目　　次

はじめに …… 2

平成22年度 生物理工学部 学年暦 …… 3

平成22年度 生物理工学部 授業日程表 …… 4

生物理工学部における教育理念および教育目的 …… 5

（各学科の教育・研究の目的について）

記載事項について …… 11

成績評価について …… 12

〈全学科共通の科目〉

共通教養科目 …… 15

外国語科目 …… 59

学部基礎科目 …… 113

〈専　門　科　目〉

生物工学科 …… 153

遺伝子工学科 …… 213

食品安全工学科 …… 283

システム生命科学科 …… 353

新 人間工学科 …… 415

医用工学科 …… 469

（学際領域選択科目） …… 531

〈教　職　課　程〉

教　職　科　目 …… 533

は　じ　め　に

この講義要項（シラバス）は本学部において開講されているすべての授業科目の内容を示すとともに、学生が履修する上での参考となることを目的として作成されました。

開講科目は、「共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目」「専門科目」「教職科目」の順に掲載され、それぞれの授業目的、授業内容、教科書（参考書）、関連科目、成績評価、学生に対する注意等を明記しています。

学年の始めには、履修ガイダンスが行われます。履修ガイダンスをよく聞き、履修科目を決めるときには、この冊子を大いに活用してください。また、授業の予習や復習の参考資料として活用してください。

新

平成22年度 近畿大学 生物理工学部 学年暦

区分	月　日（曜日）	行　事
前期	平成22年	
	4月　1日（木）	平成22年度　年度開始
	2日（金）	健康診断（新入生・女子学生）
	3日（土）	健康診断（2～4年生、大学院生）
	4日（日）	入学式
	5日（月）	新入生オリエンテーション
	6日（火）	奨学金ガイダンス
		教職課程履修ガイダンス
	7日（水）	前期授業開始
	6月　初旬	交通安全講習会
	7月　16日（金）	補講日（月曜授業）
	17日（土）	補講日
	20日（火）	前期授業終了
	21日（水）	補講日
	22日（木）～8月3日（火）	前期定期試験
	8月　4日（水）	夏期休暇開始
	4日（水）～7日（土）	集中講義期間
	9月15日（水）	夏期休暇終了
後期	9月　16日（木）	後期授業開始
	10月　中旬	交通安全講習会
	29日（金）	臨時休講（きのくに祭準備）
	30日（土）	きのくに祭（同窓会）
	31日（日）	きのくに祭（保護者懇談会）
	11月　1日（月）	臨時休講（きのくに祭片付け）
	2日（火）	補講日
	5日（金）	大学創立記念日
	12月　25日（土）	冬期休暇開始
	平成23年	
	1月　8日（土）	冬期休暇明け授業開始
	14日（金）	補講日（午後休講）
	15日（土）	臨時休講
	19日（水）	補講日
	20日（木）	補講日（月曜授業）
	22日（土）	補講日
	24日（月）	後期授業終了
	25日（火）～2月7日（月）	後期定期試験
	2月　中旬	追試験
	3月　中旬	卒業式
	31日（木）	平成22年度　終了

（注）行事は、上記学年暦に従って行われます。
　　行事が変更される場合は、その都度掲示されます。

平成22年度 生物理工学部 授業日程表

前期

	日	月	火	水	木	金	土	備考
4				3/31	1	2	3	3月31日 在学生履修ガイダンス 1日 学生証交換・プレイスメントテスト 2・3日 定期健康診断 4日 入学式 5日 新入生オリエンテーション・ガイダンス 6日 奨学金ガイダンス・教職ガイダンス 7日 授業開始
	4	5	6	7	8	9	10	
	11	12	13	14	15	16	17	
	18	19	20	21	22	23	24	
	25	26	27	28	㉙	30		
5							1	
	②	③	④	⑤	6	7	8	
	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	22	
	23	24	25	26	27	28	29	
	30	31						
6			1	2	3	4	5	
	6	7	8	9	10	11	12	
	13	14	15	16	17	18	19	
	20	21	22	23	24	25	26	
	27	28	29	30				
7					1	2	3	
	4	5	6	7	8	9	10	
	11	12	13	14	15	*16	☆17	16日 月曜補講日 17・21日 補講日 20日 前期授業終了 22日～8月3日 定期試験 31日 オープンキャンパス
	18	⑲	20	☆21	22	23	24	
	25	26	27	28	29	30	31	
8	1	2	3	4	5	6	7	4日～7日 集中講義期間
	8	9	10	11	12	13	14	
	15	16	17	18	19	20	21	
	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31					
9				1	2	3	4	
	5	6	7	8	9	10	11	
	12	13	14	15				15日 夏期休暇終了

後期

	日	月	火	水	木	金	土	備考
9					16	17	18	16日 後期授業開始
	19	⑳	21	22	㉓	24	25	
	26	27	28	29	30			
10						1	2	
	3	4	5	6	7	8	9	
	10	⑪	12	13	14	15	16	
	17	18	19	20	21	22	23	
	24	25	26	27	28	(29)	(30)	29日 臨時休講 30・31日 きのくに祭
	31							
11		(1)	☆2	③	4	(5)	6	1日 臨時休講 2日 補講日 5日 創立記念日
	7	8	9	10	11	12	13	
	14	15	16	17	18	19	20	
	21	22	㉓	24	25	26	27	
	28	29	30					
12				1	2	3	4	
	5	6	7	8	9	10	11	
	12	13	14	15	16	17	18	
	19	20	21	22	㉓	24	25	24日 冬期休暇前授業終了
	26	27	28	29	30	31		
1							①	
	2	3	4	5	6	7	(8)	8日 冬期休暇明け授業開始
	9	⑩	11	12	13	★14	15	14日 補講日（午後休講） 15・16日 センター入試 19・22日 補講日 20日 月曜補講日 24日 後期授業終了 25日～2月7日 定期試験
	16	17	18	☆19	*20	21	☆22	
	23	24	25	26	27	28	29	
	30	31						
2			1	2	3	4	5	
	6	7	8	9	10	⑪	12	
	13	14	15	16	17	18	19	
	20	21	22	23	24	25	26	
	27	28						
3			1	2	3	4	5	
	6	7	8	9	10	11	12	
	13	14	15	16	17	18	19	中旬 卒業式
	20	㉑	22	23	24	25	26	
	27	28	29	30	31			31日 平成22年度終了

新

○印は祝祭日。（ ）は臨時休講、網かけは通常授業のない日。

※その他変更や未決定事項は決まり次第、その都度掲示されます。

生物理工学部の教育研究の理念と目的、育成する人材像

(1) 教育理念

生物理工学部は、生物系と理工学系の伝統的な科学・技術に裏打ちされた学際的な先端学術分野に係わる未来志向の教育と研究を通じて、高度な専門能力、豊かな教養に基づく独創的な創造力、そして高い倫理観と自主独往の精神を兼ね備えた人格の陶冶を理念とし、地域及び国際社会との連携や人類社会の福祉と持続的発展に貢献できる人材の育成を目指します。

(2) 教育目的

生物理工学部は、次に示す人材の育成を教育目的として、教育研究に邁進します。

① 生物学と理工学の融合的あるいは学際的研究を基盤に、独創性と創造性を備えた人材

② 最先端の学問研究を果敢に追及し、21 世紀の課題の解決を志す人材

③ 社会や科学技術に対して高い倫理観を有する人材

④ 自然との共存・共生を目指した持続可能な人類社会の発展に貢献できる人材

⑤ 実践的語学力を有し、国際的な視野と教養が涵養された人材

新

○生物工学科の教育・研究の目的について

【生物工学科の学習・教育目標】

生物工学科では、人間をとりまく有用な生物、とくに植物や微生物を対象として、それらが示すさまざまな生命現象を、分子・細胞から個体・集団のレベルにわたる幅広い視点から理解するための教育を行い、生物学的手法に工学的手法を取り入れた、最新のバイオテクノロジーに対応できる技術者と研究者を育成するために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 特定の生物学的分野に関する深い知識はもちろん、情報処理やシステム制御などの工学的手法をもとりいれた分野横断的な視野をもつ人材を育成する。

② 人類にとっての最大課題である食糧増産、人間の医療や福祉への貢献、種々の環境問題に対する生物学的対処などの地球規模の重要な課題解決を志向する人材を育成する。

③ 社会的観点から、生物工学的技術のあり方と価値を適切にとらえる能力を涵養する人材を育成する。

④ 長期的かつグローバルな視野をもち、様々な状況に適応できる人材を育成する。

⑤ 世界からの情報の収集および世界へ向けての発信などを遂行できる能力をもつ人材を育成する。

【生物工学科カリキュラム編成上の特色】

上記の目標達成にむけて、１年生ではまず生物に対する興味や関心を喚起するため、多様な分野における現状と展望を概括します。これに基づき、生物工学の共通した手法、基盤となる専門科目、さらに各種の実験や実習を、１～２年生より履修します。さらに専門性を深めるために、３年生から生物工学の幅広い分野をカバーする研究室へと分属し、専攻科目演習や４年生での卒業研究論文作成に臨みます。

本学科では、核酸・タンパク質等の生体物質の解析から生物生産技術開発・環境工学等にいたる幅広い生命現象の分子的基礎と活用技術を学びます。このように、広い入り口から深い出口へと進むことのできるのが、本学科におけるカリキュラムの特色です。

【生物工学科の教育におけるその他の特色】

本学科を卒業した学生の約３割は、大学院へと進学し、専門的能力をさらに研鑽しています。主たる進学先である近畿大学大学院生物理工学研究科生物工学専攻は、平成 14 年度文部科学省「21 世紀 COE プログラム」、平成 19 年度「大学院教育改革支援プログラム」に採択されています。

その他の進路としては、食品、薬品関連企業や、種苗会社、農業協同組合などの生産関連分野等があげられます。

○遺伝子工学科の教育・研究の目的について

【遺伝子工学科の学習・教育目標】

遺伝子工学科は、遺伝子工学の技術を人類に役立てるために、分子生物学的手法を用いて遺伝子と生命の多面的・総合的な探求を行い、食物生産、医療、環境などの分野で貢献できる技術者や研究者を育成するために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 遺伝子工学を理解するために、生物学と理工学の融合的あるいは学際的研究を基盤にした教養を身に付け、独創性と創造性を備えた人材を育成する。

② 遺伝子工学の最先端研究を果敢に追及し、生命を総合的に理解し、21 世紀の課題である食糧問題や医療問題の解決を志す人材を育成する。

③ 遺伝子工学という社会の受諾性が安定していない分野で研究を行える、社会や科学技術に対して高い倫理観を有する人材を育成する。

④ 遺伝子工学をもちいた生命の理解から、自然との共存・共生を目指した持続的可能な人類社会の発展に貢献できる人材を育成する。

⑤ 世界中で競争されている遺伝子工学の分野で、実践的語学力を有し、国際的な視野と教養が涵養された人材を育成する。

【遺伝子工学科カリキュラム編成上の特色】

本学科には、分子遺伝学、発生遺伝子工学、遺伝子生化学、応用遺伝子工学の研究部門があり、分子、細胞、個体各レベルでの生命現象を総合的に理解するための講義を行います。また、遺伝子工学科は、21 世紀ＣＯＥプログラム「食資源動物分子工学研究拠点」などに代表される研究プログラムを通して、柔軟な思考をもち、世界で活躍できる研究者・技術者の育成を行っています。

本学科では、下記の２コースを設定し、より具体的な専門職への意識付けを行います。

○ゲノムサイエンスコース

生命現象を分子レベルから個体・集団まで、空間的及び時間的スケールで統括的に理解するため、遺伝情報の解読、ゲノム・タンパク質の機能など遺伝子工学の基礎的研究面を学び、ポストゲノム時代における遺伝子工学的探求法の修得を目指します。

新

○バイオメディカルコース

体外受精などの生殖工学技術や遺伝子組換え動物作製、ＥＳ細胞操作など遺伝子工学の利用技術を修得し、生殖医療部門や再生医療部門におけるパラメデックス、さらに実験動物や創薬などの研究分野で遺伝子操作や胚操作技術を駆使して活躍できる研究者・技術者を育成します。

【遺伝子工学科の教育におけるその他の特色】

本学科では、３年生後期から卒業研究が始まります。学生たちは、教員や大学院生の親身な指導を受けながら、最先端のテーマに取り組みます。卒業後は、多くの学生は大学院に進学し、研究者・技術者としての道を歩んでいます。主たる進学先である近畿大学大学院生物理工学研究科生物工学専攻は、平成 14 年度文部科学省「21 世紀ＣＯＥプログラム」、平成 19 年度「大学院教育改革支援プログラム」に採択されています。

○食品安全工学科の教育・研究の目的について

【食品安全工学科の学習・教育目標】

食品安全工学科では、「食」を科学的・工学的知見に基づいた概念で捉えた教育を行います。「食」を安全で機能的に優れたものにするための知識と技術を身に付け、それらを食産業社会に還元できる実践的な技術者と研究者を育成のために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 生命科学を基盤とした基礎的な教育研究から、生命工学を基盤とした応用化・実用化およびイノベーションの創出までを視野に入れた実学的な知識を身に付けた人材を育成する。

② 食に関する情報を科学的に評価して、実践的に応用できる人材を育成する。

③ 食品の生産、加工、流通、保存過程の安全性や生産現場の環境保全など食全般の安全管理にエンジニアリングの視点から携わる人材を育成する。

④ 食に関わる生理や機能解析を基に食品と人間の健康との関連付けを食品産業に応用できる人材を育成する。

⑤ 食品産業の企業倫理と生命倫理を正しく理解し、責任を持って行動できる人材を育成する。

【食品安全工学科のカリキュラム編成上の特色】

食品産業の研究者・技術者、食品衛生関連の指導者・コミュニケーター、国・地方の行政官など食の安全の分野の専門家を育成するコースは、欧米の大学には見られるものの、アジア諸国を含めて世界的にその専門家は不足しています。食品安全工学科では、食品の生産、加工、流通、保存過程の安全性や生産現場の環境保全など食全般の安全管理にエンジニアリングの視点から携わる人材、および、食に関わる生理や機能解析を基に食品と人間の健康との関連付けを食品産業に応用できる人材の育成を目的としています。分野が広範囲にわたるため、カリキュラムは専門科目を食生産環境、食品管理評価、生命機能、食品機能の４ブロックに分け、それぞれ年次が進むに従い、基礎から応用へとなるよう科目を配置し、無理なく知識を広め、深めることができるようにしています。さらに、生物工学科や遺伝子工学科、システム生命科学科が開講する専門科目を一部取り込み、植物や動物の生物工学的、遺伝子工学的な知識や情報を得られるようにしています。また、食の安全の時代性をより深く考慮した講義科目に加え、食の応用に必要かつ基本的な実験手法を修得する実験科目、ならびに、世界的に通用する実践力を養うための英語演習科目を設けています。さらに、食品加工現場での衛生管理者として、食品産業界で注目されるHACCP管理者の資格取得のためのカリキュラムも加え、学生の勉学意欲向上と実践者の育成を図ります。

新

【食品安全工学科の教育におけるその他の特色】

食品基礎、食生産環境、食品管理評価、食品機能および生命機能の各専門分野をカバーする教育プログラムを充実させ、生産現場（食素材）から食卓（食品）に至る「食」の安全性と機能性を高めることを目的に、分子生物学、生化学、安全学などの科学科目と、保全工学、微生物工学および機能工学などの工学科目を基にした教育と研究を実施します。本学科は、近畿大学21世紀COEプログラム研究拠点となった大学院生物理工学研究科の生命科学の基盤を踏襲し、世界に通用する「食」のテクノロジストの育成を実施することから、中央教育審議会で提言された高等教育の多様な機能のうち、世界的研究・教育拠点および高度専門職業人養成の機能を重点的に担う学科を目指します。

○システム生命科の教育・研究の目的について

【システム生命科学科の学習・教育目標】

システム生命科学科では、通信・システム・情報科学を基盤にして、ミクロな生命情報からマクロな生体システムまで統合的に理解すること、生物の優れた構造や情報処理機能を通信・システム・情報科学分野に応用すること、さらにこの成果を「健康・医療」などの人間生活に直結する分野に応用、還元することを目標とし、人と環境に優しい技術者や研究者を育成するために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 生命の「仕組み」と生体としての「営み」を、通信・システム・情報科学を基盤にして統合的に解明し、これを工学分野に応用して、新たな科学技術を創成し得る人材を育成する。

② 通信・システム・情報科学を基盤に、生物から学んだ知見を取り入れて、将来生じるであろう未知の課題に対して積極的に対応し、解決ができる人材を育成する。

③ 高度情報化及びポストゲノム時代に対応でき、技術力に裏付けられた高い倫理観を持った通信・システム・情報科学に関する技術者を育成する。

④ ①の成果を利用し、「健康・医療」、「福祉」、「環境」、「安全」をキーワードとする分野に応用、還元することを目標とし、人と環境に優しい技術者や研究者を育成する。

⑤ 国際的に目覚ましく発展する、生命科学及び通信・システム・情報科学の理解に必要な、読解力と論理的思考力を有する人材を育成する。

【システム生命科学科カリキュラム編成上の特色】

通信・システム・情報科学を基礎とし、生命科学、数学・統計学、生体工学、感性工学、生理学・医学を横断的に統合したシステム生命科学に到達すべく教育課程を編成しています。

数学や物理が主体の専門基礎科目の上に通信・システム・情報科学に関する専門科目を積み上げ、さらに２年生から先端専門科目を用意し、個別指導体制の充実を図っています。実技を磨くための実験や実習・演習科目も多く、また、企業や他大学から招かれた講師による先端技術に関する特別な講義も用意されています。

「生命」の全体像を統合して扱う知識と技術を幅広く学修するため、専門科目では「学科基礎科目」を中心に、以下の２つの科目群が設けられています。

<u>○生命情報科目群</u>

新 通信・システム・情報科学を基盤に、DNA、RNA、タンパク質などのミクロな生命情報を単に配列情報として扱うだけでなく、大規模シミュレーションを駆使して、そのダイナミクスをシステム的に捉えるための知識と技術を学修します。

<u>○生体システム科目群</u>

視覚・聴覚などの五感や、脳波・心電・筋電などのマクロな生体情報から生体システムを理解するための知識と技術を、通信・システム・情報科学の観点から学修します。

【システム生命科学科の教育におけるその他の特色】

本学科のカリキュラム編成は教職免許（中学一種（数学）、高等一種（数学、情報））、ソフトウェア開発技術者、基本情報処理技術者、初級システムアドミニストレータ等の資格の取得にも対応しています。また、通信・システム・情報科学を基礎に、生命情報科目群や生体システム科目群を体系的に学び、「生命」の全体像を統合して捉えるためのカリキュラム編成であるため、医療・バイオ情報系企業への就職はもちろんのこと、日本の基幹産業である情報・電子・電気系企業を中心とした技術職への就職も拓けています。大学院への進学の道も用意されており、より先端的な研究に取り組むこともできます。

○人間工学科の教育・研究の目的について

【人間工学科の学習・教育目標】

人間工学科では、人の身体寸法や形状、生理的な反応や変化、心理的な感情の変化、人の生活空間・生活環境を研究し、その結果を人と環境にやさしいモノづくりに活用するユニバーサルデザイン技術を修得する。人間生活の質（QOL）の向上を目的とした生活関連プロダクトのデザイン分野で貢献する技術者や技術コーディネーターを育成するために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 人間科学、医療・福祉工学、環境科学、力学に関係した分野横断的な教育研究を通じて、より豊かな人間生活を支援するための工学技術に貢献できる学際領域のマインドを有した人材を育成する。
② 科学的根拠に基づく設計規範に立脚したユニバーサルデザイン技術を追究して、21 世紀の福祉・ユニバーサル社会の構築に寄与できる人材を育成する。
③ 技術者倫理のみならず医療・福祉に対する高い倫理観を有する人材を育成する。
④ 環境負荷の低減を前提とする生活関連プロダクトのユニバーサルデザインを通じて、持続可能な社会の構築に貢献できる人材を育成する。
⑤ 国際的な視野と教養を有するグローバルエンジニアとなり得る人材を育成する。

【人間工学科カリキュラム編成上の特色】

少子高齢化社会を迎えた 21 世紀において、すべての人々が安心で自立した日常生活及び社会生活を送るため、人間生活の快適性や健康と結びつくプロダクトから医療・福祉に関連する生活支援プロダクトまで、人間生活の質（QOL）の向上を目的とした生活関連プロダクトのデザイン能力養成を目的に、以下に示す３系列の科目群を分野横断的に学び、ユニバーサルデザインの心と技術を身につけます。

○人間科学系

解剖学や生理学といった基礎医学、感性や心理学といった人間科学系の基礎学理を幅広く学修し、生活関連プロダクトの使い心地を設計規範に取り込む技術を学びます

○医療・福祉工学系

医工学、福祉工学、健康科学を学び、人間・生活支援ならびにスポーツ・健康に関連したプロダクトをプランニング・開発する能力を養います

○環境科学系

生活環境における快適性や人間生活と自然環境との共生を学び、生活環境および地球環境に配慮した生活関連プロダクトの機能と構造をデザインする能力を養います

【人間工学科の教育におけるその他の特徴】

ユニバーサルデザイン技術の修得は、認定人間工学専門家、福祉情報技術コーディネーター、住環境コーディネーター、３次元ＣＡＤ利用技術者等の資格取得にも結びつくため、自動車、家電製品、住宅、スポーツ・健康器具、医療・福祉機器といった生活関連プロダクトの開発・設計技術者やプロダクトのユニバーサルデザインを企画する技術コーディネーターとして幅広い進路選択の可能性を有しています。工学系および医療・福祉工学系の大学院への進学も可能です。

○医用工学科の教育・研究の目的について

【医用工学科の学習・教育目標】

医用工学科では、電気・電子工学、情報工学、制御工学、機械工学の専門知識や技術ならびに医学・生物学の幅広い知識を修得することで、医療福祉分野における科学技術の発展に貢献する創造性と研究能力を兼ね備え、豊かな教養と高い倫理観を持つ臨床工学技士や医療技術者を育成するために、次の５項目に掲げる人材の育成を教育目標としています。

① 工学の専門知識と医学・生物学の基礎知識を備え、医療機器の開発を担うことのできるメディカルエンジニアを育成する。

② 高度な技術専門知識に裏打ちされたコミュニケーション能力を有し、医療現場において必要な処置を提案できる臨床工学技士を育成する。

③ 豊かな学識と優れた人間性を備え、生命に対する高い倫理観が涵養された医療従事者を育成する。

④ 医療機器の操作・保守管理技術だけでなく、その動作原理を詳細に理解することで、深い工学的素養を身に付けた臨床工学技士として、高齢化社会における人間生活の質的向上に貢献できる人材を育成する。

⑤ 科学的な思考力と自発的に問題を解決する能力を持つとともに、国際的視野や感覚を養い、グローバルに進化する医療技術に対応できる人材を育成する。

【医用工学科カリキュラム編成上の特色】

工学と医学の融合領域における広い視野を身につけ、新しい医療技術の開発を可能にする科学的思考力を養う教育を行います。特に、臨床工学技士の資格取得に留まらない高度な専門知識を有する人材を育成するという観点から、専門基礎科目で学習した知識を、演習・実習を通してより深く理解してもらいます。また、４年次に実施する臨床実習は、近畿大学医学部附属病院などの学部外の医療機関において実施し、臨床現場で必要とされる実践的かつ総合的な知識や技術を修得します。一方、生命倫理に関する科目は全ての学生に必修として、医療従事者に必要な倫理観を涵養していきます。

【医用工学科の教育におけるその他の特色】

新

本学科のカリキュラムに配当させた科目を修得し、卒業が認められれば、臨床工学技士国家試験の受験資格を得ることができます。将来の国家試験を見据えて、３年次までに、医用生体工学の基礎知識を有することを認定する第２種ME技術者（日本生体医工学会認定資格）の資格取得を目指します。さらに４年次には、国家試験合格率100％を目標に、試験対策用の特別講義で問題演習を行います。卒業後は、多く学生が大学院に進学し、修士号または博士号を取得することで、医療技術の高度化に貢献できる研究者・技術者としての能力を併せ持つ臨床工学技士として、医療機関や医療機器メーカーなどで活躍することになります。

記 載 事 項 に つ い て

1．授業概要・方法等

講義内容の概要、講義の主旨・講義のねらい、カリキュラム上の位置づけ等を記載しています。

2．学習・教育目標および到達目標

受講生が修得する知識や技術の目標を記載しています。

3．授業計画の項目・内容

授業の進め方が具体的に分かるように、扱う主題（テーマ）や、内容について、簡単な説明を記載しています。

4．教科書及び参考文献

「参考書や資料」を以下の通り記入しています。

(1) 教科書：授業に常時使用するもの。

(2) 参考文献：必読すべきものですが、学生各自は購入する必要がないもの。

5．関 連 科 目

既習しておくことが望ましい授業科目を記入しています。また必要な基礎知識や他科目との関連性等を記載しています。

6．成績評価方法および基準

課題、定期試験、授業態度等の成績評価に関わる事項について、記載しています。（次ページ参照）

7．授業評価アンケート実施方法

原則として、「大学実施規程」に準拠して実施されます。

新

8．研究室・メールアドレス・オフィスアワー

授業に関して質問等がある時は、参考にしてください。

9．履修条件

科目によっては、別科目を受講していないと履修出来ない場合があるので、注意してください。

10．その他（学生に対する要望・注意等）

受講する学生に対する担当教員からの要望等を記入しています。

※　当該年次に授業担当教員等が変更することがあります。

成 績 評 価 に つ い て

大学授業の成績評価は、授業の教育目標に対する学習者の到達度を見るものであり、授業の形態（講義、実習、実験、演習等）と内容に即した適切な方法により、多様的、多元的に行われます。履修登録をした授業に出席し、学期末（半期ごと）に行われる定期試験およびそれに準ずるもの（授業期間中の臨時試験や小テスト、レポート等）によって学期終了後に評価を受けて決定され、優（100 ～ 80 点）、良（79 ～ 70 点）、可（69 ～ 60 点）の合格点に達していれば、単位を取得することができます。なお、受講態度などについても考慮されますので、日頃の学修状況に万全を期す必要があります。講義科目以外の演習や実習等については、学力とともに、自主性、創造性、表現力、指導力、協調性等も評価対象とされる場合があります。

これらの評価基準については、生物理工学部の評価者（授業担当教員）の共通認識の下に、その評価方法を講義要項（シラバス）に明示していますから、履修に当たってはよく確認してください。

また、学修は授業だけで成り立つものではなく、各自の予習および復習の授業時間外学修が当然必要となり（1 単位当たり、授業を含めて 45 時間の学修が必要：大学設置基準、第 6 章、第 21 条）、こうした授業時間外の自己学修も評価されていることを忘れてはなりません。

なお、卒業資格の条件、進級条件については学科により異なりますので、教育要項で必ず確認してください。

新

近 畿 大 学 の 教 養 教 育 の 目 的 と 目 標

前　文

近畿大学の建学の精神は、「未来志向の実学教育・人格の陶冶」にあり、教育の理念である「人に愛される人、信頼される人、尊敬される人」を育成することを教育の目的としている。この建学の精神に基づき、社会の発展に貢献できる有為な人材を育成するために、教育の中核に教養教育と専門教育を据え、それを通して総合的な教育を行うところに、本学の教育の特色がある。

さらに、近畿大学は、「世の中にないものを創り、生み出す」ことを社会的使命と任じ、新たな地平の開拓へ果敢に挑戦する人材を育成する。このような観点に立脚し、近畿大学の教養教育の目的を次のように謳うものである。

目　的

「近畿大学の教養教育は、幅広い知識と深い洞察力を培い、豊かな人間関係と確かな主体性を確立することを目的とする」

この目的の達成のために以下の目標をおく

1. 個人の自由と平等を尊重し、社会において担うべき責任を理解し、公正に判断する能力を養う。
2. 日本文化と外国文化の理解を通じ、国際感覚を高め、相互の個性を尊重し、信頼し合う精神を養う。
3. 課題設定と問題解決の能力を高め、課題に積極的に挑戦する意欲を養う。
4. 健康な精神と肉体を培うとともに、趣味の涵養を通して豊かな人間性を養う。
5. 国際社会に対応できる英語をはじめとする外国語によるコミュニケーション能力を養う。
6. 総合的な視野から専門分野を理解し、その研究に必要な基礎知識を養う。

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目について

近畿大学の建学の理念は、「人に愛される人、信頼される人、尊敬される人を育成する」ことです。「広い教養、良識と常に未来にチャレンジする精神を持つこと、そして実践的な学問、実学を旨とする」というのが、本学の教育の原点です。

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目は、主に一般教養の修得と専門科目への導入部分を担っています。

教養教育の目的は、学問のすそ野を広げ、さまざまな角度から物事を見ることのできる能力を養い、豊かな人間性を身につけ、自分の知識や人生を社会との関連で位置づけることのできる人材を養成することにあります。

本学は専門教育と教養教育の有機的な連携を図るため、さまざまな科目を配しています。広い視野を持ち、問題解決能力や自己表現力を養い、学部の専門科目を学ぶために必要な基礎となる能力を身につけられるように、バラエティに富んだ科目とスタッフを用意しています。学ぶことに規制はありません。広い知識を得て、みなさんの人間形成に役立ててください。

全学科共通

カリキュラム一覧 …… 19

共通教養科目

人権と社会１ …… 21
人権と社会２ …… 22
暮らしのなかの憲法 …… 23
芸術鑑賞入門 …… 24
現代社会と法 …… 25
現代社会と倫理 …… 26
現代経済の課題 …… 27
新しい政治学 …… 28
持続可能な社会論 …… 29
自己発見の心理学 …… 30
生物と地球環境 …… 31
医療・科学・暮らし …… 32
国際経済入門 …… 33
国際化と異文化コミュニケーション …… 34
国際社会と日本 …… 36
日本近現代史 …… 37
里山の環境学 …… 38
日本語の技法 …… 39
基礎ゼミ …… 40
思考の技術 …… 41
キャリアデザイン …… 42
社会奉仕実習 …… 43
科学技術と人間・社会 …… 44
インターンシップ …… 46
キャリアインターンシップ …… 47
スクールインターンシップ …… 48
生涯スポーツ１ …… 49
生涯スポーツ２ …… 52
健康とスポーツの科学 …… 55
食生活と健康 …… 58

外国語科目

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標 …… 59
英語学習の意義と指導目標 …… 62
英語科目一覧 …… 63
ＴＯＥＩＣ等による単位認定について …… 65
英語実力試験について …… 65
英語科目の履修パターン …… 66
第一外国語科目（英語）の履修条件等 …… 68
英語Ｑ＆Ａ …… 70
英語演習１ …… 72
英語演習２ …… 73
英語演習３ …… 74
英語演習４ …… 76
オーラルイングリッシュ１ …… 78
オーラルイングリッシュ２ …… 79
オーラルイングリッシュ３ …… 80
オーラルイングリッシュ４ …… 81
総合英語Ａ …… 82
総合英語Ｂ …… 83
ＴＯＥＩＣ１Ａ …… 84
ＴＯＥＩＣ１Ｂ …… 85
ＴＯＥＩＣ２Ａ …… 86
ＴＯＥＩＣ２Ｂ …… 87
サイエンスイングリッシュＡ …… 88
サイエンスイングリッシュＢ …… 89
英語プレゼンテーションＡ …… 90
英語プレゼンテーションＢ …… 91
英語特別演習１Ａ …… 92
英語特別演習１Ｂ …… 93
英語特別演習２Ａ …… 94
英語特別演習２Ｂ …… 95
英語スキル上級Ａ …… 96
英語スキル上級Ｂ …… 97
海外研修（英語） …… 98
初修外国語科目履修案内 …… 99
ドイツ語について …… 102
ドイツ語総合１ …… 103
ドイツ語総合２ …… 104
ドイツ語総合３ …… 105
ドイツ語総合４ …… 106
中国語について …… 107
中国語総合１ …… 108
中国語総合２ …… 109
中国語総合３ …… 110
中国語総合４ …… 111

学部基礎科目

化学Ⅰ …… 114
化学Ⅱ …… 116
基礎数学 …… 118
数学 …… 120
生物学Ⅰ …… 124
生物学Ⅱ …… 126
基礎物理学 …… 128
物理学Ⅰ …… 129
物理学Ⅱ …… 132
微分積分学 …… 134
線形代数学 …… 137
化学実験 …… 140
物理学実験 …… 142
科学倫理 …… 143
情報倫理 …… 144
初級シミュレーション技術論 …… 145
Ｗｅｂデザイン …… 146
バイオテクノロジー技術論 …… 147
ロボットメカニックス技術論 …… 148
ロボットセンサー技術論 …… 149
ロボット制御技術論 …… 150
自主演習 …… 151

全学科共通

授業科目			配当年次	単位数		担当教員	短縮名
				必修	選択		
共通教養科目		人権と社会１	１（前期）		2	前川　実	人権と社会１
		人権と社会２	１（後期）		2	小島喜孝	人権と社会２
		暮らしのなかの憲法	１（後期）		2	新田和宏	暮らしのなかの憲法
		芸術鑑賞入門	１（後期）		2	泉　健	芸術鑑賞入門
		現代社会と法	１（前期）		2	重村博美	現代社会と法
		現代社会と倫理	１（前期）		2	平木光二	現代社会と倫理
		現代経済の課題	１（後期）		2	椎木和光	現代経済の課題
		新しい政治学	１（前期）		2	新田和宏	新しい政治学
		持続可能な社会論	１（前期）		2	新田和宏	持続可能な社会論
		自己発見の心理学	１（後期）		2	小林邦雄	自己発見の心理学
		生物と地球環境	１（前期）		2	オムニバス	生物と地球環境
		医療・科学・暮らし	１（前期）		2	オムニバス	医療・科学・暮らし
		国際経済入門	１（前期）		2	椎木和光	国際経済入門
		国際化と異文化コミュニケーション	１（後期）		2	服部・新田(幸)	国際化と異文化コミ
		国際社会と日本	１（前期）		2	新田幸夫	国際社会と日本
		日本近現代史	１（前期）		2	長沢一恵	日本近現代史
		里山の環境学	１（前･後期）		2	新田和宏	里山の環境学
		日本語の技法	１（前期）		2	加藤一行 他	日本語の技法
		基礎ゼミ	１（前期）	2		全教員	基礎ゼミ
		思考の技術	１（後期）		2	平木光二	思考の技術
		キャリアデザイン	１（後期）		2	辻　隆久	キャリアデザイン
		社会奉仕実習	２（前･後期）		1	新田和宏	社会奉仕実習
		科学技術と人間・社会	１（後期）		2	久保田(前期)･久(前期後期)	科学技術と人間・社会
		インターンシップ	３（通年）		2	新田和宏	インターンシップ
		キャリアインターンシップ	３（通年）		1	各学科担当教員	キャリアインターンシ
		スクールインターンシップ	３（後期）		1	小林邦雄	スクールインターンシ
		生涯スポーツ１	１（前期）		1	黒住・岡・藤永	生涯スポーツ１
		生涯スポーツ２	１（後期）		1	黒住・岡・藤永	生涯スポーツ２
		健康とスポーツの科学	１（前期）		2	黒住・岡・藤永	健康とスポーツの科学
		食生活と健康	１（後期）		2	樋口　寿	食生活と健康
外国語科目	第一外国語	英語演習１	１（前期）		2	服部・坂田 他	英語演習１
		英語演習２	１（後期）		2	服部・坂田 他	英語演習２
		英語演習３	２（前期）		1	服部・長田・大加茂 他	英語演習３
		英語演習４	２（後期）		1	服部・長田・大加茂 他	英語演習４
		オーラルイングリッシュ１	１（前期）		1	カラギアニス・ランキン 他	オーラル１
		オーラルイングリッシュ２	１（後期）		1	カラギアニス・ランキン 他	オーラル２
		オーラルイングリッシュ３	２（前期）		1	ドゥディジャン・ヴァンハム 他	オーラル３
		オーラルイングリッシュ４	２（後期）		1	ドゥディジャン・ヴァンハム 他	オーラル４
		総合英語Ａ	３（前期）		1	坂田 他	総合英語Ａ
		総合英語Ｂ	３（後期）		1	坂田 他	総合英語Ｂ
		ＴＯＥＩＣ１Ａ	２（前期）		1	竹中 他	ＴＯＥＩＣ１Ａ
		ＴＯＥＩＣ１Ｂ	２（後期）		1	竹中 他	ＴＯＥＩＣ１Ｂ
		ＴＯＥＩＣ２Ａ	２（前期）		1	村瀬 他	ＴＯＥＩＣ２Ａ
		ＴＯＥＩＣ２Ｂ	２（後期）		1	村瀬 他	ＴＯＥＩＣ２Ｂ

授業科目			配当年次	単位数		担当教員	短縮名
				必修	選択		
外国語科目	第一外国語	サイエンスイングリッシュA	3（前期）		1	日高 他	サイエンス英語A
		サイエンスイングリッシュB	3（後期）		1	日高 他	サイエンス英語B
		英語プレゼンテーションA	3（前期）		1	バッケス 他	英語プレゼンA
		英語プレゼンテーションB	3（後期）		1	バッケス 他	英語プレゼンB
		英語特別演習１A	2（前期）		1	坂田・山下・末弘 他	英語特演１A
		英語特別演習１B	2（後期）		1	坂田・山下・末弘 他	英語特演１B
		英語特別演習２A	3（前期）		1	服部・ファミュラロ 他	英語特演２A
		英語特別演習２B	3（後期）		1	服部・ファミュラロ 他	英語特演２B
		英語スキル上級A	1（前期）		1	バッケス	英語スキル上級A
		英語スキル上級B	1（後期）		1	ウォルヘルム	英語スキル上級B
		海外研修（英語）	1（通年）		2	服 部 圭 子	海外研修（英語）
	第二外国語	ドイツ語総合１	1（前期）		1	南谷(和)･田中(秀)･南谷(真)	ドイツ語総合１
		ドイツ語総合２	1（後期）		1	南谷(和)･田中(秀)･南谷(真)	ドイツ語総合２
		ドイツ語総合３	2（前期）		1	中村・南谷(真)	ドイツ語総合３
		ドイツ語総合４	2（後期）		1	中村・南谷(真)	ドイツ語総合４
		中国語総合１	1（前期）		1	平坂･村田･城山･渡辺	中国語総合１
		中国語総合２	1（後期）		1	平坂･村田･城山･渡辺	中国語総合２
		中国語総合３	2（前期）		1	垣内・山田	中国語総合３
		中国語総合４	2（後期）		1	垣内・山田	中国語総合４
学部基礎科目		化学Ⅰ	1（前期）		2	仲・藤澤	化学Ⅰ
		化学Ⅱ	1（後期）		2	仲・藤澤	化学Ⅱ
		基礎数学	1（前期）	△2	2	本津・加藤(一)	基礎数学
		数学	1（前期）	△2	2	澤井･中迫･渡辺･中山	数学
		生物学Ⅰ	1（前期）		2	山﨑・小谷	生物学Ⅰ
		生物学Ⅱ	1（後期）		2	山﨑・小谷	生物学Ⅱ
		基礎物理学	1（前期）		2	本 津 茂 樹	基礎物理学
		物理学Ⅰ	1（前期）		2	加藤(一)･松本(俊)･谷澤	物理学Ⅰ
		物理学Ⅱ	1（後期）		2	藤井・西垣・谷澤	物理学Ⅱ
		微分積分学	1（後期）	◆2	2	西川･西垣･吉田(久)･中山	微分積分学
		線形代数学	1（後期）	◆2	2	渋江・持尾・楠	線形代数学
		化学実験	1（前期）		2	仲・藤澤	化学実験
		物理学実験	1（前期）		2	谷澤･古薗･加藤(暢)･徳嶺･片山	物理学実験
		科学倫理	1（前期）		2	前 田 直 哉	科学倫理
		情報倫理	1（後期）		2	中 山 雅 人	情報倫理
		初級シミュレーション技術論	2（後期）		1	本津・加藤(一)	初級シミュ論
		Webデザイン	1（後期）		1	本津・加藤(一)	Webデザイン
		バイオテクノロジー技術論	1（前期）		2	角谷・瀧川	バイオ技術
		ロボットメカニックス技術論	1（前期）		2	土 井 誠	メカ技術
		ロボットセンサー技術論	1（前期）		2	栗 山 敏 秀	センサ技術論
		ロボット制御技術論	1（前期）		2	久 保 田 均	ロボット制御技術論
		自主演習	2（通年）		1	生物理工学部全教員	自主演習

△印：システム生命科学科は選択必修科目です。プレイスメントテストにより履修科目を指示します。
いずれか一方を必ず履修しなければなりません。

◆印：システム生命科学科・医用工学科は、必修科目

人権と社会 1

（Human Rights and Society 1）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師 前 川 実

[授業概要・方法等]

授業では、人権とは何かについて、さまざまな事例を通してともに考えていきます。人権とは普遍的な概念（グローバル・スタンダード）ですが、その人権概念は、国際人権章典（世界人権宣言と国際人権規約）に体系化されています。今日、グローバル化の進展に伴い、新しい人権問題が世界の人びとに次々と認識され、その問題解決にむけ人権概念が発展してきています。このことは、日本ではあまり注目されていませんが、とても大切な事柄だと考え、授業で考察します。

2010年は、国際生物多様性年、文化の和解のための国際年、ESD（持続可能な開発のための教育）10年中間年です。持続可能な社会づくり（Sustainable Development）をキーワードに、部落問題や障害者差別などさまざまな人権問題について考え、環境と開発と人権をつなぐ世界と日本の最新の動向について、ともに考えていきます。

[学習・教育目標および到達目標]

・人権の基本概念、人権の歴史（自由権、社会権、発展の権利）についての理解を深める。
・人権条約や人権ガイドラインなどの国際人権基準についての理解を深める。
・チョコレートやパーム油など身近な事例から現在のグローバリゼーションの光と影についての理解を深め、新しいつながり（相互関係）について考える。
・国連が進める「人権の主流化」について学び、日本の人権政策の課題について考える。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション：人権とHuman Rightsの間にあるもの
2. 「チョコレートから世界が見える」ワークショップ1－チョコレートと私の関係
3. 「チョコレートから世界が見える」ワークショップ2－持続可能な社会とは
4. ESD（持続可能な開発のための教育）10年とは
5. 「世界がもし100人の村だったら」－地球社会の現状
6. 人権の定義1
   人権の定義について－世界人権宣言の内容
7. 人権の定義2
   人権の歴史と発展の経過－自由権、社会権、発展の権利
8. 国際社会と人権1
   私たちの暮らしと世界のつながり
9. 国際社会と人権1
   国際社会と人権基準－人権をまもる国際的枠組み
10. 国際社会と人権2
    ミレニアム開発目標（MDG's）と人権－ミレニアム開発目標とは
11. 新しい人権ガイドライン
    21世紀の人権条約－障害者権利条約の特徴
12. 新しい人権ガイドライン
    人権の主流化と人権基盤型アプローチ（RBA）
13. 新しい人権ガイドライン
    企業の社会的責任と国際的ガイドライン
14. 日本の人権政策1
    法制度の現状と人権－今後の人権政策の課題は何か
15. 日本の人権政策2
    アジアの中の日本－私たちがなすべきこと、できること

[授業時間外に必要な学修]

日々の新聞やネット上の人権情報に関心を持ち、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

ヒューライツ大阪『チョコレートから世界が見える－人権を基盤にしたESD教材集』解放出版社（2008）

[参考文献]

ヒューマンライツ・ナウ「人権で世界を変える30の方法」合同出版（2009）
池田香代子『世界がもし100人の村だったら・総集編』マガジンハウス（2009）
阿久沢麻理子・ 金子匡良『人権って何？Q&A』解放出版社（2006）
武内和彦『地球持続学のすすめ』岩波ジュニア新書（2007）
渋谷秀樹『憲法への招待』岩波新書（2001）
ヒューライツ大阪「アジア太平洋人権レビュー2008」現代人文社（2008）

[関連科目]

憲法、政治学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（20%）、授業中の発表（10%）、口頭試問（10%）、レポート（ノート提出）（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

m2maegawa@h6.dion.ne.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業用参考資料（プリント）を毎回配布しますので各自でファイル化するとともに、教科書とともにを予習しておくこと。

人権と社会 2

（Human Rights and Society 2）

1年・後期・選択・2単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

自然・人間が存在そのものの持続可能性の問題に直面しているという課題が、国連を基盤としつつ地球的規模で共有されつつある。そのような視野のもとで人権概念をとらえるとき、生態系における関係性、例えば動物の権利と人権といった関係性の中で人権とは何か、といった点も基本問題となる。人権をとらえる観点そのものを吟味しつつ、授業の全体において、社会に生きる人間の多様性において浮かび上がっている Human Rights の諸問題をリアルに考察する。なお、この授業は教職課程との関連も念頭に置き、持続可能な社会を担うこれからの教員に求められる人間観・子ども観の形成に寄与するよう留意して行われる。そのため、学生間討論も重視する。

[学習・教育目標および到達目標]

人権の概念、その人類史的意義を理解すること。現代社会において人間がどのような「生きづらさ」をかかえ苦悩し格闘しているか、その現実のなかで人権という価値の意味を自分自身とも関わらせながら主体的に理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 人権序説1　人類史と人権概念
2. 人権序説2　人権概念の視野
3. 女性の権利1　ＤＶ・デートＤＶ
4. 女性の権利2　男女平等
5. 人権と性1　性同一性障害
6. 人権と性1　受精と出生をめぐって
7. マイノリティーと人権1　日本とアイヌ民族
8. マイノリティーと人権2　同和問題
9. マイノリティーと人権3　日本における外国籍の人たち
10. マイノリティーと人権4　犯罪被害者と加害者
11. 労働と権利1　労働三権
12. 労働と権利2　雇用
13. 子どもと人権1　子どもの権利条約
14. 子どもと人権2　成長発達権
15. 総括　人権と社会の展望

[授業時間外に必要な学修]

日常の生活の中で、人権問題をとらえる感覚を身につけること。とくに自分自身の日常と見聞、新聞報道その他諸情報から人権問題をとらえ、メモを作成し、授業における質疑討論の素材として準備すること。

[教科書]

適宜関連資料を配布する。

[参考文献]

福田雅章『日本の社会文化構造と人権』

[関連科目]

人権と社会1、暮らしのなかの憲法

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教職課程履修者は特に受講するようにされたい。

暮らしのなかの憲法

（Constitution in Everyday Life）

1年・後期・選択・2単位

准教授 新田和宏

[授業概要・方法等]

本講義では、日本国憲法の基本問題を、「市民目線」から検討しようと思う。日本国憲法を「国家目線」から解釈しようとすると、憲法が「国家の統治体制を定める基本法」として理解されてしまう傾向があった。しかし、日本国憲法を「市民自治の基本準則」として捉え返してみると、憲法がわたしたちの市民生活のなかに息づいていることに、改めて気付く。本講義では、「市民自治の基本準則」としての日本国憲法を、わたくしたちの市民生活のなかで捉え直してみたい。

なお、本講義は、教科書をベースに据えつつ、憲法裁判の判例や学説を検討しながら、また学生諸君のプレゼンテーションとディスカッションを交えながら、表層的な観察に終わらない重心の低い本格的な考察を講じていくスタイルをとる。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

①. 教科書を読み、これを理解できる読解力。②. 講義を傾聴できる能力。③. 板書に頼らずノートがとれる能力。
④. 論理的な考察および思考を進めることができる能力。⑤. 日本国憲法における基本問題の本質について洞察しえる能力。
⑥. 実際の憲法裁判の判決文を読破できる能力。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：日本国憲法の制定過程
2. 法の下の平等
3. 包括的権利：幸福追求権
4. 基本的人権：人権の主体と保障範囲および公共の福祉
5. 精神的自由権①：思想および良心の自由
6. 精神的自由権②：表現の自由
7. 精神的自由権③：信教の自由と政教分離原則
8. 精神的自由権④：学問の自由と教育を受ける自由
9. 社会権①：生存権と環境権
10. 社会権②：労働権
11. 経済的自由権
12. 裁判所：違憲審査権と司法権の独立
13. 国民主権と参政権：投票価値の平等と選挙活動
14. 地方自治
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に先立ち、必ず指定された教科書の箇所を熟読玩味し、また提示された宿題を行い、問題意識を高めた上で講義にのぞんで戴きたい。予習を通じ自らが得た予備知識もしくは情報の「残像」が、驚くほど、講義内容の理解をスムーズにする。そして、講義を傾聴しノートにしたためた記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して戴きたい。要は、予習－講義－復習の連関を切らさずに、このパターンを毎回習慣化することである。

[教科書]

辻村みよ子『憲法・第3版』日本評論社（2008）
野中俊彦・江橋崇 編『憲法判例集・第10版』有斐閣新書（2008）

[参考文献]

『ポケット六法・平成22年版』有斐閣（2009）
伊藤真・長倉洋海『日本国憲法』金曜日（2008）
長谷部恭男『憲法とは何か』岩波書店（2006）
朝日新聞社論説委員室編『地球貢献国家と憲法』朝日新聞社（2007）
伊藤塾『伊藤真の判例シリーズ1憲法』弘文堂（2006）
木下智也 他編『事例研究憲法』日本評論社（2008）
松下圭一『国会内閣制の基礎理論』岩波書店（2009）

[関連科目]

新しい政治学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

学問には謙虚さが求められる。謙虚な姿勢で文献を読み、謙虚の姿勢で講義を傾聴し、そして謙虚な姿勢で自分自身の意見を形成して欲しい。謙虚さという徳目を備えた者は、落ち着いた深みのある人間でもある。したがって、謙虚な姿勢で学問研究を進めながら、成長して戴きたい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

芸術鑑賞入門

（Science of art）

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　泉　　健

[授業概要・方法等]

全学共通科目の中の共通教養の一つです。研究の基礎段階において、豊かな教養と広い視野を磨いておくことは、専門課程へステップアップを図るために大切です。この科目では西洋の芸術音楽を例に取りあげながら、高度化・複雑化する社会において、専門知識・技能を活かすために不可欠な、幅広い教養を身につけることを目指しています。講義では西洋音楽の名曲を取りあげながら、音楽と社会との関係、音楽と思想との関係、音楽と同時代の美術・文学との関係などを考察していきます。授業の形式は、CDとDVDで実際の音や映像を十分に体験してもらいながら進めていきます。

[学習・教育目標および到達目標]

講義を聞いて、ある音楽に感動したり、その音楽をめぐる事象に興味を持ってもらうことが、学習・教育目標です。そして、音楽をめぐるある事象に興味を持った場合に、単に講義を聞いただけではなく、それをきっかけとしてその興味を持った問題を自分でさらに調査研究し、それを文章にまとめることができるようになることが到達目標です。そのために第1回目の講義において、音楽文献学的な観点から詳細な説明をしますので、第1回目の講義から必ず出席して下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 講義概要の説明と定期試験の内容の説明。音楽文献学的な観点から調査研究の方法、及び論文の書き方を詳しく解説します。
2. 脳と音楽；その1。脳の中の音処理機構のシステムに注目しながら、日本人と欧米人の音処理機構の違いを考察します。
3. 脳と音楽；その2。音楽運動療法を実例にとりあげながら、音楽が人間の病気に対して持つ大きな力を脳の機能に注目して考察します。
4. 脳と音楽；その3。音楽が人間を癒すとはどのような作用なのかを、ホメオスタシスと脳の構造を学びながら考察していきます。
5. 宇宙と音楽。古代ギリシャ以来の天体の音楽の歴史の思想を振り返りながら音楽と宇宙、音楽と数の関係を考察していきます。
6. 自然と音楽。ヴィヴァルディの『四季』と三曲合奏『四季の眺め』を聞き比べながら、彼我の自然環境、自然観の相違を考察していきます。
7. 西洋音楽史のテクスチャーの歴史。西洋音楽史の変遷を、作曲技法の観点からたどっていきます。
8. 芸術概念の誕生。18世紀後半に芸術という概念がどのように誕生していったかを、美学史の観点から説明します。
9. コンサートの成立。芸術概念の誕生には、コンサートの成立が大きな役割を果たしています。英・仏・独・伊におけるその成立の様相を見ていきます。
10. 著作権の歴史。芸術概念の登場と共に著作権意識も現れてきます。コミュニケーションの歴史の観点からこの問題を考えます。
11. パロディーの歴史。18世紀半ばまでの西洋音楽史では、パロディーは作曲上の重要な技法でした。ミサの歴史をたどりながらこの問題を考察します。
12. ピリオド楽器とピアノ。ピアノの楽器としての歴史を振り返りながら、古楽器（ピリオド楽器）の復興の歴史を考察します。
13. フォルテ・ピアノを使用してわかること。古楽器としてのピアノで演奏して初めてわかる作曲家の意図をいくつか実例とともに考察していきます。
14. ピリオド楽器とオーケストラ。古楽器で演奏して初めてわかる作曲家の意図をいくつかの管弦楽曲を実例に考察していきます。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

できるだけいろいろな音楽を聴くことが望ましい。和歌山市内に出掛けて、コンサートなどに行ってみることも役に立ちます。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

高橋浩子 他『西洋音楽の歴史』東京書籍（1996）

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、講義中に私語をしないこと（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・izumi@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

講義の後に質問などあれば受け付けます。

[履修条件]

講義中は私語禁止。成績評価は絶対評価で厳密に行いますので、卒業・就職が目前に迫った3回生以上は受講を見合わせた方が賢明です。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は周囲に対してだけではなく、出席している全員に大変迷惑をかける行為なので、すぐに退室してもらいます。1回の退室毎に、最終成績から20点減点します。

現代社会と法

(Law and Modern Society)

1年・前期・選択・2単位

助教（兼担） 重 村 博 美

[授業概要・方法等]

私たちの暮らしは、出生から死亡にいたるその私的な生活から公的な生活まで、さまざまな法律によって保護され、一方では各種の規制をかけられている。それに伴い、近年ではさまざまな法律に絡んだトラブルが発生をしており、その解決には法的知識が不可欠である。本講義では、実際の法律問題を取り上げながら、法理論的な考察をおこない、その解決法を示していきたい。また原則、講義型で進める。適時版書をおこなうが、受講者の側で必要と思われる部分は、メモをしていくことが求められる。

[学習・教育目標および到達目標]

法律全般の基礎的知識を身につけ、その考え方を理解し、問題に対する自身の意見をもつことができるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. 法とは何か
2. 裁判制度概説
3. 個人の自律と自己決定権（1）
4. 個人の自律と自己決定権（2）
5. 情報化社会と表現の自由（1）
6. 情報化社会と表現の自由（2）
7. 国民の政治参加と選挙（1）
8. 国民の政治参加と選挙（2）
9. 犯罪と刑罰の法
10. 刑事裁判と被疑者被告人の権利（1）
11. 民事裁判と調停制度
12. 結婚と家族の法（1）
13. 結婚と家族の法（2）
14. 雇用関係の法
15. 公害と環境保護の法

[授業時間外に必要な学修]

講義で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。そのために、新聞・ニュース番組などを積極的に見聞きをすること。

[教科書]

畑　博行 編『現代法学入門』有信堂

[参考文献]

末川　博『法学入門（第6版）』有斐閣
佐藤幸治・鈴木茂嗣・田中茂明・前田達明 著『法律学入門（第3版補訂版）』有斐閣

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・shigemura@ktc.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

六法を持参のこと。六法については、初回の講義時に説明をします。

現代社会と倫理

（Modern Society and Ethics）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　平　木　光　二

[授業概要・方法等]

代理出産など今日社会問題になっているさまざまな問題をとりあげ、それらを倫理学の視点から検討・考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

グループ討論などを通じて、倫理とは何かについての理解を深め、日常生活において倫理的に行動する意識を養うことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 生命と倫理（1）
3. 生命と倫理（2）
4. 医療の倫理（1）
5. 医療の倫理（2）
6. 人権と倫理（1）
7. 人権と倫理（2）
8. 環境と倫理（1）
9. 環境と倫理（2）
10. 宗教と倫理（1）
11. 宗教と倫理（2）
12. 政治と倫理
13. 薬物の使用
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

日頃から新聞等の社会面を読み、今日社会で何が起こっているのかに注意を払うこと。

[教科書]

指定しない。毎授業時資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

現代経済の課題

(Issues in Modern Economics)

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　椎　木　和　光

[授業概要・方法等]

私たちが日々生活しているこの社会はどういう仕組みになっているのか、それにはどういう意味があるのか、より良い社会とはどういうものなのか、こういうことを考えるのが「社会科学」の分野です。経済学はこれを「経済」の視点から考え説明しようとするものです。

この授業では、現実の経済社会を理解するための手段としての経済学を扱おうと思います。何を使って、何をどれだけ、どのように造り、それをどう分けるか、これを社会全体の仕組みの基本問題として扱うのが経済学です。つまりは社会的な「資源配分」の問題ということであり、配分をめぐる利害をどう調整するかの問題ということになります。

[学習・教育目標および到達目標]

具体的なトピックスを例にとって、日々の生活のなかで現実に見聞きし体験しているさまざまな経済的事象を体系的に観察・理解できるように、受講する皆さんとともに授業を工夫したいと思います。

[授業計画の項目・内容]

1. 社会科学としての経済学
2. 欲望と資源配分問題
3. 生産可能性フロンティアの概念
4. 生産の迂回化と経済の特化・分業
5. 交換と貨幣
6. 経済体制の分類
7. 資本主義市場経済
8. 市場は完璧ではない
9. 政府の役割と混合資本主義体制
10. 家計・企業・政府
11. 国民経済計算
12. 需給の均衡と調整過程
13. 失業・物価・貧困
14. 世界経済の課題
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

福岡正夫著『ゼミナール経済学入門（第4版）』日本経済新聞社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

国際経済論、経営学をあわせて受講することを薦めます。

[成績評価方法および基準]

テーマの区切りごとに行う確認テスト（20%）と定期試験（80%）を総合して評価します。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

新しい政治学

(New Political Science)

1年・前期・選択・2単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座は、新しい政治現象に対する「新しい政治学」について、講義を行なう。かつて20世紀を代表する政治学者ハロルド・ラスキは、「新しい時代には新しい政治哲学が必要である」と記した。冷戦が終結し世紀が変わった21世紀は、「経済のグローバル化」の進展と「新自由主義」の席巻、「新しい帝国」アメリカの台頭とその往生、NGO・NPOの隆盛と「市民社会」の復権、地球温暖化などの「新しい社会的リスク」に対する「カバナンス」など、伝統的な政治学では捉えることができない「新しい政治」と呼ばれる政治現象が現れているている。しかも、その「新しい政治」も、2008－09年を境に第二局面へ移行しつつあるといえる。本講座は、下記の授業計画でも記したように、様々な新しい政治現象を考察の対象に据え、「新しい政治学」の理論的考察を踏まえながら、その政治学的な意味を読み取ろうと思う。そのような読み取りから、改めて、新しい政治現象における「政治的なるもの」の本質を明らかにしたいと思う。

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

①. 教科書を読み、これを理解できる能力。②. 講義を傾聴できる能力。③. 板書に頼らずノートがとれる能力。④. 岩波書店から刊行されているオピニオン雑誌『世界』に所収されている政治学関係もしくは政治論の論文を読み、これを理解できる能力。⑤. 現実の政治現象に対して、基礎的な政治学的考察ができる能力。⑥. 政治に対し基礎的な持論を展開できる能力。

[授業計画の項目・内容]

1. 冷戦の終結から「新しい政治」の第二局面へ
2. 経済のグローバル化の進展と新自由主義レジーム
3. 「新しい帝国」アメリカの台頭と往生
4. NGO・NPOの隆盛と市民社会の復権
5. 「新しい社会的リスク」に対するカバナンス
6. 自民党政治から政権交代へ
7. アイディアの政治
8. 日本型福祉国家
9. ポスト日本型福祉国家
10. 官僚内閣制と国会内閣制
11. NPM改革と地方分権
12. 参加民主主義と熟議民主主義
13. 大国中国の台頭と国際関係
14. 崩壊国家と平和構築
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に先立ち、必ず指定された教科書の箇所を熟読玩味し、問題意識を高めた上で講義にのぞんで戴きたい。予習を通じ自らが得た予備知識もしくは情報の「残像」が、驚くほど、講義内容の理解をスムーズにする。そして、講義を傾聴しノートにしたためた記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して戴きたい。要は、予習－講義－復習の連関を切らさずに、このパターンを毎回習慣化することである。

[教科書]

新田和宏『新しい政治学』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2007）

[参考文献]

加藤節『政治学を問いなおす』ちくま新書（2004）
賀来健輔・丸山仁 編『政治変容のパースペクティブ』ミネルヴァ書房（2005）
辻康夫 他編『政治学のエッセンシャルズ』北海道大学出版会（2008）
岡崎晴輝『はじめて学ぶ政治学』ミネルヴァ書房（2008）
中村昭雄『基礎からわかる政治学』芦書房（2008）
伊藤光利 編『ポリティカル・サイエンス事始め・第3版』有斐閣（2009）

[関連科目]

持続可能な社会論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

学問には謙虚さが求められる。謙虚な姿勢で文献を読み、謙虚の姿勢で講義を傾聴し、そして謙虚な姿勢で自分自身の意見を形成して欲しい。謙虚さという徳目を備えた者は、落ち着いた深みのある人間でもある。したがって、謙虚な姿勢で学問研究を進めながら、成長して戴きたい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

持続可能な社会論

（Sustainable Society）

1年・前期・選択・2単位

准教授 新田和宏

[授業概要・方法等]

本講座のキーワードである「持続可能な社会（sustainable society）」とは、誰もが平和のうちに生き、それを土台に、環境を保全していく中で経済の成長をはかり、なおかつ雇用や福祉や教育を保障し、またスポーツや文化・芸術を充実させながら、「生活の豊かさ（well-being）」の実現を目指し、市民の参加に基づくグッド・ガバナンス（良い統治）によって運営される社会である。しかしながら、実際の社会の在り方は、むしろ反対に「持続可能性（sustainabilty）」を縮減しつつあるとさえいえる。「生き甲斐のある人生（decent life）」が奪われ、人間が人間として扱われない理不尽な状態も決して珍しくない重苦しさが沈殿している。そこで、本講座は、持続可能な社会を形成していく上で、改めて、どのような課題が横たわっているのか、マクロなレジームやカバナンスにも着目しながら、その考察を深めてみたい。また、課題解決に向けてどのような政策的アプローチが求められるのか、その方向性も提示してみたいと思う。

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

①．教科書を読み、これを理解できる読解力。②．講義を傾聴できる能力。③．板書に頼らずノートがとれる能力。④．社会現象に潜む本質を捉える洞察力。⑤．持続可能な社会の在り方について基本的な提言ができる能力。

[授業計画の項目・内容]

1. 「持続可能な社会」と「人間の持続可能性」
2. 経済のグローバル化と新自由主義および新しい貧困
3. 少子高齢化と人口減少
4. 非正規雇用とワーキングプア
5. 「男性稼ぎ主モデル」から男女共稼ぎへ
6. ワーク・ライフ・バランスとワーク・シェアリング
7. 積極的雇用政策とワークフェアおよびゴールデン・トライアングル
8. 社会的企業と社会的承認
9. コンパクト・シティと限界集落
10. 「豊かな社会」と消費選好
11. 環境産業革命と科学技術カバナンス
12. レジームとカバナンスの柔軟性および余裕度
13. 貧困の削減と人間開発
14. 持続可能な開発ための教育（ESD）とキャリアラダー
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に先立ち、必ず指定された教科書の箇所を熟読玩味し、問題意識を高めた上で講義にのぞんで戴きたい。予習を通じ自らが得た予備知識もしくは情報の「残像」が、驚くほど、講義内容の理解をスムーズにする。そして、講義を傾聴しノートにしたためた記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して戴きたい。要は、予習ー講義ー復習の連関を切らさずに、このパターンを毎回習慣化することである。

[教科書]

新田和宏『持続可能な社会』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2010）

[参考文献]

岩田正美『社会的排除』有斐閣（2009）
山田久『ワーク・フェア』東洋経済新報社（2007）
Ｊ．フィッツジェラルド『キャリアラダーとは何か』勁草書房（2008）
新田和宏『新しい政治学』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2007）

[関連科目]

新しい政治学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

学問には謙虚さが求められる。謙虚な姿勢で文献を読み、謙虚の姿勢で講義を傾聴し、そして謙虚な姿勢で自分自身の意見を形成して欲しい。謙虚さという徳目を備えた者は、落ち着いた深みのある人間でもある。したがって、謙虚な姿勢で学問研究を進めながら、成長して戴きたい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

自己発見の心理学

(Psychology for Self Awareness)

1年・後期・選択・2単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

心理・心理検査に関する学習、心理検査等の実習をとおして、履修者が自分の知らなかった自己の一面に気づいたり、自分では知っているつもりだった自分の一面に対する理解をさらに深めることをねらいとします。授業は受講者は様々なタイプの心理検査を自分で自分に対して実際に行い、その結果について自分で考察することが中心となります。従って授業の進め方の基本的なタイプは、1．心理検査の実施、2．心理検査の評定、3．心理・心理検査に関する講義心理学・心理検査に関する講義、4．心理検査の結果の考察という受講者中心のものとなります（1～4のプロセスが1回の授業で完了するとは限りません)。

[学習・教育目標および到達目標]

自己発見を行い、自己理解を深めることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 自己評価（1）
2. 自己評価（2）
3. 原因帰属と学習観
4. 人間関係（1）
5. 人間関係（2）
6. 親子関係（1）
7. 親子関係（1）
8. 「性格」（1）
9. 「性格」（1）
10. 映画鑑賞（1）
11. 映画鑑賞（2）
12. アイデンティティ（1）
13. アイデンティティ（2）
14. 人生における自己発見（1）
15. 人生における自己発見（2）

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で得た「自己発見」を日々の生活に活かす工夫を心がける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

川瀬正裕・松本真理子（編）『新　自分さがしの心理学　自己理解ワークブック』ナカニシヤ出版
R.フレイジャー・J.ファインマン（編著)、吉福伸逸（監訳）『自己成長の基礎知識①・②・③』春秋社
丸野俊一 他『ベーシック現代心理学1　心理学の世界』有斐閣
S・A・メドック 他著『心理学概論－行動と経験の探求』誠信書房
氏原　寛 他『はじめての心理学』創元社
武藤　隆 他『心理学とは何だろうか　改訂版』新曜社

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

レポート（30%)、小レポート（原則として毎回実施）（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小林研究室（2号館5階509）・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16時30～18時・18時～19時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

真摯に自己理解を深める意思を持ち、毎回授業に出席し、小レポートを提出することができる学生の履習を希望します。

生物と地球環境

（Organisms and Earth Environments）

1年・前期後期・選択・2単位

教　授　阿野貴司・加藤恒雄
仁藤伸昌
准教授　伊東卓爾・宮本裕史

[授業概要・方法等]

生物集団は、気候、日照･温度、水環境、土壌環境など多くの 環境から強い影響を受けながらそれらに適応し、大きな多様性を生み出している。本講義では、生物の存在・形成・発達に対して多様な環境要因がどのような影響を及ぼすのかについて、生物の示す進化と多様性の視点を軸に解説し、人間が地球環境を保全し健康で幸福な生活を送るためになすべきことを科学技術の観点から考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、地球規模での環境の変化と、それに適応し進化してきた生物との関連性を、生物学的観点から理解できるようになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球環境（1）阿野
2. 地球環境（2）阿野
3. 地球環境（3）阿野
4. 生物の多様性と進化（1）宮本
5. 生物の多様性と進化（2）宮本
6. 生物の多様性と進化（3）宮本
7. 植物と環境（1）伊東
8. 植物と環境（2）伊東
9. 植物と環境（3）伊東
10. 集団の成長と適応（1）加藤
11. 集団の成長と適応（2）加藤
12. 集団の成長と適応（3）加藤
13. 食糧生産と環境（1）仁藤
14. 食糧生産と環境（2）仁藤
15. 食糧生産と環境（3）仁藤

[授業時間外に必要な学修]

生物と環境との相互作用に興味をもち、現在問題となっている地球環境の変化と生物におよぼす影響等について、自ら学習すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
宮本研究室（西1号館4階457）・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

医療・科学・暮らし

（Medical Treatment・Science・Human life）

1年・前期後期・選択・2単位

教　授　藤井雅雄・武田昌一
准教授　北山一郎
講　師　西手芳明

[授業概要・方法等]

健康や病気そして食と暮らしの安全など、人間生活の質の維持と向上に関する課題に強い関心がよせられている。本講では、現代社会・未来社会を支える研究者・技術者に必要な科学的教養の獲得を目的とする。

（藤井雅雄）現代社会においては、様々な工業製品（特に家電製品）なくして快適な生活は実現できない。快適な生活環境とは何かを、熱・温度という視点から、人間と製品、そして身近な空気と水を通して概観する。

（北山一郎）質の高い人間生活とは何かを考察し、それを実現する人間生活工学について、例えば障がいを克服して充実した生活を実現するウェルネス機器などを教材に医療・福祉機器の開発について概説する。

（武田昌一）医療や暮らしを支える先端科学技術の一つとして、人間の感覚や感性、行動と認知の特性を把握する技術と応用研究の成果を概説する。

（西手芳明）ヒポクラテス時代の医術から現代医療への変遷に科学の成果が果たした役割は極めて大きい。現代医療を成し支えている科学について概説し、その成果を活用した例として、生殖医療、移植医療、ガン治療など高度先進医療で用いられる最新医療機器の特徴や安全性保証の技術について概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

・暮らしの中の具体例を通して、熱や流体の移動に関する基本概念を学び、快適な生活空間を実現するための方法を検討することができる。
・ロボットをはじめとする人間と機械の共存を目指した21世紀社会において、福祉や介護の分野では現状どのような機器システムが開発されているのか、その代表例を知ることで人間と機械のインターフェースの重要性を理解すること。
・感性研究の事例を通じて科学とその応用に対するセンシティヴィティを向上させる。
・医療機器の役割や意義、安全管理について理解ができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 快適な暮らしと家電製品
2. 暮らしと空気
3. 暮らしと水
4. 快適空間の実現
5. ヒューマンーマシーンシステム
6. 生活支援機器
7. ウェルネス機器
8. 感性情報概論
9. 感性情報に関する基礎研究の事例
10. 感性情報に関する研究の応用事例
11. 医療機器とは
12. 医療現場で用いられる医療機器　1
13. 医療現場で用いられる医療機器　2
14. 医療機器の安全管理
15. 医療・科学・暮らし　総括

[授業時間外に必要な学修]

日常生活の中で、各講義で学習した内容を応用・適用し、理解を深めること。与えられた課題に関連する身近な事例に興味を持ち、それら事例の課題、改善点についてのアイデアの創出に努めること。毎回自分で取ったメモやノートを参照にしながら授業内容を整理する。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

適宜資料を配布する。

[参考文献]

加藤修一、武田昌一「マルチメディア概論 ―心を持ったコンピューター―」共立出版；感性工学、日本感性工学会論文誌　各巻号（武田）

[関連科目]

主として、システム生命科学科、人間工学科、医用工学科の専門科目と関する。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
北山研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
武田研究室（東1号館4階408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp
西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、与えられた課題に取り組むこと。

国際経済入門

（Introduction to International Economics）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　椎　木　和　光

[授業概要・方法等]

経済学は基本的に「資源配分」の問題を扱い、配分をめぐる利害をどう調整するかを考えます。国際経済も、国境を越えた資源の配分と調整の課題をもっています。

経済活動が国境を越えグローバル化しているという表現は、すでに常識化しており当然のごとく受け入れていると思います。世界経済は、経済グローバリゼーションを支えるためにいくつか基本的な枠組みを作り、その中で動いています。皆さんも現実に見聞きし実感している所があると思います。

他方、それぞれの国の社会経済の状況は多様であり、すべての国の利害が一致して同一方向に向いている訳ではありません。それぞれの国は自国の利害に対応した施策（政治的判断）をとって、経済活動に独白の枠組みを与えています。国際間で不調和（対立）が表面化する事もあります。これもまた見聞きし体験していることと思います。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業では、この2つが現実の社会でどのように影響し合っているかを念頭に置きつつ、国際経済を観察・理解できるよう工夫しようと思います。

[授業計画の項目・内容]

1. 現代の国際経済
   ーはじめに　・戦後国際経済の進展と日本経済
2. 世界大恐慌からの教訓
3. ブレトンウッズ体制と GATT
4. 東洋の奇跡
   ー戦後の日本経済　・戦後国際経済の転換
5. ニクソンショックとオイルショック
6. レーガノミックスとプラザ合意
7. ウルグアイラウンドの締結と WTO
8. ヨーロッパの経済統合化　・外国為替取引
9. 為替レート変動のもつ意味
10. 外国為替市場の基本構図
11. 為替リスクと国際貿易　・国際貿易の基本構造
12. 国際貿易と経済成長
13. 比較優位と国際貿易
14. 現代の国際経済と通商問題　ー FTA への動き
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

福岡正夫著『ゼミナール経済学入門（第3版）』日本経済新聞社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

現代経済の課題をあわせて受講することを薦めます。

[成績評価方法および基準]

テーマの区切りごとに行う確認テスト（20%）と定期試験（80%）を総合して評価します。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

国際化と異文化コミュニケーション

（Internationalization and Multicultural Communication）

1年・後期・選択・2単位

講師 服部圭子

[授業概要・方法等]

国際社会おいて異なる言語や文化を持つ人々との接触場面で、自信を持って発信できるコミュニケーション能力の育成、他者と対等に関わる態度の育成やアイデンティティの確立など、異文化リテラシー能力の育成を目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

また、異文化コミュニケーションの理論を学習するとともに、多文化化する日本の現状を知り、滞日する外国人を取り巻く様々な問題や日本人の態度や受け入れる側の制度の課題についても考えることができるようになる。議論やロールプレイ、体験談の傾聴などを通して異文化コミュニケーションスキルや態度の育成を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 国際化と日本社会の多文化化
2. コミュニケーションとは
3. 異文化コミュニケーションの基礎概念
4. ことばによるコミュニケーション
5. 非言語コミュニケーション
6. 価値観と文化的特徴、日英発想法
7. カルチャーショックと異文化適応
8. 日本社会と異文化コミュニケーション
9. 人の移動と課題
10. グローバル化とアイデンティティ
11. 教育と異文化コミュニケーション
12. 企業・組織と異文化コミュニケーション
13. マスメディア
14. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

特定しない

[参考文献]

授業中に必要な参考文献の紹介を行う

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中の発表（20%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日3限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

異文化理解、対人コミュニケーションに関心がある学生であること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的に参加することを期待する。

国際化と異文化コミュニケーション

(Internationalization and Multicultural Communication)

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 新 田 幸 夫

[授業概要・方法等]

国際社会において、異文化のコミュニケーションを理解することは重要である。そのために英語などの言語的見地からのアプローチのみならず、多様化する国際交流、多文化共生、国際化、グローバル化などの異文化コミュニケーションに関する基礎知識を理解し、その内容を習得する必要がある。本講義では、各項目に即して説明した後に、2、3の質疑応答を行い、その理解を深めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、政治的・歴史的・文化的背景の異なる人たちとコミュニケーションを展開するときに影響を与えるさまざまな要因を分析し考察を行う。そうして、さまざまなケースに関して、学生がその対応を考え、実行できることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 国際化とグローバリゼーション
2. コミュニケーションとは
3. 異文化とコミュニケーション
4. 情報処理
5. 情報の共有
6. ソーシャルネットワーク（1）
7. ソーシャルネットワーク（2）
8. マスメディア（1）
9. マスメディア（2）
10. コミュニケーションのダイナミズム
11. インターネットのコミュニケーション
12. 情報共有のメカニズムと危機管理
13. 異文化の共生
14. オピニオンリーダーについて
15. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ

[授業時間外に必要な学修]

新聞の「政治」「国際」「政策」などの欄を日頃から読んでおくこと。

[教科書]

特定しない。

[参考文献]

授業中に必要な参考文献の紹介を行う。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・snittaskmj0715@yahoo.co.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コミュニケーションに関心のある学生であること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

新聞、テレビのニュースに関心を持つこと。

国際社会と日本

（International Society and Japan）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　新　田　幸　夫

[授業概要・方法等]

アジア、ヨーロッパ、南北アメリカ、オセアニアなどの国々の現在における概要と日本との関係を基にして、幅広く理解する。国際社会が抱えるさまざまな問題、特に国際紛争、貧困、難民、環境、エネルギーなどの観点から日本との関係を軸にして、概観し分析を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、共通科目の基礎として、世界のさまざまな地域の文化などに興味を持ち、国際的な感性を養うこと、さらに、世界情勢は日々変化し、自分たちの日常生活に影響を及ぼしている実態を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. グローバリゼーション
2. 国家とナショナリズム
3. 19世紀の国際社会
4. 20世紀の国際社会（1）
5. 20世紀の国際社会（2）
6. 21世紀の国際社会
7. 現代の紛争
8. 中国とグローバリゼーション
9. 中東と日本
10. イスラムと国際社会
11. 冷戦後のアフリカと国際社会
12. ラテンアメリカと国際社会
13. アメリカと日本外交
14. 日本の外交政策
15. 国際社会と日本のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

日頃から新聞の政治、国際の欄を読んでおくこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

授業中に必要な文献の紹介を行う。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・snittaskmj0715@yahoo.co.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

日本と国際関係に関心があること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

新聞、テレビの国際関係のニュースに関心を持つこと。

日本近現代史

(Modern Japanese History)

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　長　沢　一　恵

[授業概要・方法等]

明治維新からアジア・太平洋戦争前後の日本社会の流れを、おもに国際社会との関連から理解します。開国により近代国家として出発した日本は、大日本帝国憲法のもとで大正デモクラシーとして民衆の社会要求や権利意識の高まりを背景に多彩な言論や社会運動が展開し、政党政治の成立へと結実するとともに、一方で植民地支配、戦争、移民問題など複雑で多面的な課題を抱える社会でした。講義では、こうした内外の問題を広く捉えながら、日本と深い関わりをもつ中国大陸、アメリカ大陸、沖縄・南洋諸島、朝鮮半島の4つの地域との関わりを通して、どのような「社会」が目差されたのかを検討します。戦争・植民地統治・ナショナリズムといった20世紀が抱えていた諸問題の解決を模索するなかで国際社会やそれぞれの社会が追求してきた民主主義や平和の価値を見つめ直すことによって、これからの国際社会のあり方を考える手がかりにしたいと考えます。

[学習・教育目標および到達目標]

①日本現近代史の基礎的な知識や流れを学ぶ。
②多様で重層的な社会構造や国際関係のなかで歴史を捉える相対化の視点を養う。
③戦後に継承される民主主義や平和の意義について理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 明治憲法体制の成立
3. 日清・日露戦争から第一次世界大戦へ
4. 大正デモクラシーの展開
5. 中国大陸への進出（1）
6. 中国大陸への進出（2）
7. 日米移民問題と協調外交（1）
8. 日米移民問題と協調外交（2）
9. 沖縄と南洋ネットワーク（1）
10. 沖縄と南洋ネットワーク（2）
11. 朝鮮植民地支配と民族自決（1）
12. 朝鮮植民地支配と民族自決（2）
13. ヴェルサイユ＝ワシントン体制と日本
14. 現代平和の模索と日本国憲法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各授業キーワードを手がかりに、図書館で歴史事典や下記に挙げた参考文献などを活用して積極的に学習を進めてください。

[教科書]

教科書は使用せず、授業プリントを配布します。

[参考文献]

■通史
「『日本の時代史』18～30巻」吉川弘文館（2003～2004）
「『日本の時代史』18～30巻」吉川弘文館（2003～2004）
歴史学研究会・日本史研究会編「『日本史講座』8～10巻」東京大学出版会（2005）
「『シリーズ日本近現代史』全10巻」岩波新書（2006～2010）

■テーマ史
「『岩波講座 近代日本と植民地』全8巻」岩波書店（1992～1993）
「『岩波講座 近代日本の文化史』全10巻」岩波書店（2001～2003）
「『岩波講座 アジア・太平洋戦争』全8巻」岩波書店（2005～2006）

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、人権論1・2、国際社会と日本

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中に行なう小レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

授業中の私語・立ち歩きは厳禁します。聴いている人のためにも絶対に守ってください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業は幅広い歴史事象を勉強するための入り口に過ぎません。興味を持った事柄や問題は、歴史事典や参考文献、博物館などを活用して自分自身でどんどん学習を進めてください。また、世界史年表や地図を用意してこまめに確認することをおすすめします（出版社等の指定はとくにありません）。

里山の環境学

（SATOYAMA）

1年・前期後期・選択・2単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座「里山の環境学」は、里山とその環境に接するために必要とされる基本的な「心技体」を習得しようとする大変興味深い講座である。キャンパスに隣接する「近畿大学里山の哲学の道」をフィールドとし、講義とフィールド・ワークを中心に、エクスカーション（遠足）や地元のゲスト・スピーカーによるレクチャーなどをも交えながら授業は多彩に展開する。現在、わが国の里山は危機的状況にある。多く見積もっても、里山全体の5％程度しか、適正な管理がおこなわれていない。また、里山ボランティアによる管理は、わずかに0.1％に過ぎない。今後、日本の原風景ともいわれる里山は滅び行くのであろうか。本講座では、里山の「心技体」を実践的に学びながら、里山の再生に向けて確かな提言を試みようとする。

[学習・教育目標および到達目標]

本講座は、里山とその環境に接するために必要とされる基本的な「心技体」の習得を目標とする。里山の「心」とは、里山の「哲学」を意味し、里山という空間がいかなる考え方＝哲学によって成り立っている場なのか、そのことについてフィールドワークを通じ実践的に思索を深める基本的な態度を身につける。次に、里山の「技」とは、里山に接するための様々な「技法」であり、フィールド・ノートの取り方、鳥や樹木の見分け方、そして里山の整備の仕方等々について、その基本的な技法の習得を目指す。そして、里山の「体」とは、里山のすみずみまで巡り歩くトレッキング＝「歩行」を意味し、その基本的な歩き方を体得する。こうして、里山に接するさいに必要な「心技体」の基本を習得しつつ、里山の再生に向けた提言能力の涵養に努める。

[授業計画の項目・内容]

1. 里山トレッキング：フィールド・ノートの技法
2. 里山の環境哲学：撹乱（disturbance）と保全（conservation）および保護（preservation）
3. 里山の衰退と再生および市民参加
4. 里山と農地・里地および奥山との関係
5. 里山の鳥：バードウォッチングの技法
6. 里山の樹木：樹木の見分け方と名札付け
7. 里山の恵み：原木からのシイタケ栽培
8. 里山の維持管理：「里山の哲学の道」の補修
9. 里山の侵略的外来種とその駆除
10. 里山の音楽
11. 里山の造形芸術
12. 里山の環境教育
13. 紀の川流域の歴史と民俗および里山文化
14. 里山文化の継承と発展および里山ボランティア
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に先立ち、必ず指定された宿題をこなし、問題意識を高めた上で講義にのぞんで戴きたい。予習を通じ自らが得た予備知識もしくは情報の「残像」が、驚くほど、講義内容の理解をスムーズにする。そして、講義を傾聴しノートにしたためた記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して戴きたい。要は、予習－講義－復習の連関を切らさずに、このパターンを毎回習慣化することである。

[教科書]

使用しない。

[参考文献]

武内和彦 他編『里山の環境学』東京大学出版会（2001）
鷲谷いづみ 他『生態系へのまなざし』東京大学出版会（2005）

[関連科目]

持続可能な社会論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

学問には謙虚さが求められる。謙虚な姿勢で文献を読み、謙虚の姿勢で講義を傾聴し、そして謙虚な姿勢で自分自身の意見を形成して欲しい。謙虚さという徳目を備えた者は、落ち着いた深みのある人間でもある。したがって、謙虚な姿勢で学問研究を進めながら、成長して戴きたい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講座は、野外で行うことが多く、そのため野外における授業を適正に行う必要から、人数を調整しなければならない場合がある。したがって、その場合に限り、受講者数を適正人数にまで絞ることがある。

日本語の技法

（Japanese Composition）

1年・前期・選択・2単位

教 授 加 藤 一 行 他
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

本授業では、自分の考えや伝えるべきことを、書き言葉で的確に表現する能力を養う。レポート作成や論文作成で、卒業後の実社会でも必要される文章作成能力を養うことを目標とする。まず、自分の日本語表現力を診断テストにて自覚し、論理的な文章を書くために基礎的な事柄を講義とe-Learning演習にて学習していく。

【e-Learning演習概要】

講義終了後e-Learning演習にて学習していく。内容は演習・文章添削など（1時間以内で完了できる内容とする）。次回の講義までに提出し、必ず添削を受けなければならない。

[学習・教育目標および到達目標]

構成の整った、説得力のあるレポート作成方法、文章を学び、将来の技術者、社会人にふさわしい日本語表現能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス：講義の概要と進め方についての説明。自己診断テスト。
2. 文章の書き方①：わかりやすい文章の書き方を理解する
3. 文章の書き方②：送り仮名、読点、記号の使い方を学習する。
4. 文章の書き方③：誤解を生まない語句の使い方を学習する。
5. 文章の書き方　応用編：論理的な文章構成の基本を学習する。小テスト①
6. レポートの書き方①：レポートの種類と目的を理解する。
7. レポートの書き方②：レポートの作成手順を学習する。
8. レポートの書き方　応用編①：引用のルールと論証の方法を学習する。
9. レポートの書き方　応用編②：グラフ、表の読み方と作成について学習する。
10. レポートの書き方　実践編：報告文、要約文、批評文の書き方を学習する。小テスト②
11. 社会人になるために①：敬語の使い方を学習する。
12. 社会人になるために②：葉書・手紙の書式とメールの書き方を学習する。
13. 社会人になるために③：就職活動をするための基礎を学習する
14. プレゼンテーション技術：プレゼンでの発表方法を学習する。まとめ。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業は文章作成実習を含むので、あらかじめ指示する課題について情報を収集しておくこと。講義修了後、e-Learning演習にて復習すること。

[教科書]

「日本語表現法」㈱ワオ・コーポレーション刊

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（15%）、レポート（5%）、e-Learning（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

基 礎 ゼ ミ

（Workshop for Basic Study Skill）

1年・前期・必修・2単位

全 教 員

[授業概要・方法等]

大学での学習と研究の方法のアウトラインを知り、学ぶこと、研究することに必要な手法を体験的に理解するための導入トレーニングを行うことが本科目の主要な目的です。基本的には、少人数で構成されるクラス（アドバイザリー担当教員が教官となる）により、講義・演習を行いますが、中盤において各学科ごとに集合し、近畿大学の建学の精神や教育理念についての理解を深めるために新たに作成した教材を用いた講義を行います。この授業で基本となる少人数クラスによる学習では、当初は大学で学んでいくために必要な手続きなどを指導しますが、皆さんが相互的に「学び、学びあう」という姿勢で、問題解決型学習の方法を修得してもらうことを目標として、皆さんが積極的に参加する演習に重点をおいて授業を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業の学習・教育目標は、近畿大学及び生物理工学部の建学の精神や教育理念・目標を理解し、今後の学業を遂行していくための方向性を学生一人一人に持ってもらうこと言うことが一つあります。同時に、学ぶこと、研究することに必要な手法を体験的に理解し、新入生が近畿大学の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できる下地を醸成することを学習・教育目標のもう一方の柱としています。基本的には少人数にクラスでの演習が主になりますが、そのときには積極的に「学び、学び合う」姿勢が大切です。この授業では、いろいろなスキルを修得することも重要と考えていますが、皆さんが主体的に課題に取り組み、「学び、学び合う」姿勢を修得することも重要なと考えています。したがって、この授業の到達目標は近畿大学の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できるスキルと積極的に課題に取り組む姿勢の修得です。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物理工学部の歴史と理念（集合）オリエンテーション
2. 履修指導、基礎ゼミ1の進め方（小）
3. 自己分析と自己啓発の必要性について（小）
4. 近畿大学の過去・現在・未来（DVD教材1）（集合）
5. 近畿大学OB活躍（DVD教材2）（集合）
6. 問題解決型学習の方法に関する講義演習（小）
7.
8. 目的課題の設定　情報収集の方法　情報の整理と分析
9. 情報のまとめ方（レポート作成の方法）
   成果の発表方法
10. プレゼンテーション作成の演習
    プレゼンテーション演習など
11. 学生生活の設計1（My Campus Plan）（小）
12. 学生生活の設計2（My Campus Plan）（小）
13. 6－10をベースにしたプレゼン資料の作成（小）
14. 上記のプレゼンテーション（小）
15. まとめーレポート作成

[授業時間外に必要な学修]

授業時間以外にも資料の準備等のために時間が必要となります。その授業時間以外の準備等も含めて成績評価がなされます。課題等は担当教員によって異なりますので、担当者教員の指示に従ってください。

[教科書]

担当教員により指示があります。

[参考文献]

担当教員により指示があります。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

担当教員により異なりますので、担当者に尋ねてください（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

第2回目の授業時に担当教員より知らされます。

[オフィスアワー]

第2回目の授業時に担当教員より知らされます。

[履修条件]

全学共通科目　必修

[その他（学生に対する要望・注意等）]

集合授業とアドバイザリ単位の少人数授業とが混在し、集合授業は変則的な時間に行われる可能性があるので、授業日程・時間に注意してください。

思 考 の 技 術

（Study in Logic）

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　平　木　光　二

[授業概要・方法等]

＜思考の技術＞という思考を一つの技術ととらえるメソッドについての入門的内容を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

演習問題に加え、グループ・ディスカッションやプレゼンテーションを通じて、思考の技術・発表の技術を磨くことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 議論の構造
3. 論証の構造
4. 論証の評価
5. 推測（1）
6. 推測（2）
7. 価値評価
8. 条件構造
9. 仮説
10. 批判
11. プレゼンテーション（1）
12. プレゼンテーション（2）
13. プレゼンテーション（3）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

指定しない。毎授業時資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

キャリアデザイン

（Career Design）

1年・後期・選択・2単位

准教授（兼担） 辻　　隆久

[授業概要・方法等]

現在の雇用・労働を取り巻く環境は大きく変わりつつあり、個人の選択肢も多様化し、それに伴ってチャンスとリスクも拡大する傾向にある。同時に、企業組織と従業員個人の関係も変化してきており、かつてのような「会社任せ」ではなく、自ら主体的に自分自身のキャリアをデザインしながら、その目標に向かって学習と経験を積み重ねていくことが必要になっている。

自分にとっての「働くこと」の意味を考察し、自立性・自律性をもったキャリア開発を行っていくことの重要性を理解することで、それにつながる有意義な学生生活を送ることを一人ひとりに自覚・認識するため、講義と共にグループワークやプレゼンテーションを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

・働く意味、キャリア開発の重要性を理解する。
・自分の大学生活の送り方について明確な意識を持つ。

[授業計画の項目・内容]

1. 雇用・就労環境の変化
2. 企業の人的資源管理の変化
3. キャリアデザインの必要性・重要性
4. 自己理解
5. キャリア形成と目標管理
6. 意思決定のプロセス
7. メンタルヘルス
8. ワークライフバランス
9. 大卒者の就職環境
10. 働くことの意味、目的
11. モチベーション
12. 計画された偶発性
13. 本大学のキャリアサポート・システム、学生生活における目標設定と行動計画
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

日々の新聞やネット上の人権情報に関心を持ち、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

『キャリアデザイン講座』日経 BP ソフトプレス（2009）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（20%）、提出物（各回のワークシートやレポートなど）（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

社会奉仕実習

（Volunteer Learning）

2年・前・後期・選択・1単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座は、事前導入授業（講義とワークショップ）の後、大学が指定した実習施設（社会福祉施設もしくはNGO・NPOおよびボランティア団体）において、ボランティア活動としての実習（合計22時間以上）を行い、その参加体験を通じて市民的公共精神を育もうとする。事前導入授業では、ボランティア＝実習に取り組む際の基本的な認識について言及するとともに、ボランティア＝実習から如何にして学びを深めるかという方法についても触れたいと思う。また、本講座は、短期間ながら、実践的な指導に基づいた本格的なボランティア＝実習に取り組む関係から、実質上、社会福祉施設・NGO・NPO等におけるインターンシップにも相当する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。
①．ボランティア活動に求められる基礎能力として、ホスピタリティの精神に基づき、当事者に適切なアウトリーチを行える能力。②．とりわけ、当事者のニーズを先読みできる能力。③．ボランティア活動を継続して行えるモチベーションを持ち続ける能力。④．社会人として求められる社会貢献への取り組みに参加しえる能力。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 「社会奉仕実習」の履修方法と実習施設の紹介
3. 演劇ワークショップ
4. ボランティアおよびNGO・NPO概論
5. 実践！　里山ボランティア
6. 福祉・環境・スポーツ・国際協力ボランティア論
7. アサーティブネス・トレーニング
8. コミュニケーション・スキル
9. コラボレーション・スキル
10. ボランティア・ラーニング
11. ボランティア・マネジメント
12. ボランティア・コーディネイト
13. 実習①
14. 実習②
15. 実習③

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に先立ち、必ず指定された教科書の箇所を熟読玩味し、問題意識を高めた上で講義にのぞんで戴きたい。予習を通じ自らが得た予備知識もしくは情報の「残像」が、驚くほど、講義内容の理解をスムーズにする。そして、講義を傾聴しノートにしたためた記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して戴きたい。要は、予習－講義－復習の連関を切らさずに、このパターンを毎回習慣化することである。

[教科書]

新田和宏 編『2010年度・社会奉仕実習簿』近畿大学生物理工学部（2010）

[参考文献]

新田和宏『参加型学習』地球市民教育総合研究所（2001）
平田　哲『What's ボランティア』アジアボランティアセンター（2005）
日本国際飢餓対策機構編『世界と地球の困った現実』明石書店（2003）
佐藤慶幸『NPOと市民社会』有斐閣（2002）

[関連科目]

インターンシップ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

大学生たる者、最低一つボランティア活動を行うか、あるいはまたNGO・NPOに何らかのかたちで関係することが大切である。そう思う熱意と積極性のある学生を歓迎する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講座は「プレミア科目」に値し伝統的に人気が高く、仮に、履修希望者多数の場合は、適正な履修者数に調整するため、公正な抽選を行う。

科学技術と人間・社会

（Methods for Scientific Education）

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

毎講義時間に配布する資料に基づいてレポートを次回の講義時間の初めに提出する。提出したレポートは、次回の講義時間に必ず返却する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義は、特に近代科学技術が人間の精神性・人間のあり方・人間の思考形態・人間生活等に与えてきた、さまざまな問題点を過去、現在に亘って省みることから始めて、尚も、今日急速に発展を続けている科学技術と、今後地球規模で拡大・発展するであろう科学技術に予想される科学革命・宇宙規模での科学革命を含んで、広範囲にわたって講義を展開する。

本講義を履修した後、社会において各人がその場その場において、自己の能力と学習した成果を社会に還元し、人類社会に貢献することができる人材として、近代化社会の構成員としての能力･資質を培うための講義である。

[授業計画の項目・内容]

1. 講義展開の手法と講義の主旨説明をする
2. 西洋科学技術文明前の文明と、その後の文明を学ぶ
   科学技術社会を可能にした西洋思想を学ぶ
3. DVDビデオを観て考える
4. 近代科学はいつ生まれたか？歴史を顧みる
5. パラダイム変換は何故起こったか、講義を聞いてレポートを提出する
6. それまでの自然観とその後の自然観の変化を見る
   コペルニクス的展回とは
7. 偉大な発展を遂げた近代科学技術と、ニュートン物理学とデカルトの思想を学ぶ
8. 機械論的自然観と近代科学
   要素還元思想と近代科学技術
9. テクノロジーの思想とは
10. 蟻が女王の卵を運ぶのは？　蟻の愛情か？　それとも蟻は機械か？　蟻に人間と同じ愛情があるからか？
11. 蜂が女王蜂を世話すのは、愛情か？
    蜂に意識があるのか？
12. ロボットに愛情や、自発的意識を持たせることが可能か？
13. ターミネターの世界が人間に取って代わるか？
    人間の意識をもったサイボーグは可能か？
14. あなたは、この脳の偉大さを、どのように考えるか？　脳を機械に置き換えることが可能か？
15. 人間性とは一体何なのか？
    人間社会は、如何にあるべきか？

[授業時間外に必要な学修]

参考文献を読む

[教科書]

教科書は使用しないが、毎講義の最初に講義内容のレジメを配布する

[参考文献]

他多数の参考文献を用いている。
この他、新聞記事等を参考資料として用いる

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（20%）、講義時間中の質疑応答評価点（10%）、口頭発表点（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義時間の約1時間前から約1時間

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は、毎回出席すること
参考文献はできる限り、どの書物でもいいから読むことが望ましい

科学技術と人間・社会

(Theory of Scientific Technology)

1年・後期・選択・2単位

講　師　久保田　　均

[授業概要・方法等]

[授業概要]

科学技術は人類の生活の向上、福祉の増進に著しい寄与をしてきた。一方、同時に種々の問題も引き起こし、それらを克服しながら発展し続けているのが現状である。この科目では、新入の学生を対象にして、科学技術の方法論、および、科学技術の進展でのPLUS面、MINUS面を学習すると同時に、将来、技術者を目指す学生に対して、その役割と使命を解説し、自ら、考察を実施してもらう。

[授業方法]

前半では、「科学技術の進展」と「技術者の役割と使命」を平易に解説する。後半では、講義毎に課題を出し事例研究を実施する。

[学習・教育目標および到達目標]

「科学技術の進展」、「技術者の役割と使命」に対して、①基礎的な事項の理解、②自らの意見の構築、③論理展開の方法と表現を通じてこれから科学技術を学ぶ基本的態度を身につけると同時に、文章表現力、論理展開力をつける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 科学技術の進展1
3. 科学技術の進展2
4. 科学技術の進展3
5. 技術者の役割と使命1
6. 技術者の役割と使命2
7. 技術者の役割と使命3
8. 事例研究1
9. 事例研究2
10. 事例研究3
11. 事例研究4
12. 事例研究5
13. 事例研究6
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

関連する新聞記事、インターネット記事、書籍などを読み、演習を必ず実施し文章表現力を養う事。

[教科書]

なし

[参考文献]

必要に応じて紹介します。

[関連科目]

なし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所　ロボット工学・技術センター・kubota@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　13：00～14：30　　土曜日　10：40～12：10

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

①演習をしっかり実施し文章表現力を養う事。
②関連する新聞記事、インターネット記事、書籍等を調べる事。

インターンシップ

(Inrernship)

3年・通年・選択・2単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座は、前期における事前授業（エクササイズとワークシップと講義）を踏まえながら、夏季休暇中のインターンシップ研修（30時間以上）を通じて、学生が企業及び行政機関等の業務を直接体験することにより、仕事に取り組む姿勢や態度、職場の人間関係、並びに業務内容を理解しつつ、自己の職業意識・専門の実務能力を高め、もって学生自身の主体的かつ真摯な就職活動及び職業選択･適性判断･将来設計、並びに自己改善能力の構築を促す目的で行う。したがって、本講座の受講にあたっては、職業意識及び学業意識が高く、積極的な態度を示す学生の受講が望まれる。

尚、インターンシップ研修の受け入れ先の企業及び行政機関等については、主に和歌山県経営者協会「インターンシップ制度推進委員会」加盟の企業及び行政機関等から学生が選択する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

①．キャリア形成および就職活動に対するモチベーションを継続しえる能力。②．仕事および職業に対する基本的な哲学を形成する能力。③．プレゼンテーションの基本的な技法。⑤．言語的・非言語的コミュニケーション能力。⑥．コラボレーションおよびファシリテートの基礎能力。⑦．財務諸表分析を踏まえた企業研究を進められる基礎能力。

[授業計画の項目・内容]

1. インターンシップ・プログラム
2. セルフ・マネジメントとビジネス・メール
3. 自己表現とコミュニケーション・スキル
4. プレゼンテーション・スキル①「研究テーマⅠ」
5. プレゼンテーション・スキル②「研究テーマⅡ」
6. プレゼンテーション・スキル③「商品開発」
7. ソリューション・スキル
8. ヒューマン・リレーション・スキル
9. ビジネス・マナー①「コミュニケーション」
10. ビジネス・マナー②「パフォーマンス」
11. ビジネス・マナー③「状況判断Ⅰ」
12. ビジネス・マナー④「状況判断Ⅱ」
13. ビジネス・マナー⑤「ビジネス・ツール」
14. 財務諸表と企業研究
15. スケジュール管理と手帖術
16. ガイダンス
17. インターンシップ研修
18. インターンシップ研修
19. インターンシップ研修
20. インターンシップ研修
21. インターンシップ研修
22. インターンシップ研修
23. インターンシップ研修
24. インターンシップ研修
25. インターンシップ研修
26. インターンシップ研修
27. インターンシップ研修
28. インターンシップ研修
29. インターンシップ研修
30. 事後報告会

[授業時間外に必要な学修]

毎回の授業に先立ち、指示されたエクササイズ（『インターンシップ研修簿』に明記）を期日までにメールで提出し、問題意識を高めた上で授業にのぞんで戴きたい。提出された各学生のエクササイズは授業において全員共有の「教材」として使われる。本講座の授業は、エクササイズという「教材」を媒介にしながら、学生どうしが「学び・学び合う関係」を構築しつつ、協同学習という学びのスタイルで展開される。したがって、提出されるエクササイズの出来具合とその質が学びの深さを左右するので、学生諸君はエクササイズを真摯に取り組んで戴きたい。

[教科書]

新田和宏 編『2010年度・インターンシップ研修簿』近畿大学生物理工学部（2010）

[参考文献]

野口吉昭 編『コミュニケーションのノウハウ・ドゥハウ』ＰＨＰ研究所（2005）
西松眞子『魅せる技術』インデックス・コミュニケーションズ（2004）
西松眞子『好かれる技術』インデックス・コミュニケーションズ（2005）
梅島みよ・土舘祐子『ビジネスマナー入門（第2版）』日経文庫（2004）
大前研一『ザ・プロフェショナル』ダイヤモンド社（2005）
新原浩朗『日本の優秀企業研究』日本経済新聞社（2003）

[関連科目]

社会奉仕実習

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

新田研究室（2号館5階508）・nitta@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

自分自身のキャリア形成の第一歩となるインターンシップは､大変意義深いものがある｡事前授業および夏季休暇中のインターンシップに対し、積極的に挑戦しようとする熱意のある学生を歓迎する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講座は、1クラスあたり、16名の受講生を上限とする。これを超える場合は、公正な選別試験を行う。
尚、事前演習において消極的な受講生に対しては、履修リタイヤを勧告する場合があるので注意されたい。

キャリアインターンシップ

（Career Internship）

3年・通年・選択・1単位

各学科担当教員

[授業概要・方法等]

本講座は、8コマの事前研修（集中講座）を実施し、夏季休暇中のインターンシップ研修を行う際における、社会で働く心構え、インターンシップへの参加目的の明確化、ビジネスマナーなどを学び、身に付けます。さらに、インターンシップ研修後は、事後研修を実施し、インターンシップ研修で学んだことをさらに深めて考えることで、今後の自らの専攻における学習の目標化や将来の進路選択に活かすことを目的とします。
尚、インターンシップ研修の受け入れ先の企業及び行政機関等については、大学で紹介します。

[学習・教育目標および到達目標]

社会で働く心構え、インターンシップへの参加目的の明確化、ビジネスマナーなどを学び身に付けます。

[授業計画の項目・内容]

1. ビジネスマナー
2. プレゼンテーション
3. はじめに
   自分探し①
   「自己パーソナリティーの認識」
4. ポジティブな自分作り①
   「ポジティブな自己イメージ形成」
5. ポジティブな自分作り②
   「制限思考からの脱却」
6. ポジティブな自分作り③
   「快適ゾーンの拡大」
7. ポジティブな自分作り④
   「職業観の形成」
8. ポジティブな自分作り⑤
   「ビジョン探求」
9. ～14.
   研修
15. 事後研修会

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

プリント配布します。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

事前授業、研修先での評価、および事後報告会における内容を総合的に判断して評価します。（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各担当教員に問い合わせること

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

このキャリアインターンシップという科目は卒業要件を満たす単位としては扱われません。

スクールインターンシップ

（School Internship）

3年・後期・選択・1単位

講　師　小　林　邦　雄

[授業概要・方法等]

本講座は教職課程を履修する3年生と4年生を対象とするもので、本学部が紹介する公立の小中学校及び高等学校（予定）において、教職業務について実習体験を通して学ぶことを目的としています。学校現場での実習としては、4年次で履修する「教育実習」がありますが、「教育実習」では教科の指導に実習の重点が置かれるのに対して、「スクール・インターンシップ」は、生徒指導に重点を置きながら教職業務全般について経験することをねらいとしています。事前研修（4時間）で、今日の教育課題、教員の職務と校務分掌等について学んだ後に、本学部に近接する地域の公立学校（平成18年度・19年度実績では小学校）で30時間以上の実習を行い、終了後、事後研修（2時間）で、実習体験について報告し、実習の意義、課題等について検討します。

[学習・教育目標および到達目標]

生徒指導に重点を置きながら教職全般について経験することで、教職に対する理解を深めると同時に実習体験を通して、履修生が自身の課題を見出すことを目標としますが、履修生は独自に到達目標を設定することも求められます。

[授業計画の項目・内容]

1. はじめに「実習の心得」
2. 教員の服務
3. 教師の役割と仕事
4. 教師の職務と校務分掌
5. 学級経営と学校経営
6. 教師の勤務実態
7. 教師の悩みと不満
8. 学校の人間関係
9. 教師の資質・能力
10. 今日の教育課題
11. スクール・インターンシップを終えて
12. 実習で経験した困難について
13. 研修生における実習の意義
14. 学校（教師・生徒）における実習の意義
15. 教職をめざして　今後の学習課題

[授業時間外に必要な学修]

日誌（「スクールインターシップ　ノート」を丁寧につける。その際大学での教職課程の授業との関連について考える。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

伊藤一雄・他『教職への道標　現場で役立つ教職概論』サンライズ出版
佐島群巳・他『教職論　教師をめざす人のために』学文社
佐藤晴雄『教職概論　教師を目指す人のために』（第一次改訂版）学陽書房
デューイ『民主主義と教育（上・下）』岩波文庫
竹内敏晴『教師のためのからだとことば考』筑摩書房

[関連科目]

教職に関する全科目

[成績評価方法および基準]

事前・事後研修（20%）、中間報告・修了報告（30%）、研修校での評価（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小林研究室（2号館5階509）・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16時30～18時・18時～19時

[履修条件]

（1）教職課程に登録する3・4年生。
（2）1年次・2年次で教職課程における教職に関する科目、及び在籍学科における教職関係の必修・選択科目を相当数履修し、単位の認定を受けていることを受講の条件とします。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教職をめざす学生、または教育、職職について真摯に考えようとする学生の受講を期待します。ガイダンス、事前・事後研修の日程は掲示にて通知します。
なお、本講座における単位の認定は、教員免許状取得の要件を満たすものではありません。

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1年・前期・選択・1単位

非常勤講師 岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

現在の全ての社会機構が、高度にオートメーション化され、文明国日本において、高齢化社会及び運動不足等から多くの生活習慣病を誘発する中、将来の生活習慣病予備軍である学生諸君に対し、予防という観点から、3大健康運動である、筋力・持久力・柔軟性を中心に運動実技を展開していく。

[学習・教育目標および到達目標]

厚生労働省「ヘルスケアトレーナー」として、スポーツ実技、健康体力づくりの運動実技を行っていく。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 体力測定
3. フィットネスカウンセリング、改善運動
4. エアロビクスエクササイズ（スタミナ養成）
5. 筋力トレーニング（自重・パートナー）
6. ストレッチング（柔軟性養成）＆マッサージ
7. スリミング（痩せる運動）
8. エアロビックダンス
9. バランス、調整力の運動
10. スポード、パワーの運動
11. レクリエーションスポーツ
12. バドミントン、ドッジボール、フットサル、3on3バスケ、バレーボール
13. 前期総復習
14. 実技テスト
15. 補足・評価

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、受講態度（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

最大30名程度を適正に考えます。受講時には健康体で参加する事を希望し、不調時にも対応しますので欠席されないよう。雨天時にはＡＶ授業をします。

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1年・前期・選択・1単位

非常勤講師　藤　永　　博

[授業概要・方法等]

ライフ・ステージ別の発達課題と各ステージにおけるスポーツの意義・役割を説明したうえで、生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルや社会的スキルの獲得を目指した集団スポーツ活動を展開します。授業ではグループ活動を重視します。スポーツ種目や場所（体育館あるいはグラウンド）をグループ間で調整できるように段階的に指導していきます。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）エリクソンのライフサイクル論に基づく生涯スポーツ論の概要と各ライフ・ステージにおけるスポーツの意義・役割を理解する。
（2）青年期の発達課題、すなわち、『仲間集団のなかでの「自分らしさ」を発見し、自覚する』、『自分にあったスポーツや身体活動の意味を体得する』を達成する。
（3）生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルおよび社会的スキルを身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～生涯スポーツ論の概要説明／グループ分け
2. 指定種目（1）
3. 指定種目（2）
4. 指定種目（3）
5. 指定種目（4）
6. 指定種目（5）
7. グループ・ミーティング～選択種目（1）
8. 選択種目（2）
9. 選択種目（3）
10. 選択種目（4）
11. 選択種目（5）
12. 選択種目（6）
13. 選択種目（7）
14. 選択種目（8）
15. まとめ～グループ活動報告　生涯スポーツ論再考小テスト

[授業時間外に必要な学修]

選択種目のルール、審判法、歴史等について調べる。

[教科書]

使用しません。

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ2

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、グループ活動報告（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1年・前期・選択・1単位

非常勤講師 黒 住 啓 二

[授業概要・方法等]

グラウンド・コミュニティホールを使用し、各種目を個人の体力に合わせて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

生涯体育のレクリエーション・スポーツとしての理解を深め、この種目の持つ特性と楽しみを知ることを目標とする。健康の保持増進のために必要な身体活動量について経験することを目標にしている。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 基本技術Ⅰ
3. 基本技術Ⅱ
4. ゲーム（ソフトボール・サッカー・バドミントン）
5. ゲーム
6. ゲーム
7. ゲーム
8. ゲーム
9. ゲーム
10. ゲーム
11. ゲーム
12. ゲーム
13. ゲーム
14. ゲーム
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

生涯スポーツⅡ

[成績評価方法および基準]

技術（60%）、授業態度・意欲（40%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

運動に適したウェア・シューズを使用すること。

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1年・後期・選択・1単位

非常勤講師　岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

現在の全ての社会機構が、高度にオートメーション化され、文明国日本において、高齢化社会及び運動不足等から多くの生活習慣病を誘発する中、将来の生活習慣病予備軍である学生諸君に対し、予防という観点から、3大健康運動である、筋力・持久力・柔軟性を中心に運動実技を展開していく。

[学習・教育目標および到達目標]

厚生労働省「ヘルスケアトレーナー」として、スポーツ実技、健康体力づくりの運動実技を行っていく。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. ウオームアップとクールダウン
3. ソフトボール
4. ソフトボール　試合
5. アルティメット
6. フリスビー野球
7. 3on3バスケットボール
8. バスケットボール
9. バレーボール
10. バレーボール　試合
11. フットサル
12. ハンドボール
13. 前期総復習
14. 実技テスト
15. 補足

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、受講態度（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

最大30名程度を適正に考えます。受講時には健康体で参加する事を希望し、不調時にも対応しますので欠席されないよう。雨天時にはAV授業をします。

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1年・後期・選択・1単位

非常勤講師 藤 永 博

[授業概要・方法等]

ライフ・ステージ別の発達課題と各ステージにおけるスポーツの意義・役割を説明したうえで、生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルや社会的スキルの獲得を目指した集団スポーツ活動を展開します。授業ではグループ活動を重視します。スポーツ種目や場所（体育館あるいはグラウンド）をグループ間で調整します。生涯スポーツ2では学生の自主的な活動をさらに重視します。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）エリクソンのライフサイクル論に基づく生涯スポーツ論の概要と各ライフ・ステージにおけるスポーツの意義・役割を理解する。
（2）青年期の発達課題、すなわち、『仲間集団のなかでの「自分らしさ」を発見し、自覚する』、『自分にあったスポーツや身体活動の意味を体得する』を達成する。
（3）生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルおよび社会的スキルを身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～生涯スポーツ論の概要説明／グループ分け／種目選択
2. 選択種目（1）
3. 選択種目（2）
4. 選択種目（3）
5. 選択種目（4）
6. 選択種目（5）
7. 選択種目（6）
8. グループ活動報告／グループ再編・種目選択～選択種目（7）
9. 選択種目（8）
10. 選択種目（9）
11. 選択種目（10）
12. 選択種目（11）
13. 選択種目（12）
14. 選択種目（13）
15. まとめ～グループ活動報告　生涯スポーツ論再考小テスト

[授業時間外に必要な学修]

選択種目のルール、審判法、歴史等について調べる。

[教科書]

使用しません。

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ1

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、グループ活動報告（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1年・後期・選択・1単位

非常勤講師 黒 住 啓 二

[授業概要・方法等]

グラウンド・コミュニティホールを使用し、各種目を個人の体力に合わせて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

生涯体育のレクリエーション・スポーツとしての理解を深め、この種目の持つ特性と楽しみを知ることを目標とする。健康の保持増進のために必要な身体活動量について経験することを目標にしている。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 基本技術Ⅰ
3. 基本技術Ⅱ
4. ゲーム（ソフトボール・サッカー・バドミントン）
5. ゲーム
6. ゲーム
7. ゲーム
8. ゲーム
9. ゲーム
10. ゲーム
11. ゲーム
12. ゲーム
13. ゲーム
14. ゲーム
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

生涯スポーツ1

[成績評価方法および基準]

技術（60%）、授業態度・意欲（40%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

運動に適したウェア・シューズを使用すること。

健康とスポーツの科学

（Thenory of Physical Education and Sports）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

現在の全ての社会機構が、高度にオートメーション化された先進国において、高齢化や運動不足等から多くの「生活習慣病」から、医療費の増加が問題視されておりますここでは将来の「生活習慣病」予備軍である学生諸君に対し、厚生労働省の健康運動指導士として生活の質の改善をテーマにします。

[学習・教育目標および到達目標]

「運動・栄養・休養」の3大要素に主眼をおき、健康生活の創造を講義します。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 体力測定と評価
3. 専門用語の解説
4. 健康生活と有酸素運動
5. 運動の効果
6. 運動生理
7. 栄養学とサプリメント
8. 健康増進運動
9. レジスタンス運動
10. 運動傷害と処置
11. 生活習慣病予防方法
12. 運動プログラムの作成
13. 健康増進施設とフィットネスクラブ
14. 理論テスト
15. 補足

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布、白板記述を行います。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、受講態度（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

最大50名程度を適正に考えます。受講時には筆記し、有意義な時間をすごしていただきたい。

健康とスポーツの科学

（Thenory of Physical Education and Sports）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　藤　永　　博

[授業概要・方法等]

この授業では、スポーツトレーニングやコンディショニングの基礎理論と実践方法について、教科書に沿って講義します。教科書で取り上げられている理論や方法の背景にある、より高度な内容のテーマについては、プリントやＤＶＤ教材を用いて補足説明をします。

[学習・教育目標および到達目標]

トレーニングやコンディショニングの安全かつ効果的な方法を、それらの背景にある基礎理論とあわせて理解することが目標です。スポーツが身近にある活動的な日常生活を楽しみ、生涯をとおして健康で自立した生活を送り続けられるよう、「からだ」と「こころ」に関する教養を深めましょう。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～
教科書第1章　骨と関節／骨格筋の構造と機能
2. 教科書第1章　脚・腕・体幹の構造と機能
3. 教科書第3章　運動生理学の基礎理論
4. 健康づくりのための運動指針
5. 中間テスト（1）～復習～プレビュー
6. 教科書第2章　トレーニングの基礎理論（1）
7. 教科書第2章　トレーニングの基礎理論（2）
8. 教科書第2章　トレーニングの基礎理論（3）
9. 教科書第4章　トレーニングとコンディショニング
10. 中間テスト（2）～復習～プレビュー
11. 教科書第5章　トレーニング／コンディショニングのための栄養学（1）
12. 教科書第5章　トレーニング／コンディショニングのための栄養学（2）
13. 教科書第6章　メンタルトレーニング（1）
14. 教科書第6章　メンタルトレーニング（2）
15. まとめ～期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

授業の前に必ず教科書・プリントに目を通しておくこと。

[教科書]

伊藤マモル 監修「基礎から学ぶスポーツトレーニング理論」日本文芸社（2009）

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ1・2

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

健康とスポーツの科学

（Thenory of Physical Education and Sports）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　黒　住　啓　二

[授業概要・方法等]

各自一冊のノートを作成し、生涯における健康の意義と体力維持の方法を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

現代生活では体を動かすことが少なくなり、運動不足が問題となっている。ここでは基本的なトレーニング理論を土台に、健康で活力ある毎日がおくれるための知識を学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 体のしくみ　筋肉
3. 体のしくみ　骨
4. 体のしくみ　脂肪
5. 体力について　性と体力
6. 体力について　年齢と体力
7. 体力について　環境と体力
8. 筋肉トレーニング
9. スタミナトレーニング
10. 柔軟性トレーニング
11. サプリメントと栄養
12. 水分補給
13. ドーピング
14. 生活習慣病
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

湯浅景元 著「よくわかるスポーツサイエンス」サニーサイドアップ

[関連科目]

生涯スポーツⅠ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

授業中小テスト（3回）（90%）、レポート（10%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食生活と健康

(Diet Health)

1年・後期・選択・2単位

教 授 樋 口 寿

[授業概要・方法等]

食は我々の生命を維持するために必要不可欠である。しかし現代は様々な食品が豊富に流通し、食生活も多様化したため、過剰摂取や摂取不足が生じやすくなった。間違った栄養摂取が続くと健康を害することもあるため、栄養の基本的概念を理解した上で、正しい食生活をおくる必要がある。本講義では、さまざまな栄養素に関する基礎知識をつけるとともに、人間がよりよい食生活を行い、健康を維持増進するためには、どうするべきかを総合的に考える。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）主要な栄養素の機能について理解する。
（2）ヒトの健康を保つ上で適した栄養の摂取方法とその食生活を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 健康と栄養
2. 栄養素（1．炭水化物）
3. 栄養素（2．タンパク質）
4. 栄養素（3．脂肪）
5. 栄養素（4．ビタミン）
6. 栄養素（5．ミネラル）
7. 食品成分（食品標準成分表の目的、性格およびその算出方法）
8. 食における嗜好性
9. ヒトのライフステージと栄養（妊娠期、乳幼児期）
10. ヒトのライフステージと栄養（学童期、思春期）
11. ヒトのライフステージと栄養（成人期、高齢期）
12. 栄養状態の判定
13. 食と生活習慣（1）
14. 食と生活習慣（2）
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

「イラスト栄養学総論」東京教学社

[参考文献]

「最新栄養学」健帛社

[関連科目]

食品材料学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標
―外国語教育マニフェスト―

前　文

近畿大学の教養教育の目的は、幅広い知識と深い洞察力を培い、豊かな人間関係と確かな主体性を確立することにある。この教養教育の目的に基いて掲げられた計６項目の目標のうち、特に外国語教育と密接に関係するものとして、２．日本文化と外国文化の理解を通じ、国際感覚を高め、相互の個性を尊重し、信頼し合う精神を養う、５．国際社会に対応できる英語をはじめとする外国語によるコミュニケーション能力を養う、の２項目がある。この２項目に立脚して、近畿大学の外国語教育の目的を次のように掲げる。

目　的

近畿大学の外国語教育は、国際社会に対応できる英語をはじめとする外国語によるコミュニケーション能力を養うとともに、日本文化と外国文化の理解を通じ、国際感覚を高め、相互の個性を尊重し、信頼し合う精神を養うことを目的とする。

共通目標

上記の目的を達成するために英語と第二外国語それぞれの全学共通の基本目標をおく。

英語教育の共通基本目標

From		To
中学・高校を通じて６年間英語の語彙や文法を一通り学習し、英文もある程度は読めるけれど、聞いたり話したりは自信がない。卒業後、社会に出たときに役立つかどうか分からない。	☞	①実社会、特に産業界で役に立つ英語コミュニケーション力が身につく。 ②社会力（教養）の一部となる英語力が身につく。



“From ☞ To”を実現する手段としての「近畿大学の英語教育」

― 専門教育と教養をリンクさせる実践的な英語教育 ―

共通基本目標

1．国際社会の共通言語としての英語をコミュニケーションの道具として使いこなすために、バランスのとれた４技能の能力を養成する。

2．自分の意見を英語で書いたり、発表したり、人とディスカッションしたりする積極的な態度を養成する。

3．自分の考えを持って課題に取り組み、英語で発表したり、異なる文化をもつ人々とインタラクションしたりできる能力を養成する。

4．自己評価に基づいて目標を設定し、確実に目標を達成する自律力を養成する。

具体的方策

上記の目標を達成するために以下の具体的方策を実施する。

1．基幹科目：プレイスメントテストによる比較的少人数（15 人～ 30 人）の習熟度別クラスの編成。習熟度に応じて基礎から応用まで、実践的でわかりやすい授業の展開。

2．発展科目：学生のニーズに合わせた科目を開講。基幹科目で養った英語力及び教養、異文化理解力、アカデミックリテラシーなどをさらに深める。

3．１年生全員にネイティブ教員によるオーラルコミュニケーションの授業の提供。間違いを恐れず、積極的に英語を話し、発表できる態度の養成。

4．コンテンツを重視した教材の使用。一般的な教養から専門の導入的話題について、学生同士が考え、話し合い、発表するやり甲斐のある活動を多く提供する。

5．フレームワーク（近畿大学英語能力指標〈５レベル〉）を共通基盤とし、学生の自己評価による目標レベルの設定。少なくとも２レベルアップを達成できるような教員による学生支援。

6．授業外活動の充実による学生の自律性の養成。各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントへの参加促進。E-learning 用ソフトや 多読用図書の整備と、学生の利用促進。

第二外国語教育の共通基本目標

From

中学･高校を通じて英語を勉強したが、苦手意識が強い。
英語以外の外国語も今から身につけておきたい。



To

①外国人と臆することなくコミュニケーションができる。
②国際感覚と広い視野が身につく。



“From ☞ To”を実現する手段としての「近畿大学の第二外国語教育」

― 今しかない、ゼロから始める楽しい第二外国語 ―

共通基本目標

1．独仏中韓を基軸とした英語以外の言語も学習し、これらの外国語の学習を通して多元的な世界の見方ができる力を培う。
2．「ヨーロッパ共通言語参照枠」（CEF）をもとに作成した第二外国語フレームワークに基づき、段階的に外国語の運用能力を向上させる。
3．多様化する国際社会において相互に尊重し信頼し合う上で必要な知識を習得し、異文化への理解を深め、国際的な感覚を高める。

具体的方策

上記の目標を達成するために以下の具体的方策を実施する。

1．希望する第二外国語を選択し履修できるクラス編成。新しく学ぶ外国語の基本要素が確実に身につく基幹科目。知識を実用レベルにまで高める発展科目。
2．フレームワーク（CEF）を基盤にした教育指導。自己評価により現在のレベルを確認し、次の目標を設定して自律的に学習できるシステム。教員によるきめ細かい学生支援。
3．「ことばと文化」や「国際化と異文化理解」などの教養講座と語学教育との連携。ことばを通して文化に接し、文化を学ぶことによって国際的視野と深い教養が身につく授業。
4．授業外活動による学生の学習意欲の向上。語学センター講座（検定対策講座を含む）、留学生との交歓会、スピーチコンテストなど学内における交流。留学及び海外研修の支援。
5．学生一人一人の意欲とニーズに応える学習指導体制。教員による学習相談室などの設置。
6．学部専門教育との連携・橋渡し。各学部の特色を最大限に生かした第二外国語教育。専門教育と多様な外国語をリンクさせる発展科目の整備・充実。

英 語 履 修 案 内

英語学習の意義と指導目標

国際化、情報化が急速に進展する今日、英語がますます重要なものになってきていることは言うまでもない。例えば、現在、世界的に見ると、インターネット、Eメールなどの約90%が英語で行われており、それも今後は95%以上になると見積もられている。国際語としての英語を使いこなせるようになるためには、世界の国々の文化的多様性や普遍性を学ぶことで他民族の心を理解し、グローバルな視野を持つことによって真の実践的コミュニケーション能力を高めることが必要である。

語学教育部では、このような視点から、学生が21世紀の国際舞台で活躍できるような英語力を身につけることを目指し、次のような指導目標を設定している。

第一に、今日の情報化時代に対応し、さまざまな情報を正確かつ迅速に読み取り、読み取った情報を処理する能力を養う。「英語を学ぶ」という段階から「英語で学ぶ」という段階へ、脱皮が必要である。

第二に、今日の国際化時代に対応し、情報を伝達したり、自分の意見や気持ちを表現したりすることができる発信型コミュニケーション能力を養う。「英語を学ぶ」ことから「英語を使う」ことへ、発想を転換することが必要である。

第三に、今日の国際社会の中で留学をしたり、仕事をしたりするのに必要な英語力の習得を目指し、文化理解と文化発信の手段としての「上級の英語力」を育成する。

第四に、TOEICなどの英語能力試験において、高い得点を得ることができる実用的な英語力を身につける。

最後に、各学部の特性を配慮し、英語で書かれた「専門の文献を読む力」を向上させる。併せて、英語と日本語の発想の違いを理解したり、随筆や文学作品を「じっくり味わう力」を身につける。

生物理工学部では以上のような技術や能力を養成するために、英語演習、オーラルイングリッシュ、サイエンスイングリッシュ、英語特別演習などの英語科目を開講している。英語科目はグレード制を採用しており、習熟度に応じた科目を受講することになっている。

英　語　科　目

外国語の卒業所要単位14単位のうち、英語科目は最低10単位修得する必要があります。

また、その10単位の中で、基幹科目から５単位以上修得し、３年次配当科目または英語スキル上級A・Bから３年次以降に１単位以上修得しなければなりません。

【基幹科目】

科　目		配当学年	単位	学期	履修条件・授業内容等
基幹科目　選択・必修	英語演習　1	1	2	前	テストによりクラス分けを行います。 リメディアル対象のクラスは、「基礎英語復習」の受講を義務づける。
	英語演習　2	1	2	後	テストによりクラス分けを行います。 リメディアル対象のクラスは、「基礎英語復習」の受講を義務づける。
	英語演習　3	2	1	前	英語演習１・２のどちらかを修得していることが必要。 テストによりクラス分けを行います。
	英語演習　4	2	1	後	英語演習１・２のどちらかを修得していることが必要。 テストによりクラス分けを行います。
	総合英語　A	3	1	前	基礎力養成クラス。指定された者のみ受講可能。（履修条件④参照）
	総合英語　B	3	1	後	基礎力養成クラス。指定された者のみ受講可能。（履修条件④参照）
基幹科目　選択	オーラルイングリッシュ　1	1	1	前	テストによりクラス分けを行います。
	オーラルイングリッシュ　2	1	1	後	テストによりクラス分けを行います。
	オーラルイングリッシュ　3	2	1	前	オーラルイングリッシュ１・２のどちらかを修得していることが必要。
	オーラルイングリッシュ　4	2	1	後	オーラルイングリッシュ１・２のどちらかを修得していることが必要。

※この中から、５単位以上修得してください。

【発展科目】

科目名		配当学年	単位	開講	履修条件・授業内容等
発展科目	TOEIC　1A	2	1	前	TOEIC 350 点程度取得の者が受講対象。 TOEIC 500 点以上の取得を目指す。 TOEIC 550 点以上を取得していれば単位認定。
	TOEIC　1B	2	1	後	
	TOEIC　2A	2	1	前	TOEIC 450 点程度取得の者が受講対象。 TOEIC 600 点以上の取得を目指す TOEIC 650 点以上を取得していれば単位認定。
	TOEIC　2B	2	1	後	
	サイエンスイングリッシュ　A	3	1	前	リーディング＆ディスカッションなど
	サイエンスイングリッシュ　B	3	1	後	
	英語プレゼンテーション　A	3	1	前	ライティング＆プレゼンテーションなど
	英語プレゼンテーション　B	3	1	後	
	英語特別演習　1A	2	1	前	クラスによってテーマ別に授業を行います。 （異文化理解・理系英語、文学、文法構造、時事英語、大学院入試対策、時事英語やメディアイングリッシュ、音やリズムなど）
	英語特別演習　1B	2	1	後	
	英語特別演習　2A	3	1	前	クラスによってテーマ別に授業を行います。 （言語社会、言語文化的知識やその背景に関する内容、コーパス作成、専門領域の英語活動に必要なスキル養成やトレーニングなど）
	英語特別演習　2B	3	1	後	
	英語スキル上級　A	1	1	前	１年以上の英語圏在住経験者、TOEIC 500 点程度を取得した者、英語検定２級以上取得者、もしくは語学担当教員が受講を認めた者が対象。
	英語スキル上級　B	1	1	後	
	海外研修（英語）	1	2	後	国際交流室所管の書き英語研修に参加し、所定の成績を得た者を対象に単位認定します。

※３年次配当科目もしくは英語スキル上級Ａ・Ｂから、３年次以降に１単位以上修得してください。

☆TOEICによる単位認定について

次のスコアを取れば、該当科目を100点で成績評価する。
TOEIC 550点　→　２単位（TOEIC １A・１Bの単位として認定）
TOEIC 650点以上　→　４単位（TOEIC １A・１B・２A・２Bの単位として認定）

1.「TOEIC １A・１B・２A・２B」はTOEICで単位認定

(1) TOEIC 550点を取得すれば、「TOEIC １A・１B」（２単位）を100点で認定する。

(2) TOEIC 650点以上を取得すれば、「TOEIC １A・B」「TOEIC ２A・B」（計４単位）を100点で認定する。

※前期に所定のスコアを取得した場合は、前期・後期とも100点で認定する。後期に所定のスコアを取得した場合は、前期の単位を取得していない場合に限り、前期・後期とも100点で認定する。すでに前期の単位を取得していれば後期のみ100点で認定する。

※単位認定は、学生本人が申請した場合に限る。

2. 単位認定の申請について

TOEICで所定のスコアを取得した場合は、下記の期間にスコア原本（コピー不可）・学生証を持参の上、事務部教務・学生窓口に申請すること。

前　期	１年・２年以上	９月下旬
後　期	２年以上	２月上旬
	１年	翌年度４月上旬

※申請有効期間は所定のスコア取得後１年間とする。
※申請期間は変更される場合がありますので、掲示板をこまめに確認すること。

☆英語実力試験について

本学では、「英語演習２」を受講している１年生および、「英語演習４」を受講している２年生全員を対象として、11月中旬頃（予定）に英語実力試験を実施します。

1. 英語実力試験の得点は、「英語演習２」、「英語演習４」の成績に最高20点まで加味されます。
2. 英語実力試験の得点は、次年度配当科目のクラス編成に使用されます。

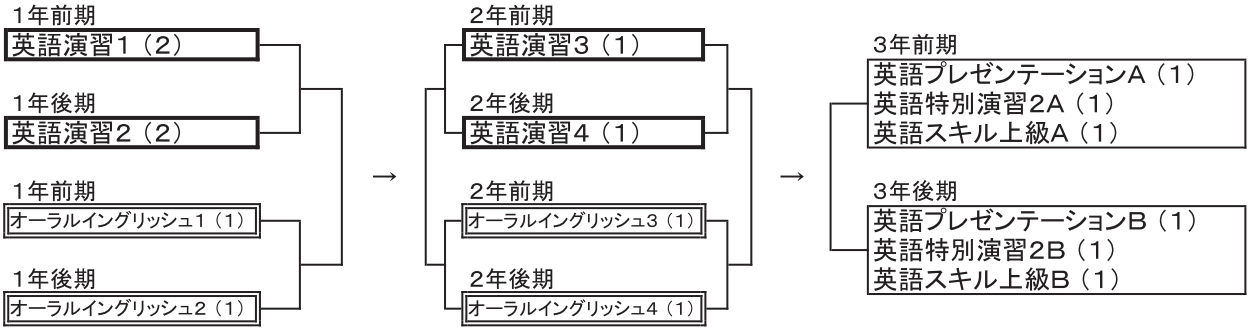
英語科目の履修パターン

※卒業要件として英語科目を 10 単位以上修得しなければなりません。

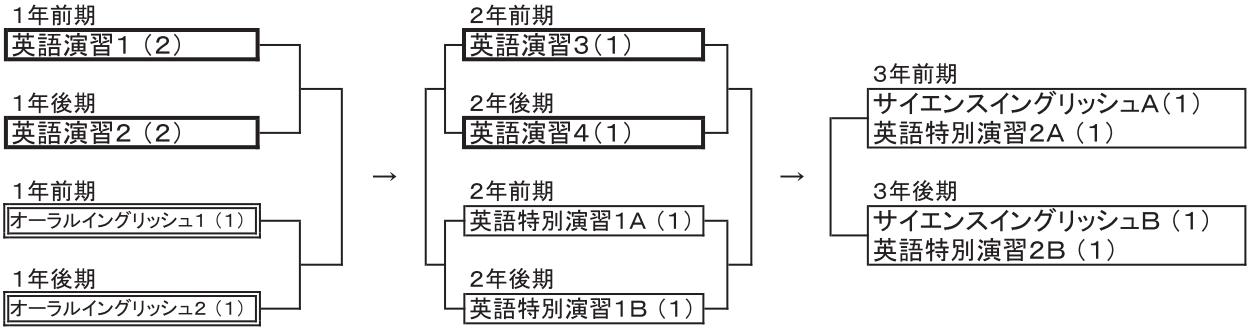
基幹科目（選択・必修）　基幹科目（選択）　発展科目

（　　）内の数字は単位数　　※印の科目は履修条件があります。

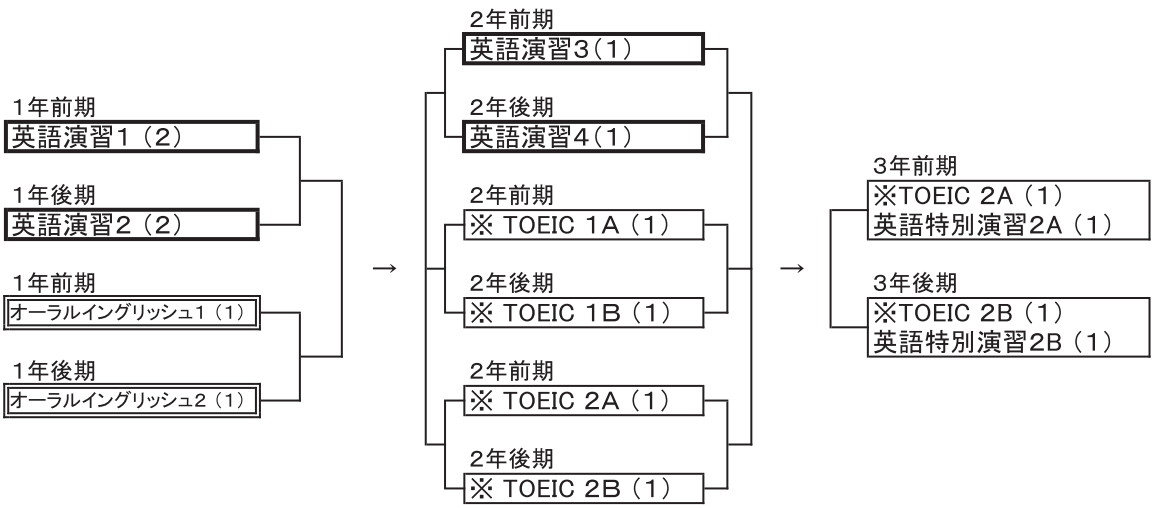
○パターン１（コミュニケーション学習中心）



○パターン２（文化・読解学習中心）

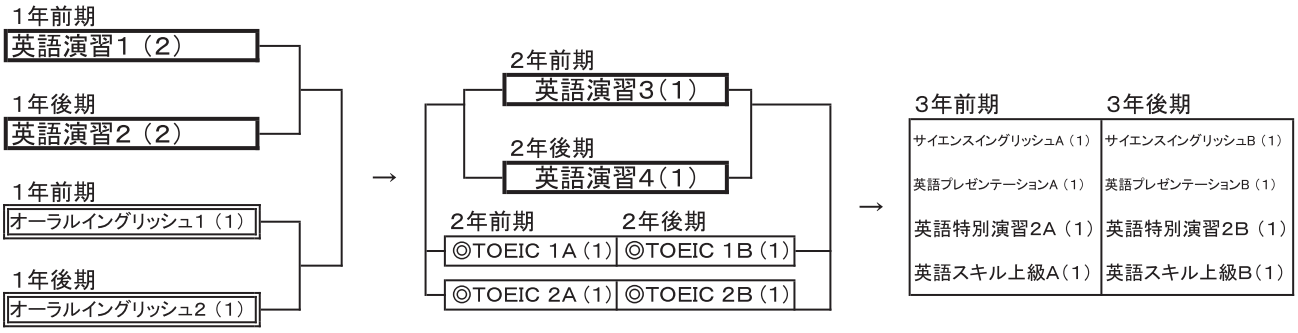


○パターン３（TOEIC学習中心）



○パターン４（TOEIC等による単位認定活用）

※TOEICで所定の得点を取得すれば、◎の科目が単位認定されます。

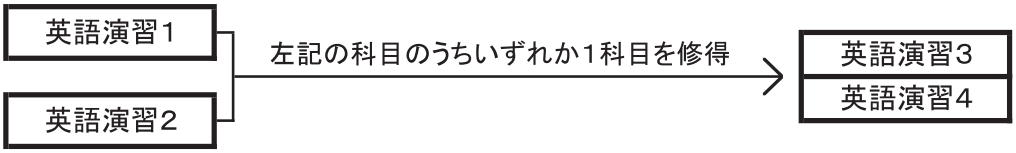


第一外国語科目（英語）の履修条件等

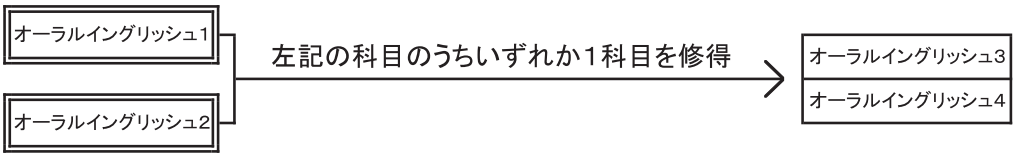
基幹科目（選択・必修）　基幹科目（選択）　発展科目

①２年生基幹科目の履修条件

（１）英語演習３・４の履修条件

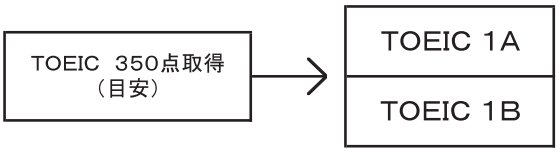


（２）オーラルイングリッシュ３・４の履修条件

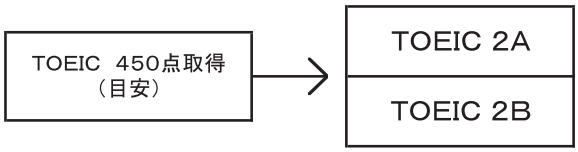


② TOEIC 関係科目の履修条件

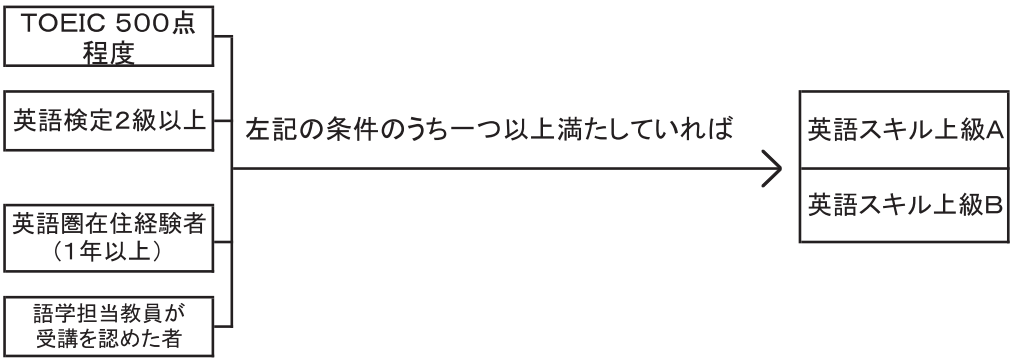
（１）TOEIC １A・１Bの履修条件



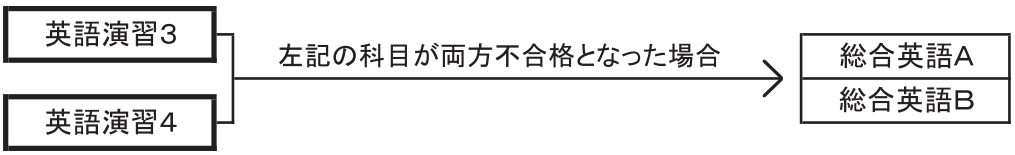
（２）TOEIC ２A・２Bの履修条件



③英語スキル上級 A ・ B の履修条件

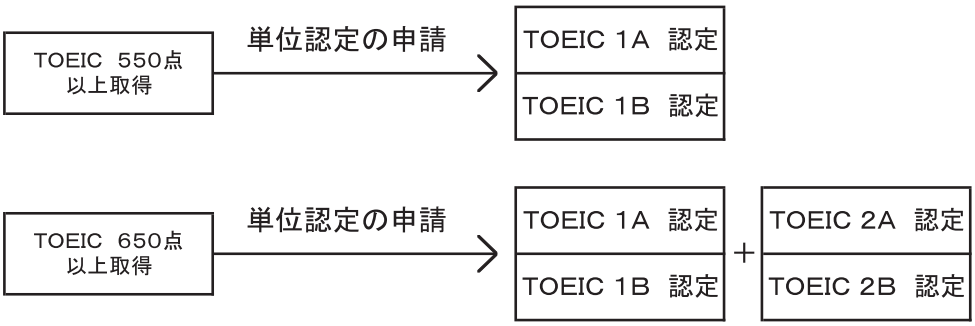


④総合英語の履修条件



※　総合英語A・Bの履修対象者は指定された学生のみとなります

⑤ TOEIC による単位認定の条件



⑥医用工学科　臨床工学技士受験資格取得のために必要な条件



※　臨床工学技士の受験資格を得るためには、英語演習3・4が必修となります。

英語履修のＱ＆Ａ

Ｑ１　英語は卒業までに何単位とればよいのですか？

Ａ　外国語科目（英語・初修外国語）の卒業要件は 14 単位です。

その内、英語科目は最低 10 単位必要です。

また英語科目のみで 14 単位をとることも可能です。

Ｑ２　英語演習１・２の成績は、どのように評価されるのですか？

Ａ　英語演習１は、担当教員が定期試験に平常点（受講時の積極性・小テスト・提出物などを含む）を加味して 100 点満点で評価されます。

英語演習２では、担当教員が定期試験に平常点（受講時の積極性・小テスト・提出物などを含む）を加味した 80 点と、英語実力テストの得点を 20 点満点に換算した、合計 100 点満点で評価されます。

※英語実力テストは、11 月頃に実施予定です。

Ｑ３　英語の授業は、前期と後期でクラスを変わることはできますか？

Ａ　クラス分けにより指定された場合は、変わることができません。

Ｑ４　TOEIC １Ａ・１Ｂ・２Ａ・２Ｂを履修し、TOEIC で所定のスコアが取れたら、成績評価はどうなりますか？

Ａ　所定のスコアを取り、前期中に申請すれば、前・後期ともに 100 点で評価されます。

後期中に申請すれば、後期は 100 点で認定されます。また、前期の単位を取得していなければ、前期も 100 点で認定されます。すでに前期の単位を取得していれば、前期の成績は変更されません。

Ｑ５　TOEIC で所定のスコアを取った場合、いつ申請すればいいですか？

Ａ　前期は９月下旬、後期は、１年生は翌年度４月上旬（２～４年生は２月上旬）にスコア原本（コピー不可）と学生証を持参のうえ、**事務部教務・学生窓口**に申請してください。

※申請書の有効期限は、所定のスコア取得後１年間です。

Ｑ６　TOEIC で所定の点数がとれていたけど、申請するのを忘れた場合はどうなるのですか？

Ａ　申請を忘れたのは本人の責任ですので、評価の変更は行いません。

Ｑ７　２年のときに TOEIC １Ａ・１Ｂ、もしくは２Ａ・２Ｂで「良」の成績をとった後、TOEIC で 550 点を取得した場合は、成績評価は差し替えてもらえますか？

Ａ　成績評価後の変更は行いません。

Q８　１年のとき、英語演習１・２の両方とも単位がとれませんでした。どうしたらいいですか？

A　英語演習１・２のいずれの科目も修得していない場合は、２年生の英語演習３・４を履修することはできませんので、英語演習の再履修クラスを受講してください。英語演習１・２ともに前・後期で開講しています。

※英語演習１を落とした場合は、英語演習１（再履修クラス）を履修してください。

※英語演習２を落とした場合は、英語演習２（再履修クラス）を履修してください。

Q９　１年のとき英語演習１・２のうち、いずれか一方だけ単位をとりました。英語演習３・４を履修できますか。

A　できます。英語演習３・４の履修と英語演習１、または英語演習２の再履修が可能です。

※英語演習１を落とした場合は、英語演習１（再履修クラス）を履修できます。

※英語演習２を落とした場合は、英語演習２（再履修クラス）を履修できます。

Q10　２年のとき、英語演習３・４を両方とも落としたのですが、３年では何が履修できますか？

A　３年次配当科目からは、総合英語Ａ・Ｂを履修する事ができます。

また、英語演習３・４の再履修など下級年次の科目も履修できます。

Q11　２年のとき、英語演習３を落としたので、もう一度履修したいと思います。どうしたらいいですか？

A　英語演習３・４の再履修については、教務・学生窓口に申し出てください。

Q12　２年のときに英語を 10 単位以上とっていれば、もう英語をとらなくてもいいのですか？

A　いいえ、３年次配当の科目もしくは英語スキル上級Ａ・Ｂを、３年生以降に必ず１単位以上修得してください。

Q13　海外研修（英語）をとるには、どうしたらいいですか。

A　近畿大学国際交流室の夏期英語研修に参加し、所定の成績を得てください。

詳細については、事務部または語学担当教員（服部、坂田）に問い合わせてください。

Q14　英語スキル上級Ａ・Ｂをとるには、どうしたらいいのですか。

A　１年以上の英語圏在住経験者、TOEIC 500 点程度を取得した者、英語検定試験２級以上、もしくは語学担当教員が履修を認めた者が受講可能となります。

受講希望者は、事務部または語学担当教員（服部、坂田）まで申し出てください。

英 語 演 習 1

（English 1）

外国語科目・1年・前期・選択・2単位

講 師 服 部 圭 子・坂 田 直 樹 他

[授業概要・方法等]

伝達手段としての英語に必要な4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力の育成を目標とする。発音や音読練習を重視し、素早く反応できる応答能力を養成する。また基礎的な文法・語彙知識の習得を目指し、リスニング・速読能力の向上を図り、TOEICの出題内容や形式に慣れ親しむ。さらに、比較的読み易いまとまった内容の文章を理解し、自己の発想や意見を正確に伝えることができる「発信型」の英語力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、日常会話を十分に理解できる。
・受講者は、音声上の規則を理解し、平易な内容の会話ができる。様々な場面での日常会話を、伝達機能を理解した上で使うことができる。
・受講者は、比較的平易な英文をかなり速く読むことができ、その要点を的確に把握することができる。
・受講者は、自己の意見や読んだ英文の要約を一つの段落にまとめることができる。
・受講者は、文法事項を網羅的に理解し、3000語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. ウォームアップ
3. Unit 1　First meeting
4. Unit 1　First meeting
5. Unit 2　Homestay
6. Unit 2　Homestay
7. Unit 3　On the phone
8. Unit 3　On the phone
9. Unit 4　Challenge Unit（Unit 1－3の復習）
10. Unit 4　Challenge Unit（Unit 1－3の復習）
11. Unit 5　At the office
12. Unit 5　At the office
13. Unit 6　At the bank
14. Unit 6　At the bank
15. Unit 7　At a restraurant
16. Unit 7　At a restraurant
17. Unit 8　Challenge Unit（Unit 5－7の復習）
18. Unit 8　Challenge Unit（Unit 5－7の復習）
19. Unit 9　Staff meeting
20. Unit 9　Staff meeting
21. Unit 10　Field survey
22. Unit 10　Field survey
23. Unit 11　Company party
24. Unit 11　Company party
25. Unit 12　Challenge Unit（Unit 9－11の復習）
26. Unit 12　Challenge Unit（Unit 9－11の復習）
27. まとめ・総合問題
28. まとめ・総合問題
29. まとめ・総合問題
30. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指定した予習・復習を必ず行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

大学英語教育研究会「English Connections Work & Holiday 1」Macmillan LH.

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語演習2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（代表）服部：火曜日3限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英 語 演 習 2

（English 2）

外国語科目・1年・後期・選択・2単位

講 師 服部圭子・坂田直樹 他

[授業概要・方法等]

伝達手段としての英語に必要な4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力の育成を目標とする。発音や音読練習を重視し、素早く反応できる応答能力を養成する。また基礎的な文法・語彙知識の習得を目指し、リスニング・速読能力の向上を図り、TOEICの出題内容や形式に慣れ親しむ。さらに、比較的読み易いまとまった内容の文章を理解し、自己の発想や意見を正確に伝えることができる「発信型」の英語力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、日常会話を十分に理解できる。
・受講者は、音声上の規則を理解し、平易な内容の会話ができる。様々な場面での日常会話を、伝達機能を理解した上で使うことができる。
・受講者は、比較的平易な英文をかなり速く読むことができ、その要点を的確に把握することができる。
・受講者は、自己の意見や読んだ英文の要約を一つの段落にまとめることができる。
・受講者は、文法事項を網羅的に理解し、3000語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. ウォームアップ
3. Unit 1　At a travel agent
4. Unit 1　At a travel agent
5. Unit 2　On the road
6. Unit 2　On the road
7. Unit 3　At the front desk
8. Unit 3　At the front desk
9. Unit 4　Challenge Unit（Unit 1－3の復習）
10. Unit 4　Challenge Unit（Unit 1－3の復習）
11. Unit 5　Campus Visit
12. Unit 5　Campus Visit
13. Unit 6　Emergency !
14. Unit 6　Emergency !
15. Unit 7　At the hospital
16. Unit 7　At the hospital
17. Unit 8　Challenge Unit（Unit 5－7の復習）
18. Unit 8　Challenge Unit（Unit 5－7の復習）
19. Unit 9　At a baseball game
20. Unit 9　At a baseball game
21. Unit 10　At a store
22. Unit 10　At a store
23. Unit 11　At the airport
24. Unit 11　At the airport
25. Unit 12　Challenge Unit（Unit 9－11の復習）
26. Unit 12　Challenge Unit（Unit 9－11の復習）
27. まとめ・総合問題
28. まとめ・総合問題
29. まとめ・総合問題
30. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指定した予習・復習を必ず行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

大学英語教育研究会編「English Connections Work & Holiday 2」Macmillan LH.

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語演習1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（代表）服部：火曜日3限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英 語 演 習 3

（English 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

講 師 服 部 圭 子 他

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で修得した語学力をさらに向上させ、伝達の手段としての英語力を一層確実なものにすることを目標とする。言語使用目的を明確にした素材を聞いたり読んだりして、文の意味や構造、段落の構造を理解したり分析したりし、その結果を応用できる能力の向上を目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC等各種英語試験に対応できる基礎的能力の育成を図るとともに、専門分野の英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力を養成するとともに、要点をまとめる能力や実践的な能力（文書の作成、プレゼンテーション能力など）を身につける。特に医用工学科の学生については、授業内で医学関連用語を学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 1　Travel Agent
2. Unit 2　Freelance Journalist
3. Unit 3　Creative Director
4. Unit 4　Flight Attendant
5. Unit 5　Olympic-MLB・WBC Interpreter
6. Unit 6　Music Therapist
7. 同上
8. Unit 7　B usinessman
9. 同上
10. Unit 8　English Language School Owner-Teacher
11. 同上
12. Unit 9　Hotel Clerk
13. 同上
14. Unit 10　Cheerleader
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示した予習・復習を必ず行うこと。E-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

著者 塩見佳代子 他『English Career Paths to Success』成美堂

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語演習1・2・4

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日3限と水曜2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

英語演習1、英語演習2のうちいずれか1科目を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。

英 語 演 習 3

（English 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　大加茂　巧　他

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で修得した語学力をさらに向上させ、伝達の手段としての英語力を一層確実なものにすることを目標とする。言語使用目的を明確にした素材を聞いたり読んだりして、文の意味や構造、段落の構造を理解したり分析したりし、その結果を応用できる能力の向上を目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC等各種英語試験に対応できる基礎的能力の育成を図るとともに、専門分野の英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力を養成するとともに、要点をまとめる能力や実践的な能力（文書の作成、プレゼンテーション能力など）を身につける。特に医用工学科の学生については、授業内で医学関連用語を学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1　The Human Body
3. Unit 1　The Human Body
4. Unit 2　Nutrition aned Fitness
5. Unit 2　Nutrition aned Fitness
6. Unit 3　Communicable 3 Diseases
7. Unit 3　Communicable 3 Diseases
8. Unit 4　Hygiene and Public Health
9. Unit 4　Hygiene and Public Health
10. Unit 5　Reforming Japanese Healthcare
11. Unit 5　Reforming Japanese Healthcare
12. Unit 6　Needlestick Injuries in Medicine
13. Unit 6　Needlestick Injuries in Medicine
14. Unit 7　Dr. Kitasato and the Develoment of Medicine in Japan
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示した予習・復習を必ず行うこと。E-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

高津昌宏 他著「The Hospital Team-English for Medical Specialists（医療系学生のための総合英語）」南雲堂

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語演習1・2・4

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語演習1、英語演習2のうちいずれか1科目を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。

英 語 演 習 4

（English 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

講 師 服 部 圭 子 他

[授業概要・方法等]

この科目は、英語演習3の内容をやや高度にしたものである。言語使用目的を明確にした素材を用いて読解力を高めるとともに、文の意味や構造、段落の構造を理解して、分析力や発信力を強化することを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC等各種英語試験に対応できる基礎的能力の育成を図るとともに、専門分野の英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力を養成するとともに、専門分野の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力の強化や、聴解力の向上を目指す。さらに、自分の意見をまとめたり、プレゼンテーションの練習をしたりすることによって実践的能力を高め、一層進んだ英語力を身につけることを目標とする。特に医用工学科の学生については、授業内で医学関連用語を学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 11　Fashion Designer
2. Unit 12　Executive Search Consultant
3. Unit 13　Restaurant Owner-Chef
4. Unit 14　Narrator-Emcee
5. Unit 15　Marketing Consultant
6. Unit 16　UN Worker
7. 同上
8. Unit 17　Graphic Designer
9. 同上
10. Unit 18　Japanese Language Teacher
11. 同上
12. Unit 19　Professional Sports Team Manager
13. 同上
14. Unit 20　Translator
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示した予習・復習を必ず行うこと。E-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

著者 塩見佳代子 他『English Career Paths to Success』成美堂

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語演習1・2・3

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日3限と水曜2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

英語演習1、英語演習2のうちいずれか1科目を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。

英 語 演 習 4

（English 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　大加茂　巧　他

[授業概要・方法等]

この科目は、英語演習3の内容をやや高度にしたものである。言語使用目的を明確にした素材を用いて読解力を高めるとともに、文の意味や構造、段落の構造を理解して、分析力や発信力を強化することを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC等各種英語試験に対応できる基礎的能力の育成を図るとともに、専門分野の英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力を養成するとともに、専門分野の入門的な英文を読むために必要な基礎的能力の強化や、聴解力の向上を目指す。さらに、自分の意見をまとめたり、プレゼンテーションの練習をしたりすることによって実践的能力を高め、一層進んだ英語力を身につけることを目標とする。特に医用工学科の学生については、授業内で医学関連用語を学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1　The Human Body
3. Unit 1　The Human Body
4. Unit 2　Nutrition aned Fitness
5. Unit 2　Nutrition aned Fitness
6. Unit 3　Communicable 3 Diseases
7. Unit 3　Communicable 3 Diseases
8. Unit 4　Hygiene and Public Health
9. Unit 4　Hygiene and Public Health
10. Unit 5　Reforming Japanese Healthcare
11. Unit 5　Reforming Japanese Healthcare
12. Unit 6　Needlestick Injuries in Medicine
13. Unit 6　Needlestick Injuries in Medicine
14. Unit 7　Dr. Kitasato and the Develoment of Medicine in Japan
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示した予習・復習を必ず行うこと。E-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

高津昌宏 他著「The Hospital Team-English for Medical Specialists（医療系学生のための総合英語）」南雲堂

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語演習1・2・3

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語演習1、英語演習2のうちいずれか1科目を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。

オーラルイングリッシュ 1

（Oral English 1）

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

非常勤講師　ランキン　ファミュラロ
カラギアニス
ドゥディジャン　ポーレン

[授業概要・方法等]

日常会話に必要な基礎的語彙を増やすと共に、その語法に習熟させることを目標とする。その上で、場面や機能に応じた会話力の向上を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

音読上の規則を理解し、5～10語前後からなる会話ができる。様々な場面に応じた表現を使うことができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 授業目標と説明、挨拶
2. 挨拶、自己紹介、他己を紹介する
3. 情報の収集、目的の説明、郵便局での会話
4. 情報の確認（相手に繰り返してもらう）銀行での会話（数字、数え方など）
5. 相手の意見を求める、意見を述べる、同意する、反対する
6. 物事を説明する、理由を述べる
7. 日本文化、ホームステイでの会話
8. 好き嫌い、趣味
9. 依頼する、引き受ける、断る
10. レストランでの注文、チップの習慣など
11. 招待する、招待を受ける、断る
12. 電話での会話（予定、予約、計画など）
13. 許可を求める、与える、断る
14. 申し出る、申し出を受ける、断る
15. 試験（定期試験期間中に行なう）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用や応用し、その理解を深めること。そして、各授業で指示された課題に取り組むこと。また、通常の授業に加えて、各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントに積極的に参加すること。

[教科書]

クラスにより使用テキストが異なります。
最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

英語演習1

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

最初の授業で指示する。

[オフィスアワー]

最初の授業で指示する。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルイングリッシュ 2

（Oral English 2）

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

非常勤講師 ランキン ファミュラロ
カラギアニス
ドゥディジャン ポーレン

[授業概要・方法等]

この科目はオーラルイングリッシュ1で学習した内容を発展させ、初歩的な日常会話力のさらなる向上を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

音読上の規則を理解し、一定の速度で音読できる。様々な場面での日常会話を伝達機能を理解した上で使いこなせる。

[授業計画の項目・内容]

1. 過去についての会話
2. 道順を尋ねる、答える／交通（乗り物）の会話
3. 旅行の会話、場所の描写
4. 人の描写 （身体的特徴、性格など）
5. 家族についての会話
6. 洋服や身に着けるものについての会話／天候についての会話
7. 買い物の会話、必要な物を求める、物の描写、比較、対照
8. 感情の表現
9. 病院での会話（症状と治療法）／健康維持に関する会話
10. 提案や忠告を求める、与える
11. 苦情を言う、謝る／ホテルでの会話
12. 相手を説得する
13. ほめる、お世辞を言う、感謝する
14. 将来についての会話
15. 試験（定期試験期間中に行なう）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用や応用し、その理解を深めること。そして、各授業で指示された課題に取り組むこと。また、通常の授業に加えて、各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントに積極的に参加すること。

[教科書]

クラスにより使用テキストが異なります。
最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

英語演習1、2、オーラルイングリッシュ1

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

最初の授業で指示する。

[オフィスアワー]

最初の授業で指示する。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルイングリッシュ 3

（Oral English 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　ドゥディジャン
ファミュラロ　ヴァンハム
スプリグス

[授業概要・方法等]

身近なトピックについて聞いたり、読んだりしたことを説明したり、自分の意見や感想を少しつけ加えて発表したり、簡単なディスカッションをしたりして、会話表現力を身につけることを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について1分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。
社会に出て役立つ応用力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 授業目標と説明
2. 挨拶、自己紹介
3. 食べ物
4. 日本文化
5. 買い物
6. プレゼンテーション
7. 音楽
8. 交通
9. 仕事
10. 家族
11. プレゼンテーション
12. 旅行
13. ヨーロッパ
14. 有名人
15. 試験（定期試験期間中に行なう）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用や応用し、その理解を深めること。そして、各授業で指示された課題に取り組むこと。また、通常の授業に加えて、各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントに積極的に参加すること。

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルイングリッシュ1、2、英語演習1、2

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

最初の授業で指示する。

[オフィスアワー]

最初の授業で指示する。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルイングリッシュ　4

（Oral English 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　ドゥディジャン
ファミュラロ　ヴァンハム
スプリグス

[授業概要・方法等]

この科目はオーラルイングリッシュ3で学習した内容を発展させ、簡単なスピーチやディベートを通して一層進んだ会話表現力を身につけることを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について2分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。
社会に出て役立つ応用力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 夏休みについての話
2. スポーツ
3. 住まいや生活
4. 健康
5. プレゼンテーション
6. 娯楽、メディア、エンターテイメントなど
7. 動物
8. 天候
9. アメリカ
10. プレゼンテーション
11. 迷信（信じる／信じない）
12. 教育
13. 異文化
14. プレゼンテーション
15. 試験（定期試験期間中に行なう）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用や応用し、その理解を深めること。そして、各授業で指示された課題に取り組むこと。また、通常の授業に加えて、各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントに積極的に参加すること。

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルイングリッシュ1、2、3、英語演習1、2、3

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

最初の授業で指示する。

[オフィスアワー]

最初の授業で指示する。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

総 合 英 語 A

（General English A）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

講 師 坂 田 直 樹 他

[授業概要・方法等]

読む、書く、聞く、話す、の4技能の総合的な基礎力を定着させることを目標とする。読解力の向上のために、辞書を有効に活用する方法を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

より広い文法の知識を修得し、基礎語彙をさらに増やすことを目指す。そして、様々な英語を聞くことを通して聴解力の定着を図ったり、身の周りのことや関心があることに関して口頭で簡単に発表するための作文力を身につけたり、実際に発話の機会を設けることから発信能力の定着を図る。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 文法（1）
3. 文法（2）
4. 文法（3）
5. 文法（4）
6. 読解（1）
7. 読解（2）
8. 読解（3）
9. 読解（4）
10. リスニング（1）
11. リスニング（2）
12. リスニング（3）
13. 口頭発表（1）
14. 口頭発表（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

授業内で指示する

[参考文献]

授業内で指示する

[関連科目]

総合英語B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

火曜4限

[履修条件]

英語演習3または英語演習4を修得した者は対象外。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

総 合 英 語 B

（General English B）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

講 師 坂 田 直 樹 他

[授業概要・方法等]

この科目は、総合英語Aの内容を基にして、英語の4技能の総合的な基礎力の定着をより確実なものにすることを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

より広い文法の知識を修得し、基礎語彙をさらに増やすとともに、辞書を活用して英文読解を行う。様々な英語を聞くことを通して聴解力の定着を図る。そして、身の周りのことや関心があることに関してまとめたものを口頭で簡単に発表したりして、実際に発話の機会を設けることから、発信能力の定着を図る。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 文法（1）
3. 文法（2）
4. 文法（3）
5. 文法（4）
6. 読解（1）
7. 読解（2）
8. 読解（3）
9. 読解（4）
10. リスニング（1）
11. リスニング（2）
12. リスニング（3）
13. 口頭発表（1）
14. 口頭発表（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

総合英語A

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

火曜4限

[履修条件]

英語演習3または英語演習4を修得した者は対象外。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

ＴＯＥＩＣ　１Ａ

（TOEIC 1A）

外国語科目・２年・前期・選択・１単位

非常勤講師　竹　中　義　胤　他

[授業概要・方法等]

TOEICの得点向上に必要な英語力を養うことを目標として演習形式の授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

すでにTOEIC 350点以上（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC 500点以上を取得するための演習を行う。基礎的な語彙力・文法力・リスニング力を養成していくことで、総合的な英語の基礎力を養う。その上で、TOEICに必要な語彙を強化し、文法事項を再確認する。実際のTOEICに即した内容の問題演習も随時行い、出題形式や解答ストラテジーについても学ぶ。リスニング能力の養成のために、応答問題や会話問題の聞き取り練習を集中的に行う。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. TOEICについて
3. PART 1の練習（1）
4. PART 1の練習（2）
5. PART 2の練習（1）
6. PART 2の練習（2）
7. PART 3の練習（1）
8. PART 3の練習（2）
9. PART 4の練習（1）
10. PART 4の練習（2）
11. PART 5の練習（1）
12. PART 6の練習
13. PART 7の練習
14. TOEIC模擬試験
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

TOEIC 1B、TOEIC 2A、TOEIC 2B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

TOEIC 350点以上（目安）取得者。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

ＴＯＥＩＣ　１Ｂ

（TOEIC 1B）

外国語科目・２年・後期・選択・１単位

非常勤講師　竹　中　義　胤　他

[授業概要・方法等]

この科目は、TOEIC 1Aに引き続きその内容を深め、TOEICの得点向上に必要な英語力を養うことを目標として演習形式の授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

すでにTOEIC 350点以上（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC 500点以上を取得するための演習を行う。また、TOEICに必要な語彙をさらに強化し、文法事項を再確認する。実際のTOEICに即した内容の問題演習も行う。より多くの応答問題や会話問題の聞き取り練習を集中的に行い、さらなるリスニング能力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. TOEICについて
3. リスニング練習（1）
4. リスニング練習（2）
5. リスニング練習（3）
6. 文法・語彙の学習（1）
7. 文法・語彙の学習（1）
8. リーディングの練習（1）
9. リーディングの練習（2）
10. リーディングの練習（3）
11. 総合的な練習（1）
12. 総合的な練習（2）
13. 総合的な練習（3）
14. TOEIC模擬試験
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

TOEIC 1A、TOEIC 2A、TOEIC 2B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

TOEIC 350点以上（目安）取得者。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

ＴＯＥＩＣ ２Ａ

（TOEIC 2A）

外国語科目・２年・前期・選択・１単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代 他

[授業概要・方法等]

実際のTOEICに即した内容の問題演習も行い、解答ストラテジーを学び、それらをより定着させることを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

すでにTOEIC 450点（目安）を取得している学生を対象に、TOEICの受験を目指す学生を対象に、TOEIC 600点以上を取得することを目標に演習を行う。さらに、TOEICに必要な語彙、文法力の定着を図り、多くの練習問題に取り組むことによって応用力を身につける。また、より長い文章やナレーションを正確に聞き取るリスニング能力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 語彙学習（１）
3. 語彙学習（２）
4. 語彙学習（３）
5. 文法事項の確認（１）
6. 文法事項の確認（２）
7. 文法事項の確認（３）
8. リスニング練習（１）
9. リスニング練習（２）
10. リスニング練習（３）
11. 総合練習（１）
12. 総合練習（２）
13. 総合練習（３）
14. TOEIC模擬試験
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

TOEIC 1A、TOEIC 1B、TOEIC 2B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

TOEIC 450以上（目安）取得者。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

ＴＯＥＩＣ ２Ｂ

（TOEIC 2B）

外国語科目・２年・後期・選択・１単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代 他

[授業概要・方法等]

この科目はTOEIC受験を目指す学生を対象とし、TOEIC ２Ａに引き続き、その内容を深め、TOEICのさらなる得点向上に必要な英語力を養うことを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

すでにTOEIC 450点（目安）を取得している学生を対象とし、TOEIC 600点以上取得することを目標として練習を行う。実際のTOEICに即した内容の問題演習も行う。そして、TOEICに必要な語彙、文法力のさらなる定着を図り、応用力を身につける。また、比較的長いナレーションを正確に聞き取るリスニング能力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 語彙学習（１）
3. 語彙学習（２）
4. 語彙学習（３）
5. 文法事項の確認（１）
6. 文法事項の確認（２）
7. 文法事項の確認（３）
8. リスニング練習（１）
9. リスニング練習（２）
10. リスニング練習（３）
11. 総合練習（１）
12. 総合練習（２）
13. 総合練習（３）
14. TOEIC模擬試験
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

未定

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

TOEIC １A、TOEIC １B、TOEIC ２A

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

TOEIC 450以上（目安）取得者。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業の復習を行うこと

サイエンスイングリッシュ A

（Science English A）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 日 高 俊 夫 他

[授業概要・方法等]

基幹科目を通して身につけた基本的な英語力をもとに、より総合的な英語力の養成を目指す。主に理系の題材を扱ったリーディング活動（精読・多読の両方を含む）を主体とした英語運用活動を通して、英語力の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

読み物で使われる基本的な英語の表現や文法知識の定着を図る一方、読んだ内容について日本語や英語で意見交換する。その過程でアカデミックな内容について書く、調べて議論するなどして、内容理解や知識を深め、批評能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 理系英語読解のための構文（1）
3. 理系英語読解のための構文（2）
4. 理系英語読解のための構文（3）
5. 理系英語読解のための構文（4）
6. 理系英語読解のための構文（5）
7. 理系英語読解のための構文（6）
8. 理系英語読解のための構文（7）
9. 理系トピック読解（1）
10. 理系トピック読解（2）
11. 理系トピック読解（3）
12. 理系トピック読解（4）
13. 理系トピックディスカッション（1）
14. 理系トピックディスカッション（1）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で扱う教材や題材だけでなく、英文で書かれたものの多読を心がけること

[教科書]

配布資料に基づく

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

サイエンスイングリッシュB

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにして英文に取り組んでください。英語演習3・4、オーラルイングリッシュ3・4のいずれかを修得していることが望ましい。

サイエンスイングリッシュ B

（Science English B）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 日 高 俊 夫 他

[授業概要・方法等]

英語力の向上に努めるとともに、主に理系の題材を扱ったリーディング活動を主体とした英語運用活動を通して、さらなる英語力の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的な英語の表現や文法知識の定着を図る一方、読んだ内容について日本語や英語で意見交換する。その過程でアカデミックな内容について書く、調べて議論するなどして、内容理解や知識を深め、批評能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 理系トピックリスニング（1）
3. 理系トピックリスニング（2）
4. 理系トピックリスニング（3）
5. 理系英語の表現（1）
6. 理系英語の表現（2）
7. 理系英語の表現（3）
8. 理系トピック読解（1）
9. 理系トピック読解（2）
10. 理系トピック読解（3）
11. 理系トピックディスカッション（1）
12. 理系トピックディスカッション（2）
13. 理系トピックディスカッション（3）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

配布資料に基づく

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

サイエンスイングリッシュA

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにして英文に取り組んでください。英語演習3・4、オーラルイングリッシュ3・4のいずれかを修得していることが望ましい。

英語プレゼンテーション A

（Presentation in English A）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師　カミムラ　バッケス　他

[授業概要・方法等]

基幹科目を通して身につけた基本的な英語力をもとに、より総合的な英語力の養成を目指す。ライティング活動を主体とした英語運用活動を通して英語力の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

自身の意見をまとめ、内容を効果的に伝えるための発表の方法（情報収集を含む資料の準備、提示の仕方、メモの活用など）について学ぶ。その過程で、専門分野に関連した文章構成、アブストラクト、ポスター原稿などを意識した文章の書き方を学ぶとともに、リスニング力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 学術系文書の英語特徴について（1）
3. 学術系文書の英語特徴について（2）
4. 学術系文書の英語特徴について（3）
5. 理系プレゼンテーションリスニング（1）
6. 理系プレゼンテーションリスニング（2）
7. 理系プレゼンテーションリスニング（3）
8. アブストラクトライティング（1）
9. アブストラクトライティング（2）
10. プレゼンテーション（1）
11. プレゼンテーション（2）
12. プレゼンテーション（3）
13. プレゼンテーション（3）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

配布資料に基づく

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語プレゼンテーションB

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、授業中の発表（20%）、プレゼンテーション（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。英語演習3・4のいずれか、およびオーラルイングリッシュ3・4のいずれかを修得していることが望ましい

英語プレゼンテーション B

（Presentation in English B）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師　カミムラ　バッケス　他

[授業概要・方法等]

英語プレゼンテーションAの内容をさらに発展させることを目標とする。引き続き、ライティング活動を主体とした英語運用活動を通して英語力の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

ライティング活動を主体とした英語運用活動を通して英語力の定着を図る。また、自身の意見をまとめ、内容を効果的に伝えるための発表の方法（情報収集を含む資料の準備、提示の仕方、メモの活用など）について学ぶ。その過程で、専門分野に関連した文章構成、アブストラクト、ポスター原稿などを意識した文章の書き方を学ぶとともに、リスニング力を養成する。また、自分の意見をまとめ、その内容を効果的に発表する能力（アイコンタクト、声の大きさの調整など）をさらに深めることを目指す。その過程で、専門分野に関連した文章構成を学び、アブストラクト、ポスター原稿などを意識した文章の書き方を学ぶとともに、スピーキング力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 英語口頭発表比較
3. 理系トピック・ディスカッション（1）
4. 理系トピック・ディスカッション（2）
5. 理系トピック・ディスカッション（3）
6. ポスター発表原稿作成について
7. プレゼンテーション時の言い回し・表現・態度
8. ポスター発表原稿作成
9. ポスター発表原稿作成
10. ポスター発表（1）
11. ポスター発表（2）
12. ポスター発表（3）
13. ポスター発表（4）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

配布資料に基づく

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語プレゼンテーションA

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、授業中の発表（20%）、プレゼンテーション（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。英語演習3・4のいずれか、およびオーラルイングリッシュ3・4のいずれかを修得していることが望ましい。

英語特別演習 1A

（English Special Seminar 1A）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

講　師　坂田直樹

非常勤講師　山下弥生

末弘未樹　他

[授業概要・方法等]

この科目では、様々な内容（異文化理解、留学対策を意識した読解、理系英語、文学、文法構造理解のためのトレーニング、およびオーラルなどに関する内容）を演習形式で扱う。

[学習・教育目標および到達目標]

英語を通してグローバル思考を訓練することを学習目標とする。様々な活動や教材の内容理解を通して、言語文化的知識あるいはその背景を深める一方で、情報収集や発信、専門領域における英語活動のための高度なスキルの養成やトレーニングを行なう。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 主部と述部（1）
3. 主部と述部（2）
4. 動詞と述部の構造（1）
5. 動詞と述部の構造（2）
6. 形容詞相当句（1）
7. 形容詞相当句（2）
8. 副詞相当句（1）
9. 副詞相当句（2）
10. 復習（1）
11. 形容詞節
12. 主要部名詞のない名詞節、名詞句
13. 副詞節
14. 復習（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語特別演習1B・英語特別演習2A・英語特別演習2B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。集中講座として開講される場合もあります。

英語特別演習 1 B

（English Special Seminar 1 B）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

講 師 坂田直樹
非常勤講師 山下弥生
末弘未樹 他

[授業概要・方法等]

この科目は、英語特別演習1Aと同様に、様々な内容（大学院入試対策、時事英語やメディアイングリッシュ、音やリズム、専門分野に関するプレゼンテーション、およびオーラル上級など）を演習形式で学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

さまざまな角度から学習を行い、言語文化的知識を深め、情報収集や発信のためのスキルの養成およびトレーニングを行なう。そして、英語を通してグローバル思考を訓練するとともに、高度なスキルの養成を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 英字新聞の読み方
3. 英字新聞記事読解（1）
4. ディスカッション（1）
5. 英字新聞記事読解（2）
6. ディスカッション（2）
7. 英字新聞記事読解（3）
8. ディスカッション（3）
9. 英字新聞記事読解（4）
10. ディスカッション（4）
11. プレゼンテーション（1）
12. プレゼンテーション（2）
13. プレゼンテーション（3）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語特別演習1A・英語特別演習2A・英語特別演習2B

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業初日に伝えます

[オフィスアワー]

授業初日に伝えます

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。集中講座として開講される場合もあります。

英語特別演習 2 A

（English Special Seminar 2 A）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

講 師 服部圭子

非常勤講師 ファミュラロ 他

[授業概要・方法等]

英語を手段として様々な内容の素材を解釈・理解したり、英語力そのものの向上のための訓練を演習形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

異言語・異文化接触、多言語社会の現実や、批判的に物事を捉える思考など、英語を通して言語社会について学び、グローバルな思考を訓練することを目標とする。同時に、言語文化的な知識を深め、コーパス作成など、専門領域における英語活動のためのより高度なスキルの養成やトレーニングを行なう。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 世界の英語
3. 異文化理解を題材とした読解（1）
4. 異文化理解を題材とした読解（2）
5. 異文化理解を題材とした読解（3）
6. 異文化理解を題材とした読解（4）
7. 英語によるプレゼンテーションについて
8. インターネットを利用した調査（1）
9. インターネットを利用した調査（2）
10. インターネットを利用した調査（3）
11. インターネットを利用した調査（4）
12. プレゼンテーション（1）
13. プレゼンテーション（2）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語特別演習1 A、1 B、2 B

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、レポート（50%）、授業中の発表および課題提出（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（代表）服部：火曜日3限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は1例でありクラスによって内容は変わる場合があります。集中講座として開講される場合もあります。

英語特別演習 2 B

（English Special Seminar 2 B）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

講 師 服部圭子
非常勤講師 ファミュラロ 他

[授業概要・方法等]

英語特別演習２Ａと同様に、様々な内容を演習形式で学習する。そして、英語力のさらなる向上を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

様々な角度から英語に親しみ、英語力を高めるだけではなく、英語を通して世界の事象に触れ、それらを学び、批判的な物事の捉える力を養う。さらに、グローバル思考を訓練すると同時に、言語文化的知識あるいはその背景を深め、理系の学生として必要な高度なスキルの養成やトレーニングを行なう

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 理系ポッドキャスティング・リスニング（1）
3. 理系ポッドキャスティング・リスニング（2）
4. 理系英語の特徴（1）
5. 理系英語の特徴（2）
6. 理系英語の特徴（2）
7. 英語論文検索の方法、ウェブサイトなどの紹介
8. 理系英語論文の構成
9. 理系英語論文の語彙
10. 英語語彙データ分析（1）
11. 英語語彙データ分析（2）
12. 英語語彙データ分析（2）
13. プレゼンテーション（1）
14. プレゼンテーション（1）
15. まとめと試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語特別演習１Ａ、１Ｂ、２Ａ

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、レポート（50%）、授業中の発表および課題提出（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）服部研究室（２号館５階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（代表）服部：火曜日３限と水曜日２限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記は１例でありクラスによって内容は変わる場合があります。集中講座として開講される場合もあります。

英語スキル上級 A

（Advanced Skills in English A）

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

非常勤講師　カミムラ　バッケス　他

[授業概要・方法等]

この科目は、英語圏在住経験者や、すでにTOEIC 500点以上（目安）またはそれ相当の資格を取得している1～4年生を対象に実施する。アカデミックリスニングとリーディングを通してレセプティブな理解力養成を行ない、アカデミックなトピックについて情報を収集し、内容を要約し、レポートにまとめるような、高度な英語スキルを養成することを目指す。総合的な英語力を伸ばす一方で、専門領域において英語を駆使できるスキルを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

理工系分野において最新の情報は英語で発信されており、学科や研究分野に関わらず常日頃から英語能力の向上を図ることが不可欠である。本講座は基礎的英語運用能力を有する者を対象に、学術系文書特有の英文を中心に読解力と聴解力の向上を目指し、内容理解だけでなく文章構造の分析能力も養うことを目標とする。本講座受講後も各自英語能力向上のための学習を継続することを前提とし、それに必要なスキル（文章要約、言語特徴観察と分析、リスニングの際のノートテイキング等）を習得することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 読解力や聴解力練習のためのウェブサイトなどの紹介
2. 学術系文書の言語特徴の検証
3. Nature 誌、Science 誌論文要旨講読（1）
4. Nature 誌、Science 誌論文要旨講読（2）
5. Nature 誌、Science 誌論文序論講読（1）
6. Nature 誌、Science 誌論文序論講読（2）
7. 論文序論の内容を要約し、発表と質疑応答
8. 理系関連ニュースリスニング（1）
9. 理系関連ニュースリスニング（2）
10. 理系ポッドキャスティング・リスニング（1）
11. 理系ポッドキャスティング・リスニング（2）
12. 理系レクチャー・リスニング（1）
13. 理系レクチャー・リスニング（2）
14. 理系トピック・プリゼンテーション（1）
15. 理系トピック・プリゼンテーション（2）

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

英語スキル上級B

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）、レポート（15%）、プレゼンテーション（15%

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語圏在住（1年以上）経験者、もしくはTOEIC 500点以上（目安）取得者、もしくは英語検定2級以上取得者対象

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は原則英語で行われ、配布資料、連絡事項等も英語を使用する。受講者は積極的に授業参加する意識を忘れないこと。この科目は集中講座として開講される場合もあります。

英語スキル上級 B

（Advanced Skills in English B）

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

非常勤講師　ウォルヘルム　他

[授業概要・方法等]

この科目は、英語圏在住経験者や、すでにTOEIC 500点以上（目安）またはそれ相当の資格を取得している1～4年生を対象に実施する。アカデミックリスニングとリーディングを通してレセプティブな理解力養成を行ない、さらにアカデミックなトピックについて情報を収集し、内容を要約し、レポートにまとめるような、プロダクティブな能力や発信能力など､高度な英語スキルを養成することを目指す。総合的な英語力を伸ばす一方で、専門領域において英語を駆使できるスキルを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

理工系分野において最新の情報は英語で発信されており、学科や研究分野に関わらず常日頃から英語能力の向上を図ることが不可欠である。本講座は基礎的英語運用能力を有する者を対象に、理系トピックのプリゼンテーションやディスカッションを通して、内容だけでなく使用頻度の高い言い回しや発音などの練習を行い発信能力向上を養うことを目標とする。本講座受講後も各自英語能力向上のための学習を継続することを前提とし、それに必要な発信スキル（口頭発表、ディスカッション、ディベート等）を習得することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 一般常識としての理系用語の紹介
2. 様々な情報発信方法ー口頭発表・ポスター発表比較
3. 分野別研究者紹介（1）
4. 分野別研究者紹介（2）
5. 理系トピック・今注目の研究（1）
6. 理系トピック・今注目の研究（2）
7. ディスカッションで使用される言い回しとロールプレー
8. 理系トピック・グループディスカッション（1）
9. 理系トピック・グループディスカッション（2）
10. 理系トピック・ディベート（1）
11. 理系トピック・ディベート（2）
12. 理系トピック・ディベート（3）
13. 理系トピック・ポスター発表（1）
14. 理系トピック・ポスター発表（2）
15. 理系トピック・ポスター発表（3）

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。各自、文章構造の発見や語彙などをリストアップし参考資料としてまとめる。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

なし

[関連科目]

英語スキル上級A

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）、レポート（15%）、プレゼンテーション（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語圏在住（1年以上）経験者、もしくはTOEIC　500点以上（目安）取得者、もしくは英語検定2級以上取得者対象

[その他（学生に対する要望・注意等)]

講義は原則英語で行われ、配布資料、連絡事項等も英語を使用する。受講者は積極的に授業参加する意識を忘れないこと。この科目は集中講座として開講される場合もあります。

海 外 研 修（英語）

（Study Abroad Progrm (English)）

外国語科目・1年・後期・選択・2単位

講 師 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

この科目は、本学国際交流室所管の夏期英語研修に参加し、海外における研修を修了して規定の成績を得た者に、所定の手続きを経て単位が与えられるものである。

[学習・教育目標および到達目標]

英語圏で実際に生活することによって、日頃の学習の成果を試し、リスニング力、スピーキング力、ライティング力、リーディング力などの総合的英語力を身につけることを目標とする。さらに、異文化適応力をつけ、自らの意見を発信する力を養成する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 自己紹介
3. 大学施設見学
4. ホームステイでの英語
5. 自文化紹介（1）
6. 自文化紹介（2）
7. グループワーク（1）
8. グループワーク（2）
9. グループワーク成果発表
10. 大学探索の課題
11. 街探索の課題
12. プレゼンテーション準備活動（1）
13. プレゼンテーション準備活動（2）
14. プレゼンテーション（1）
15. プレゼンテーション（2）

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

初日に提示

[参考文献]

初日に提示

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、レポート（30%）、授業中の発表および課題（50%）、海外研修修了（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日3限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

本学指定の海外研修に参加し規定の成績で修了すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的に行動し、英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。上記の授業内容は一例であり研修先の大学により変更になる場合があります。

初修外国語履修案内

第二外国語について

ことばを通して世界の多様な文化への理解を深める

近年の世界の動きは、まさしく「国際化」あるいは「グローバル化」という言葉に象徴されるように、政治的にも、経済的にも、また文化的にも地球規模でのネットワーク化が進行しており、この流れは今後もますます加速されていくことが予想されます。またそれにともない、英語を外国語として学習し、さまざまな国の人々と国際的な場でコミュニケーションするための手段として使用する人々の数は、イギリスやアメリカなどの英語圏の国々において英語を母語として使う人々の数を確実に上回っていくでしょう。

しかし最新の統計によれば、インターネットの世界は、かつての大方の予想に反して単一言語化ではなく、むしろ多言語化の方向へと進んでいます。世界をつなぐ情報のネットワークとして定着したインターネット上で使用される言語は、たしかに英語が他の諸言語に比べて優位に立っていますが、ドイツ語、フランス語などの英語以外のヨーロッパ系言語はもちろんのこと、中国語、日本語、韓国語などの非ヨーロッパ系の言語による情報が年を追うごとに増えており、この傾向はおそらく今後も強まっていくと考えられています。世界の趨勢は、グローバル化が進む一方で、多文化・多言語主義社会へと向かっていると言えるでしょう。このようにインターネットの普及や国際交流の活発化により、英語以外の様々な外国語に接する機会がますます増えており、それにともなってこれらの言語を学習する実際的価値もこれまで以上に高まっているように見えます。

このようにインターネットに限らず、いかにグローバル化が進み、世界が緊密に結ばれても、世界の言語と文化の多様性が失われることは、遠い未来においてもありえないでしょう。ヨーロッパは二度の大戦を経験し、その後も長く冷戦下で分断されてきましたが、その冷戦が終結した今日、いよいよＥＵは本格的に機能し始め、現在 27 カ国が加盟する巨大なＥＵ圏が出現しました。しかしこのＥＵの統合を支えるのは多様性と個性を尊重するという理念であり、小さな国々の言語もすべて平等に公用語として取り扱われています。またアジアでも、中国の目覚しい経済発展や昨今の韓国文化への関心の高まりなど、近隣の諸国と日本との関係はますます緊密なものになっています。中国や韓国をはじめとするアジアの近隣の国々との交流はもちろんのこと、ＥＵヨーロッパ諸国との関係も日本にとってきわめて重要であり、これらの国々の言語や文化を学習することは、これからの国際社会を生きる人々にとって欠かすことのできない基本的教養であると言っても過言ではありません。

近畿大学では、諸外国の多様な言語をとおしてそれぞれの文化に固有の伝統や考え方を理解するための重要な柱として第二外国語教育を位置づけ、二十一世紀の時代の要請に見合った内容で様々な言語を学べる機会を設けています。

第二外国語科目＜科目名・概要＞

＜ドイツ語・中国語　総合１・２＞

（１年次選択科目［２年次再履修クラスも設ける］、１は前期、２は後期）（基幹科目）（同一言語を１・２継続して履修する）

新しい外国語に慣れ親しみ、初歩的なコミュニケーションが図れるようにする。文字、発音、基本語彙と表現、文構造など、聞き、話し、読み、書くというバランスの取れた言語運用に不可欠な基礎的知識を習得する。週１回の授業。

＜ドイツ語・中国語　総合３・４＞

（２年次選択科目、３は前期、４は後期）（基幹科目）（総合１あるいは２いずれか１科目修得を先修条件とする）

総合１・２で学んだ知識をもとに、その言語のさらにスムーズな運用ができるようにする。比較的長い表現を聞き取って、自分でも言えるように練習する。平易な文章を読みこなし、手紙や簡単な文章を書ける能力も養う。週１回の授業。

初修外国語各科目の履修上の注意

１．各科目はクラスを指定する場合があります。
２．各クラスの定員は５０名です。
３．第１回目の授業で受講生を確定します。希望の外国語を受講できない場合は、次年度に受講するか、あるいは、他の外国語を受講してください。
４．初年度の「基礎１」と「基礎２」は原則として同一外国語を継続して履修すること。
５．「基礎１」、「基礎２」を履修した学生は、２年次で同じ外国語の「応用１」、「応用２」を履修することが望ましい。

ドイツ語　科目到達目標

ドイツ語　総合　１・２（１年次配当・基幹科目）

目標：　ドイツ語を聞き、話し、読み、書くことに慣れ親しみ、初歩的なドイツ語を用いてコミュニケーションが図れるようにする。ドイツの言葉と文化への理解を深め、より広い国際感覚を養う。

内容：　ドイツ語の発音が正確にでき、初歩的な表現を聞き取れるようになる。挨拶を交わしたり、自己紹介したり、身の回りのことがらについて簡単な表現を用いたコミュニケーションの能力を養う。

指標：　ドイツ語検定４級レベルに相当する基本語彙について習熟し、ドイツ語の基礎的な運用規則を習得して簡単な文を理解し、また自己表現ができる。

ドイツ語　総合　３・４（２年次配当・基幹科目）

目標：　ドイツ語を聞き、話し、読み、書く能力をさらに伸ばし、より広範囲の言語活動が行えるようにする。

内容：　ドイツ語を用いて、いろいろな場面でより多様な表現をもとにした言語活動を行う。身の回りの直接的なことだけではなく、事実関係を理解し説明し、物事に対する判断を示したりなどできる能力を身に付ける。

指標：　ドイツ語検定４級から３級レベルに相当する基本語彙と慣用的表現に習熟する。現在だけでなく、過去や未来などの事柄を理解・説明でき、より複雑な文の構成を理解し、それを用いて自己表現ができる。

中国語　科目到達目標

中国語　総合　１・２（１年次配当・基幹科目）

目標：　中国語を聞き、話し、読み、書くことに慣れ親しみ、初歩的な中国語を用いてコミュニケーションが図れるようにする。中国の言葉と文化に対する理解を深め、国際感覚を養う一助とする。

内容：　中国語の音節構造と発音表記、文の構造を理解し、挨拶、質問、指示、依頼、提案など身近な事柄について、正しく聞き取り、簡単な受け答えができること、平易な文を音読して内容を理解し、伝えたいことを正しい中国語で書くことを学ぶ。

指標：　中国語検定準４級程度の常用語彙と単文の文法に習熟し、余裕があれば、さらに広い範囲の語彙とやや複雑な文について学習を進める。

中国語　総合　３・４（２年次配当・基幹科目）

目標：　中国語を聞き、話し、読み、書く力をさらに伸ばし、より広い範囲で中国語のコミュニケーションが図れるようにする。

内容：　中国語総合１、２で学習した単語や文法事項を復習しながら、日常の身近な話題をテーマに、自分の言葉で表現できる力を養う。「総合３・４」では、主に「読む」と「書く」に重点を置き、中国語による文章表現力の基礎を身につける。中国語を読んで適切に理解し、自分の言いたいことが書けること、また情報や自分の考えを場面や目的に応じて適切に伝えることを学ぶ。「コミュニケーション１・２」と併せて受講すれば、より総合的に中国語によるコミュニケーション能力を身につけることができる。

指標：　中国語検定４級程度の常用語彙とやや複雑な文の文法に習熟することを図る。

ドイツ語について

「ドイツ語」と聞くだけで何だか堅苦しくて、難しそう、というイメージを抱く人が多いかもしれません。本当にそうでしょうか。ドイツ語は英語と同じ西ゲルマン語という仲間に属し、英語とかなり近い関係にあるので、単語や文法体系に共通する点が多く、しかもドイツ語の発音は英語よりずっと易しく、語順などもむしろ日本語に似ているところがあり、我々日本人には特に学びやすい外国語だといえます。

ではドイツ語はどこで、どのくらいの人々が使っているのでしょうか。ドイツ語が話されている国々や地域はドイツ語圏と呼ばれますが、ドイツ（人口約 8200 万人）を始め、オーストリア（約 800 万人）、スイス（ドイツ語人口は約 500 万人）、そしてリヒテンシュタイン（約３万人）もドイツ語圏に属します。この他ルクセンブルクでも公用語の一つとなっており、またドイツと国境を接する地域や東欧でもドイツ語を話す人たちがおり、世界のドイツ語使用人口はざっと１億人、ＥＵ（ヨーロッパ連合）の中でドイツ語は最も多く使用されている言語となっています。

さて皆さんはドイツ語やドイツ語圏について何を知っているでしょうか。子供の時にグリム童話を読んだという人、モーツァルトやベートーヴェンの音楽が好きだという人もいるでしょう。ドイツは環境先進国と言われていますし、また社会福祉の進んだ国でもあり、日本は多くのことをドイツから学び、取り入れています。ドイツと言えばやはりベンツやＢＭＷに代表されるクルマがあり、一度はアウトバーンを走ってみたいと思っている人、サッカーのブンデスリーガに興味を持っている人もいるでしょう。そのような関心や興味を手がかりにして、ドイツ語の勉強を始めてみましょう。現在はインターネットを使えばドイツ語圏の情報は瞬時に手に入り、英語圏のソースとは異なったものの見方、考え方に触れることもできます。またドイツ旅行やドイツでの語学研修なども簡単に行える時代です。たとえ片言でもドイツ語を使って買い物やドイツ人と話ができたら、旅の楽しみが増し、印象も全然違ったものになるでしょう。ドイツ語を学ぶことを通して、自分の世界を広げていきましょう。

＜辞書と参考書＞

語学を学ぶには辞書が必要です。先生の説明を聞いて自分に合った辞書を選びましょう。早く使い慣れることが大事です。

辞書　「新アクセス独和辞典」三修社　「新アポロン独和辞典」同学社
　　「パスポート独和辞典」白水社　「エクセル独和辞典」　郁文堂　など

参考書 「ゼロから始めるドイツ語　ＣＤ付」三修社
　　「らくらくドイツ語１６ユニット　ＣＤ付」郁文堂　など

ドイツ語総合 1

（Basic German 1）

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

非常勤講師　南谷和伸・田中秀穂
南谷真紀

[授業概要・方法等]

日常のさまざまな場面で使われる会話体のテキストに従って、文法事項の説明、語彙や表現の聴き取り、口頭練習などを段階的、反復的に行ない、ドイツ語の基本的な仕組みを学びます。またテキストの内容に関連して、ドイツ語圏の事情についても紹介します。

[学習・教育目標および到達目標]

語学・コミュニケーション

受講者は、「読む」「書く」「聴く」「話す」能力を総合的に養い、実際に使えるドイツ語を目指し、ドイツ語検定5級に相当する語彙と表現を習得し、初歩的なドイツ語を理解する力をつけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 文字と発音　あいさつ、季節・月・曜日と数字
2. 1．ベルリンに到着　一回の残りと1ベルリンに到着
動詞の現在人称変化
3. 1．ベルリンに到着　sein と haben の変化、動詞の位置
4. 2．パン屋さんで　名詞の性
5. 2．パン屋さんで　名詞の格変化
6. 3．語学コース　不規則動詞の現在人称変化
7. 3．語学コース　名詞の複数形、名詞の3格
8. 4．学生食堂で　前置詞と名詞の格
9. 4．学生食堂で　副文
10. 5．お医者さん　人称代名詞の3．4格
11. 5．お医者さん　再帰代名詞と再帰動詞、名詞の2格
12. 6．学生寮で　定冠詞
13. 6．学生寮で　不定冠詞、否定冠詞
14. 復習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

初めて学ぶ言語なので、予習よりも復習に重点を置き、課題としての練習問題を自ら解くことによって、理解を確かなものにすることが大事です。
解らない単語は前もって調べ、辞書を引く習慣をつける。

[教科書]

「ドイツ語の時間　ービデオ教材　恋するベルリン　DVD付き」朝日出版社

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語総合2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語総合 2

（Basic German 2）

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

非常勤講師　南谷和伸・田中秀穂
南谷真紀

[授業概要・方法等]

日常のさまざまな場面で使われる会話体のテキストに従って、文法事項の説明、語彙や表現の聴き取り、口頭練習などを段階的、反復的に行ない、ドイツ語の基本的な仕組みを学びます。またテキストの内容に関連して、ドイツ語圏の事情についても紹介します。

[学習・教育目標および到達目標]

語学・コミュニケーション

受講者は、「読む」「書く」「聴く」「話す」能力を総合的に養い、実際に使えるドイツ語を目指し、ドイツ語検定4級に相当する語彙と表現を習得し、初歩的なドイツ語を理解する力をつけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 7．ヴァンゼーへ　zu不定詞句
2. 7．ヴァンゼーへ　分離動詞
3. 8．美容院に行く　話法の助動詞
4. 8．美容院に行く　未来形
5. 9．ビアガーデンで　過去形
6. 9．ビアガーデンで　現在完了形　受動態
7. 復習
8. 10．ブティックで　形容詞の格変化
9. 10．ブティックで　比較級と最上級
10. 11．フィリップの誕生日　関係代名詞
11. 11．フィリップの誕生日　命令形
12. 12．帰国前　接続法
13. 12．帰国前　非現実話法
14. 復習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

初めて学ぶ言語なので、予習よりも復習に重点を置き、課題としての練習問題を自ら解くことによって、理解を確かなものにすることが大事です。
解らない単語は前もって調べ、辞書を引く習慣をつける。

[教科書]

「ドイツ語の時間　ービデオ教材　恋するベルリン　DVD付き」朝日出版社

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語総合1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語総合 3

（Basic German 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　中村睦夫・南谷真紀

[授業概要・方法等]

これまで学んだドイツ語の文法や基本構造をもう一度確認しながら、語彙や表現の聴き取り、口頭練習、ドイツ語を作り出す練習などにより、ドイツの日常生活で使うことができ、またいろいろな場面で簡単に応用できる表現を習得します。

随時プリントなどの補助教材を使うことがあります。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、「総合1・2」で学んだドイツ語の知識をもとに、さらにドイツ語の表現力や応用力を養い、簡単な会話や文章が理解できる力をつけます。

[授業計画の項目・内容]

1. これまでの復習（1）
2. これまでの復習（2）
3. Lektion 1　学生寮で ― Lesetext
4. Lektion 1　名詞の合成、不定代名詞
5. Lektion 1　関係代名詞 / 練習問題
6. Lektion 2　旅行計画 ― Lesetext
7. Lektion 2　接続法Ⅱ
8. Lektion 2　比較級・最高級の変化 / 練習問題
9. Lektion 3　招待されて ― Lesetext
10. Lektion 3　分詞
11. Lektion 3　受動 / 練習問題
12. Lektion 4　手紙 ― Lesetext
13. Lektion 4　複合動詞
14. Lektion 4　再帰動詞、再帰代名詞 / 練習問題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習として単語を調べておくこと、復習としては課題の練習問題を自ら解くことによって、理解を確かなものにすることが大事です。

[教科書]

須澤　通 著「体験するドイツ語」郁文堂
総合1・2で使用した教科書

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語総合4

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語総合 4

（Basic German 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　中村睦夫・南谷真紀

[授業概要・方法等]

これまで学んだドイツ語の文法や基本構造をもう一度確認しながら、語彙や表現の聴き取り、口頭練習、ドイツ語を作り出す練習などにより、ドイツの日常生活で使うことができ、またいろいろな場面で簡単に応用できる表現を習得します。

随時プリントなどの補助教材を使うことがあります。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、「総合1・2」で学んだドイツ語の知識をもとに、さらにドイツ語の表現力や応用力を養い、簡単な会話や文章が理解できる力をつけます。

[授業計画の項目・内容]

1. Lektion 5　天気予報と新聞記事 ― Lesetext
2. Lektion 5　3種類の過去
3. Lektion 5　形容詞の格変化 / 練習問題
4. Lektion 6　大学で ― Lesetext
5. Lektion 6　間接疑問
6. Lektion 6　練習問題
7. Lektion 7　研修旅行 ― Lesetext
8. Lektion 7　機能動詞構造
9. Lektion 7　練習問題
10. Lektion 8　病院で ― Lesetext
11. Lektion 8　zu 不定詞 / 練習問題
12. Lektion 9　ドイツにおける外国人 ― Lesetext
13. Lektion 9　間接話法
14. Lektion 9　不定関係代名詞 / 練習問題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習として単語を調べておくこと、復習としては課題の練習問題を自ら解くことによって、理解を確かなものにすることが大事です。

[教科書]

須澤　通 著「体験するドイツ語」郁文堂
総合1・2で使用した教科書

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語総合3

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語について

13億の人口と、日本の25倍の国土を抱える、中国。改革開放以来、急速な経済発展を遂げてきました。今や日本にとって最大の貿易相手国であり、生産地としても市場としても、日本経済の重要な鍵を握っています。また、日中の距離は、飛行機でわずか2時間程度。人々の交流も活発で、ビジネスや観光での往来はいっそう増すでしょう。

中国と日本、お互いの理解を深めるために私たちができることは何でしょうか？　その答えの一つは、「中国語」を学ぶことです。広大な中国には、お互いの意思疎通が不可能なほど多様な方言が存在しますが、私たちが学ぶ中国語は、「漢語」または「普通話」と呼ばれ、中国全土だけでなく、台湾や香港、シンガポール、世界中にあるチャイナタウンでも使える、中華圏の共通語です。また、日本は中国と同じく、漢字文化圏に属します。中国では「簡体字」という簡略化された漢字、台湾や香港では「繁体字」という旧来の漢字を用いていますが、いずれにせよ漢字。日本人は中国語を学ぶのに極めて有利です。漢字に助けられつつ、中国語を学べば、広い中華圏への扉が開くのです。

中国語を学ぶことで、より豊かな知識と感覚を備えた国際人になってほしいと願っています。

＜辞書と参考書＞

辞　書　旅行や留学へ持参し、コミュニケーションツールとして活用することを考えると、最初は携帯用で、日中と併せて一冊のものを購入するのがいいでしょう。

『デイリーコンサイス中日・日中辞典』（三省堂）

『ポケットプログレッシブ中日・日中辞典』（小学館）

『中日辞典　第二版』（小学館）　『中日辞典　第二版』（講談社）

『東方中国語辞典』（東方書店）　『中国語辞典』（白水社）

参考書　授業と並行して、気軽な入門書を読んでみてはいかが。

『はじめての中国語』（講談社現代新書）　『中国語はじめの一歩』（ちくま新書）

『中国語文法・完成マニュアル』（白帝社）　『よくわかる中国語文法』（白帝社）

中国語総合 1

（Basic Chinese 1）

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

非常勤講師　平坂仁志・村田　浩
城山拓也・渡辺直士

[授業概要・方法等]

中国語を聞き、話し、読み、書くことに慣れ親しみ、初歩的な中国語を用いてコミュニケーションが図れるようにします。「総合1」では、中国語の音節構造を理解し、発音表記（ピンイン）に習熟することが第一の目標となりますが、簡単な自己紹介や日常会話ができるよう、文法の基礎もしっかりと学んでいきます。

[学習・教育目標および到達目標]

「総合2」と併せて、中国語検定準4級程度の基本語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 発音指導①　声調・単母音
2. 発音指導②　複合母音・子音1
3. 発音指導③　子音2・鼻母音・簡単な挨拶
4. 第5課　人称代詞　姓名の言い方
5. 第5課　まとめ・練習
6. 第6課　動詞“是”　諾否疑問文
   省略疑問の“呢”
7. 第5・6課　まとめ・“Review”を用いた練習
8. 第7課　動詞述語文　形容詞述語文
   形容詞いろいろ
9. 第8課　指示代名詞　疑問詞疑問文
   存在を表す“有”
10. 第7・8課　まとめ・“Review”を用いた練習
11. 第9課　量詞　所有を表す“有”
    親族の呼称など
12. 第10課　反復疑問文
    “几”と“多少”　選択疑問文
13. 第9・10課　まとめ・“Review”を用いた練習
14. 「総合1」の総復習
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

授業で学修した発音・文法・表現を把握し、それを応用できるよう練習を積極的に行うこと。
講義内で重要とされる部分をノートし、予復習に益するよう工夫をする。また授業内で配布された参考プリントなども丁寧にファイルし、授業に活用すること。
学修済の項目に関し、問題点や疑問点を具体的にして授業に臨むこと。

[教科書]

相原茂・郭雲輝・保坂律子 共著『新訂・学ビテ時ニ之ヲ学フ　中国語入門』好文出版

[参考文献]

辞　書：『デイリーコンサイス中日・日中辞典』三省堂
　　『中日辞典　第二版』小学館　など
参考書：相原　茂『はじめての中国語』講談社現代新書
　　木村英樹『中国語はじめの一歩』ちくま新書　など

[関連科目]

中国語総合2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語総合 2

（Basic Chinese 2）

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

非常勤講師　平坂仁志・村田　浩
城山拓也・渡辺直士

[授業概要・方法等]

「総合2」では、「総合1」で習熟したピンインを見て、一字一句正確に発音できることを目指します。また平易な文章を聞き、話すことができるよう中国語の基礎的知識を身につけ、初級レベルのコミュニケーションが図れるようにします。

[学習・教育目標および到達目標]

「総合1」と併せて、中国語検定準4級程度の基本語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 「総合1」の復習
2. 第11課　曜日・年月日・時間の表し方
3. 第12課　変化の“了”　年齢の尋ね方　比較表現
4. 第11・12課　まとめ・“Review”を用いた練習
5. 第13課　時刻表現　語気助詞“吧”
   所在を表す“在”
6. 第13課　前置詞“离”・“从…到…”　まとめ
7. 第14課　経験相　助動詞「～したい」　連動文
8. 第14課　“了”の用法　時間量の表現　まとめ
9. 第13・14課　まとめ・“Review”を用いた練習
10. 第15課　助動詞“会”“能”　意向を尋ねる表現
11. 第15課　様態補語　動詞の重ね型・まとめ
12. 第16課　進行表現の“在”結果補語
13. 第16課　方向補語　動作持続の“着”・“Review”を用いた復習
14. 「総合2」の総復習
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

授業で学修した発音・文法・表現を把握し、それを応用できるよう練習を積極的に行うこと。
講義内で重要とされる部分をノートし、予復習に益するよう工夫をする。また授業内で配布された参考プリントなども丁寧にファイルし、授業に活用すること。
学修済の項目に関し、問題点や疑問点を具体的にして授業に臨むこと。

[教科書]

『新訂・学ビテ時ニ之ヲ学フ　中国語入門』相原茂・郭雲輝・保坂律子共著　好文出版

[参考文献]

辞　書：『デイリーコンサイス中日・日中辞典』三省堂
　　『中日辞典　第二版』小学館　など
参考書：相原　茂『はじめての中国語』講談社現代新書
　　木村英樹『中国語はじめの一歩』ちくま新書　など

[関連科目]

中国語総合1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語総合 3

（Basic Chinese 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山田明広

[授業概要・方法等]

中国語総合1、2を履修し、基礎的事項をマスターした学生を対象とする科目です。

中国語総合1、2で学習した単語や文法事項を復習しながら、日常の身近な話題をテーマに、自分の言葉で表現できる力を養います。「総合3」では、主に「読む」と「書く」に重点を置き、中国語による文章表現力の基礎を身につけます。中国語を読んで適切に理解し、自分の言いたいことが書けること、また情報や自分の考えを場面や目的に応じて適切に伝えることを学びます。

この科目を受講する人は、「中国語コミュニケーション1」と併せて受講されることをお勧めします。同一の教科書を用いて、より効果的に中国語力を身につけることができます。

[学習・教育目標および到達目標]

総合4と併せて、中国語検定4級程度の常用語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 中国語基礎文法の復習
2. 第1課　自己紹介
3. 第1課　まとめ・演習問題
4. 第2課　家族紹介
5. 第2課　まとめ・演習問題
6. 第3課　自分の住まい
7. 第3課　まとめ・演習問題
8. 第4課　自分の生活
9. 第4課　まとめ・演習問題
10. 第5課　週末の出来事
11. 第5課　まとめ・演習問題
12. 第6課　テスト前の準備
13. 第6課　まとめ・演習問題
14. 「総合3」の総復習
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

中国語総合1、2で学修した内容を充分に復習し、その知識を授業内で運用できるよう日頃より準備すること。
授業で学修した発音・文法・表現を把握し、それを応用できるよう練習を積極的に行うこと。
講義内で重要とされる部分をノートし、予復習に益するよう工夫をする。また授業内で配布された参考プリントなども丁寧にファイルし、授業に活用すること。
学修済の項目に関し、問題点や疑問点を具体的にして授業に臨むこと。

[教科書]

大西博子・魏穂君・大東和重『自分のことばで中国語』光生館

[参考文献]

「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語総合4

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語総合 4

（Basic Chinese 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山田明広

[授業概要・方法等]

「総合3」に引き続き、日常の身近な話題や生活習慣をテーマに、中国語による自己表現力を高めていきます。語彙を増やすとともに文法力や表現力も強化し、総合的な中国語運用能力を伸ばしていきます。

この科目を受講する人は、「中国語コミュニケーション2」と併せて受講されることをお勧めします。同一の教科書を用いて、より効果的に中国語力を身につけることができます。

[学習・教育目標および到達目標]

総合3と併せて、中国語検定4級程度の常用語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 「総合3」の復習
2. 第7課　夏休みの体験
3. 第7課　まとめ・演習問題
4. 第8課　趣味の話題
5. 第8課　まとめ・演習問題
6. 第9課　旅行体験
7. 第9課　まとめ・演習問題
8. 第10課　味の好み
9. 第10課　まとめ・演習問題
10. 第11課　将来の夢
11. 第11課　まとめ・演習問題
12. 第12課　正月の過ごし方
13. 第12課　まとめ・演習問題
14. 「総合4」の総復習
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

中国語総合1、2、3で学修した内容を充分に復習し、その知識を授業内で運用できるよう日頃より準備すること。
授業で学修した発音・文法・表現を把握し、それを応用できるよう練習を積極的に行うこと。
講義内で重要とされる部分をノートし、予復習に益するよう工夫をする。また授業内で配布された参考プリントなども丁寧にファイルし、授業に活用すること。
学修済の項目に関し、問題点や疑問点を具体的にして授業に臨むこと。

[教科書]

大西博子・魏穂君・大東和重『自分のことばで中国語』光生館

[参考文献]

「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語総合3

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

学 部 基 礎 科 目

化　　学 Ⅰ

（Chemistry Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授　仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

化学は物質の性質を扱う学問である。化学Ⅰでは、分子1個に注目し、ミクロ的な見方から物質を取り扱う。量子化学の初歩を扱うので、数学の準備がなされていることが望ましい。原子を構成する原子核とその周りの電子の運動から、原子のエネルギー準位や結合の方向性を示す。分子を構成する原子とその周り電子の運動から、分子の形と大まかな性質の推定方法を学習する。高校での化学の履修の有無は特に問題ではない。

[学習・教育目標および到達目標]

原子、分子の理解。理論的知識を基に、未知の物質についても予想をたてることができるようになること。分子の立体的な構造や性質を推定することができるようになること。混成軌道法および分子軌道法の理解と使い分けができること。分子の立体構造を種々のモデルで作図できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 物質の分類　原子の構造と元素について
2. エネルギー
3. 簡単な微分方程式
4. 水素原子と波動方程式
5. 多電子原子
6. 光による分析（原子スペクトルとx線回折法）
7. 結合性軌道と反結合性軌道
8. 軌道の形と分子の立体構造
9. 有機化合物の構造1
10. 有機化合物の構造2
11. 物質の構造解析法（紫外可視分光光度法　赤外吸収法　質量分析法　等）
12. 無機化合物の構造と性質
13. 高分子化合物の構造と性質
14. 環境化学と微量分析
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

Raymond Chang 著、岩澤康裕ら（訳）「生命科学系のための物理化学」東京化学同人

[参考文献]

ホームページの資料をダウンロード　　http://www.info.waka.kindai.ac.jp/~naka/index.html

[関連科目]

化学Ⅱ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

仲　研究室（2号館5階510）・naka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

化　　学 Ⅰ

（Chemistry Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授　藤　澤　雅　夫

[授業概要・方法等]

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。化学Ⅰでは物質の構成、物質の状態などの内容を理解することを目的とする。はじめに、原子量および物理量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。なおこの講義は主に高校で化学を履修しなかった者を対象とする。

[学習・教育目標および到達目標]

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
電子配置の規則を説明できる。
化学結合の種類と特徴を説明できる。
物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
酸・塩基の概念を理解する。
有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。
高分子化合物の特徴を理解し、説明できる。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション　化学という学問は
2. 原子の構造
3. 電子配置と周期律
4. 化学式と化学反応式
5. 物質量とモル濃度
6. 分子の構造
7. 物質の状態
8. 化学結合：共有結合
9. 化学結合：金属結合とイオン結合
10. 酸と塩基
11. 酸化と還元
12. 無機化合物
13. 有機化合物
14. 合成高分子と生体高分子
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。
ある一つの溶液に関して数種以上の濃度で記述すること。
何種類かの化合物それぞれについて、組成式、分子式、構造式で記述すること。

[教科書]

左巻健男、露本伊佐男、山田洋一、和田重雄、藤村　陽「基礎化学12講」化学同人

[参考文献]

吉岡甲子郎「新化学概論」サイエンス社

[関連科目]

化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

藤澤研究室（西2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20～14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

この講義は主に高校で化学を履修しなかった者を対象とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習してくること。

化　　学 Ⅱ

（Chemistry Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授　仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

化学は物質の性質を扱う学問である。化学Ⅰでは、分子1個に注目し、ミクロ的な見方から物質を取り扱ったが、化学Ⅱでは、分子の集団を扱う。純粋な物質から始め、混合物の性質を見ていく。理想的な挙動と実際の挙動の違いについてもみていく。熱力学の初歩を扱うことになる。後半では、センサーや電池、さらに燃料電池などのエネルギー化学を扱う。

[学習・教育目標および到達目標]

理論を拾得すれば、先人が蓄積してくれているデーターをもとに、種々の物質の純水物質や混合物を扱うことができること。身の回りの物質や実験で扱う物質の状態や変化について、説明することができること。エネルギーやエントロピー、温度といった抽象的な概念をおぼろげながらでも理解すること。自由エネルギーの計算ができ、その結果を利用できること。電気と化学の関係を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 液体と気体の平衡
2. 物質の分離と分析（各種クロマトグラフィー）
3. 束一的性質
4. 熱と熱容量
5. エンタルピー
6. エンタルピー
7. 自由エネルギー
8. 化学反応の方向
9. 化学平衡
10. 溶液中のイオン
11. 酸化と還元
12. 電気化学とセンサー
13. 化学反応の速度
14. 化学的エネルギー変換（燃料電池）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

Raymond Chang 著、岩澤康裕ら（訳）「生命科学系のための物理化学」東京化学同人

[参考文献]

ホームページの資料をダウンロード　　http://www.info.waka.kindai.ac.jp/~naka/index.html

[関連科目]

化学Ⅰ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

仲　研究室（2号館5階510）・naka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

化　　学 Ⅱ

（Chemistry Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授　藤　澤　雅　夫

[授業概要・方法等]

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問であり、物質を扱う他の科目の基礎となる。化学Ⅱでは分子構造、化学変化や分子間相互作用などの内容を理解することを目的とする。はじめに、初歩的な量子論を用いて原子の構造を解説する。エントロピー、ギブスエネルギーについて詳しく解説したのち、熱力学に基づいて化学平衡を説明する。また生物学的な系での平衡、物理的平衡なども解説する。そして順次、反応速度論、有機化学、立体異性、高分子および生化学に関する基礎的な問題を扱う。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

水素原子の波動関数が3種類の量子数によって規定されることを理解できる。
平衡論および反応速度の基礎的概念を理解できる。
結合状態と混成軌道など、化合物の構造と異性体の種類を理解できる。
構造式から立体分子構造をイメージできる。

[授業計画の項目・内容]

1. 原子構造と原子軌道
2. 電子配置と周期律
3. 化学結合と分子の構造
4. 物質の三態
5. 相平衡
6. 熱力学第一法則と熱力学第二法則
7. エントロピーの3つの意味
8. 物質変化の方向：ギブスエネルギー
9. 電離平衡
10. 化学反応速度と反応次数
11. 反応速度と温度
12. 有機化合物：結合と構造異性
13. 有機化合物：配座異性、幾何異性と立体異性
14. 合成高分子と生体高分子の構造
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。
水素原子の軌道が3種類の量子数によって記述されることを学ぶこと。
化学熱力学に関する基本的な用語の定義を理解すること。

[教科書]

吉岡甲子郎「新化学概論」サイエンス社

[参考文献]

「マッカリーサイモン物理化学（上）」東京化学同人
「マッカリーサイモン物理化学（下）」東京化学同人
「フィーザー基礎有機化学」丸善

[関連科目]

化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤澤研究室（西2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20 ～ 14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

必ずしも化学Ⅰを履修している必要はない。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

基 礎 数 学

（Basic Mathematics）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位
（システム生命科学科は「数学」との選択必修）

教 授 加 藤 一 行
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、2次関数、三角関数、指数・対数関数、微分法および積分法の基本的な内容の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎となる内容を学習し、基礎的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・関数を理解する。
・微分と積分の基礎を理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 2次関数とグラフ
2. 複素数と2次方程式の解
3. 小テスト（1）
4. 三角関数とグラフ
5. 三角関数の加法定理
6. 指数関数
7. 対数関数
8. 小テスト（2）
9. 微分法：微分係数と導関数
10. 微分法：関数の値の変化
11. 積分法：不定積分、定積分
12. 積分法：図形の面積
13. 小テスト（3）
14. 行列と演算
15. 逆行列

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義のノートを整理し、与えられた課題に取り組む。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

橋口秀子、星野慶介、山田宏文「数学入門」学術図書出版

[参考文献]

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

微分積分学、線形代数学に関連する科目である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤(一)研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

プラクティス基礎数学を履修すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、ノートをまとめる。講義終了後、ノートの整理を行い、与えられた課題に取り組むこと。

基 礎 数 学

（Basic Mathematics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位
（システム生命科学科は「数学」との選択必修）

教 授 本 津 茂 樹
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、中学の内容から復習し、２次関数、三角関数、指数・対数関数、微分法および積分法の基本的な内容の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎となる内容を学習し、基礎的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・確実な計算力をつける。
・関数を理解する。
・微分と積分の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. ウォーム・アップ
2. 比と割合・いろいろな数量関係
3. 式とグラフの世界・２次式の数学
4. いろいろな式・グラフ
5. 三角関数①
6. 三角関数②
7. 指数関数と対数関数
8. 小テスト
9. 微分法：微分係数と導関数
10. 微分法：関数の値の変化
11. 積分法：不定積分、定積分
12. 積分法：図形の面積
13. 微分積分のまとめ
14. 複素数
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

プラクティス基礎数学も合わせて受講すること。テキストを熟読してから受講してください。分からない内容があれば、次回以降に担当教員に質問してください。基礎教育センターも大いに活用すること。

[教科書]

「Primary　大学テキスト　これだけはおさえたい　理工系の基礎数学」実教出版

[参考文献]

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

微分積分学、線形代数学に関連する科目である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

必ずプラクティス基礎数学を履修すること。（基礎数学だけでは受講できません。）

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、ノートをまとめる。講義終了後、ノートの整理を行い、与えられた課題に取り組むこと。

数　　学

（Mathematics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位
（システム生命科学科は「基礎数学」との選択必修）

教　授　澤　井　　徹

[授業概要・方法等]

大学における自然科学系の教養科目ならびに専門科目にとって必要不可欠な基礎知識となる微分積分学、線形代数学を学習する。この科目は、高校で数学Ⅲ、数学Ｃを履修していない学生にも理解できるように、演習も取り入れて授業を進めていく。自然科学や工学現象の理解に必要な道具としての微分積分学、線形代数学を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎を学習し、基礎的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・初等関数の微分と積分の基礎を理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 数列
2. 数列の極限
3. 初等関数
4. 関数の極限
5. 関数の微分
6. 微分の性質
7. 微分法の応用
8. 中間試験：微分法の応用（テイラー展開）
9. 不定積分と定積分
10. 積分の性質
11. 積分の計算
12. 区分求積法
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義のノートを整理し、与えられた課題に取り組む。

[教科書]

藤田岳彦、石村直之、藤岡敬「Primary 大学ノート微分積分」実教出版

[参考文献]

石原　繁、浅野重初「理工科系の基礎　微分積分　増補版」裳華房
有馬　哲、石村貞夫「よくわかる微分積分」東京図書
高遠　節夫、斉藤　斉　他４名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書

[関連科目]

１年後期の微分積分学・線形代数学、物理学および専門科目の基礎となる科目です。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

澤井研究室（西１号館２階 252）・sawai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、ノートをまとめる。講義終了後、ノートの整理を行い、与えられた課題に取り組むこと。

数　　学

（Mathematics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位
（システム生命科学科は「基礎数学」との選択必修）

教　授　中　迫　　昇

[授業概要・方法等]

大学で学ぶ数学、情報学ならびに殆どの専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学、線形代数学を学習する。この科目は、数学としての微分積分学、線形代数学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学、線形代数学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、線形代数学の基礎を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・１変数の微分と積分について基礎から応用まで理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 数と連続
2. 数列の極限
3. 変数と初等関数Ⅰ（多項式関数、対数関数、指数関数）
4. 初等関数Ⅱ（三角関数、双曲線関数）
5. 関数の極限と連続
6. 導関数とその計算
7. 微分法
8. テイラー展開
9. 中間試験
10. 不定積分と定積分
11. 積分の性質
12. 積分の計算
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

高遠　節夫、斉藤　斉　他４名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書

[参考文献]

藤田岳彦、石村直之、藤岡敬「Primary 大学ノート微分積分」実教出版
石村園子「すぐわかる微分積分」東京図書
石原　繁、浅野重初「理工系入門　微分積分」裳華房

[関連科目]

微分積分学、線形代数学、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、その他の物理学や専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東１号館３階 319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜３、５限、木曜３～５限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、講義に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は遠慮なく質問に来てください。

数　　学

（Mathematics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位
（システム生命科学科は「基礎数学」との選択必修）

准教授　渡　辺　俊　明

[授業概要・方法等]

現在では微分積分学、線形代数学は、あらゆる工学現象を解明･解析する際に必要不可欠な道具になっている。この科目は、高校で数学Ⅲ、数学Ｃを履修していない学生にも理解できるように、数列、関数とグラフから始め、演習も取り入れて授業を進めていく。自然科学や工学現象の理解に必要な道具としての数学力を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

学生は、は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎を学習し、基礎的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・数列、関数の基礎を理解する。
・初等関数の微分と積分の基礎を理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 数列
2. 数列の極限
3. 初等関数
4. 関数の極限
5. 関数の微分
6. 微分の性質
7. 微分法の応用と中間試験
8. 微分法の応用（テイラー展開）
9. 不定積分と定積分
10. 積分の性質
11. 積分の計算
12. 区分求積法
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書、参考書で調べ、自分のノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。書く講義時間に指示された課題は自分で解いてみること。

[教科書]

藤田岳彦、石村直之、藤岡　敬「Primary 大学ノート微分積分」実教出版

[参考文献]

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版
馬場敬之「単位が取れる微積ノート」講談社サイエンティフィク
和達三樹、十河　清 著「理工系の数学入門コース　微分積分演習」岩波書店

[関連科目]

１年後期　微分積分学，線形代数学の基礎となる科目です。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺研究室（東１号館１階 103 または東１号館１階 120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書を予習しておくこと。

数　　学

（Mathematics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位
（システム生命科学科は「基礎数学」との選択必修）

非常勤講師　中　山　雅　人

[授業概要・方法等]

大学で学ぶ数学、情報学ならびに殆どの専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学、線形代数学を学習する。この科目は、数学としての微分積分学、線形代数学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学、線形代数学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、線形代数学の基礎を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

・１変数の微分と積分について基礎から応用まで理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 数と連続
2. 数列の極限
3. 変数と初等関数Ⅰ
   （多項式関数、対数関数、指数関数）
4. 初等関数Ⅱ（三角関数、双曲線関数）
5. 関数の極限と連続
6. 導関数とその計算
7. 微分法
8. テイラー展開
9. 中間試験
10. 不定積分と定積分
11. 積分の性質
12. 積分の計算
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

高遠　節夫、斉藤　斉　他４名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書

[参考文献]

藤田岳彦、石村直之、藤岡敬「Primary 大学ノート微分積分」実教出版
石村園子「すぐわかる微分積分」東京図書
石原　繁、浅野重初「理工系入門　微分積分」裳華房

[関連科目]

微分積分学、線形代数学、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、その他の物理学や専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・nakayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、講義に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は遠慮なく質問に来てください。

生　物　学　Ⅰ

（Biology　Ⅰ）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　山　﨑　　尚

[授業概要・方法等]

生物理工学部全学科対象の学部基礎科目です。生物学に関する基礎的な知識を高校生物Ⅰ、理科総合Ｂを選択していなかった学生にも理解できるレベルからスタートし、大学初等教育のレベルの知識が習得できることを目標とします。ここでは、特にヒトを中心として、様々な例を取り上げながら、遺伝の仕組みを解説すると共に、生物の多様性がどの様にして生じるか、と言う問題を扱います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生物学で最も重要な分野の１つでもある「遺伝の仕組み」と「遺伝子の役割」について習得できます。更に、ヒトを中心とした哺乳類で様々な形質が現れたり、それが遺伝する仕組みを理解でき、第三者に説明するできるようになります。これにより、ヒトで特に特徴的にみることができる「個体差」がなぜ生じるか、について科学的に第三者に解説できるようになることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. メンデル遺伝とその仕組み
2. 常染色体劣性遺伝形質－遺伝病は珍しいわけではない
3. 常染色体優性遺伝形質－歴史上の偉人と遺伝病の関係
4. 性染色体の役割－雄の三毛猫が珍しい理由
5. 性染色体と性分化－性染色体から判る人類の起源
6. 遺伝的多様性－減数分裂が全ての源である
7. 倍数性と異数性－進化とリスク
8. 様々な突然変異－先天性疾患の生物学
9. 量的形質の遺伝（１）－体質と生活習慣病
10. 量的形質の遺伝（２）－糖尿病とメタボリックシンドロームを例に
11. DNA と遺伝子－遺伝子は情報である
12. 遺伝子治療の原理と歴史－理想と現実のギャップ
13. 遺伝子治療の現状－悪性腫瘍への挑戦
14. 人間はどの様な生物か－遺伝子から見たヒト
15. 全体のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

各講義中に指示した内容に関して自ら新聞、雑誌、あるいはインターネット上の記事などを調べること。また、各種情報媒体で報道される日常の様々な出来事に常に関心を持ち、科学的に見る姿勢を心がけて欲しい。

[教科書]

特定の教科書は使用せず、適時プリントを配布する。

[参考文献]

レーブン・ジョンソン「生物学（上)」培風館
今泉洋子 編「人間の遺伝学入門」培風館
栃内　新 著「進化から見た病気」講談社ブルーバックス

[関連科目]

引き続き生物学Ⅱを履修することが望ましい

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%)、レポート（15%)、ミニッツレポート（授業時提出の課題）(15%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・hisay@wakayama-med.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日３限目および４限目（12 時 50 分より 16 時 20 分）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業中は講義室への入退室は最小限に控えて静粛にし、他の学生の勉学の邪魔にならない態度であること。

生　物　学　Ⅰ

（Biology　Ⅰ）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　小　谷　猛　夫

[授業概要・方法等]

生物は約 40 億年前に単細胞生物として海水中に出現したのが最初であると考えられている。また、最初の脊椎動物として出現したのは魚類であり、やがて長い年月の経過とともに陸生動物が出現し、現在に至っている。本講義では、生物が最初に出現した当時とよく似た環境であると考えられている海底熱水噴出孔と生物、生物の進化、脊椎動物・主に哺乳動物の体を構成している各種細胞や組織の構造とそこにみられる生物現象について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義は、高校時に生物を未履修であった学生を主たる対象とする。受講者は、本講義を通じて生物の出現と生物体の最小構成単位である細胞の構造と機能ならびに我々ヒトを含めた哺乳動物の体を構成している各種組織の構造と機能を理解し、生物学的に生命とは何かを考える基礎的知識を習得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の起源：海底熱水噴出孔と生物
2. 各種顕微鏡の特性と顕微鏡標本作成法の概略
3. 細胞の構造と機能
4. 細胞増殖と細胞死
5. 生殖細胞と初期発生
6. 上皮組織の種類・構造・役割
7. 内分泌腺と外分泌腺の構造・役割
8. 結合組織の種類・構造・役割
9. 骨・軟骨組織の構造と役割
10. 筋肉の種類と構造・収縮機構
11. 神経組織の構造と役割
12. 血液細胞とその役割
13. 遺伝の基礎知識
14. がん細胞
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配布する。

[参考文献]

参考書としては医学・獣医学系の組織学・解剖学・生理学に関する本なら入門書から専門書までどれでもよい。

[関連科目]

生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

生物学Ⅱを履修することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生　物　学 Ⅱ

（Biology Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　山　﨑　　尚

[授業概要・方法等]

学部基礎科目です。生物学の中でも注目を集めている話題、「生物の進化」を中心課題に据えて、生命現象を様々な角度から検討していく授業です。進化を、遺伝子、細胞の構造、組織分化、生物多様性、生物の生態、集団遺伝学など生物学の幅広い視野にたった切り口で分析、解説していきます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生物の進化が、分子・遺伝子レベルから、個体、社会・集団レベルまで様々な角度から現在どの様な理解されているかについて学習します。これにより、分子・遺伝子の構造や機能、細胞の構造や分化、動物の身体の構造、生物種の系統分類、集団遺伝学など様々な分野の基本的な知識を確認することができます。進化という現象を正確にとらえることで、社会現象を幅広い視野で見る眼にもつながるものと思います。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物の系統分類－系統分類と生物進化の関連
2. 様々な進化の考え方－自然選択と形質の中立性
3. 分子時計とは何か－生物進化の時間を計る
4. 遺伝子の進化－減数分裂における不等交差の役割
5. 遺伝子進化のメカニズム－サテライトDNAとは何か
6. 遺伝子の進化と多様性－遺伝子進化におけるイントロンの役割
7. 真核細胞の起源－細胞共生説について
8. 生物の形態はどうやって決まるのか－脊椎動物と無脊椎動物ｊの違い
9. 集団遺伝学の基礎－遺伝子頻度と遺伝子が多頻度
10. ハーディワインベルグの法則の意味－進化の要因とは何か
11. 任意交配と集団の大きさ－近親交配と遺伝子の機会的変動
12. 選択と適応進化－進化の原動力は何か
13. ヒトの進化－何が人間を作り出したのか
14. 生命の歴史と将来の展望－改めて生命の起源を考える
15. 全体のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業で省略した部分は、参考書やインターネット上の情報を元にして調べ、疑問があれば次週以降に教員に直接質問したり、ミニッツレポートまたレポートの話題として積極的に疑問を深めていくこと。

[教科書]

特に指定しない。適時プリントを配布。

[参考文献]

レーブン／ジョンソン「生物学（上）」培風館
栃内　新 著「進化から見た病気」講談社ブルーバックス
LEWIN「遺伝子　第8版」東京化学同人

[関連科目]

生物学Ⅰを受講していることが望ましいが、必須ではない。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（15%）、ミニッツレポート（授業時に配布する課題）（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・hisay@wakayama-med.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限目および4限目（12時50分～16時20分）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中の入退室は最小限に控え、他の学生の勉学に邪魔にならない態度であること。

生　物　学 Ⅱ

（Biology Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　小　谷　猛　夫

[授業概要・方法等]

生物学Ⅰにおいて得られた脊椎動物、特に哺乳動物の体を構成している細胞・組織の構造と機能についての知識をもとにして、生物学Ⅱにおいてはヒトを含めて哺乳動物の各器官系の構造と機能について、動物間の差異や異常事態に陥った場合に言及しながら講義する。また、ウイルスや細菌などから生体をまもる機構や傷害された組織の修復機構について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物学ⅠおよびⅡを通じて脊椎動物の体の構造と機能ならびにそれらの動物間差異を知り、またいろいろな傷害に対する巧妙な生体の防御機構や修復機転についての基礎的知識を習得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 心臓の構造と機能
2. 呼吸器系の構造と機能
3. 消化器系の構造と機能1：消化管
4. 消化器系の構造と機能2：肝臓と膵臓
5. 泌尿器系の構造と機能
6. 脳・脊髄の構造と機能
7. 感覚器系の構造と機能
8. 運動器系（骨・関節・筋肉）の構造と機能
9. 内分泌系および生殖器系の構造と機能
10. 動物組織の傷害と修復機構
11. 免疫とアレルギー
12. 細菌感染と生体の防御反応
13. ウイルス感染と生体の防御反応
14. 腫瘍
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配布する。

[参考文献]

参考書としては医学・獣医学系の組織学・解剖学・生理学・病理学に関する本なら入門書から専門書までどれでもよい。

[関連科目]

生物学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

生物学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

基 礎 物 理 学

（Basic Physics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

教 授 本 津 茂 樹
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

はじめに、物理現象を理解するのに必要なベクトルと数学的知識を学習し、静力学（力の釣り合い、モーメント、支 点と反力）および運動と力（ニュートンの運動の法則）を中心とした力学の基礎を学ぶ。またプラクティス物理の時間にて演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

物理学は“自然現象にひそむ法則を探索する”学問であり、数学・化学・生物 学・地学とともに科学および理工学の基礎となる。本講では，物理学の基本的な考え方を理解することができるように授業を進めていく。

[授業計画の項目・内容]

1. 物理の基本
2. 力の表し方
3. 力のつりあい
4. 剛体に働く力のつりあい①
5. 剛体に働く力のつりあい②
6. 復習
7. 中間試験
8. 物体の運動（運動の表し方）
9. 物体の運動（等加速度運動）
10. 力の運動（運動の法則）
11. 力の運動（運動方程式）
12. 仕事とエネルギー（仕事）
13. 仕事とエネルギー（力学的エネルギー①）
14. 仕事とエネルギー（力学的エネルギー②）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

プラクティス基礎物理学も合わせて受講すること。テキストを熟読してから受講してください。分からない内容があれば、次回以降に担当教員に質問してください。基礎教育センターも大いに活用すること。

[教科書]

「Primary　大学テキスト　これだけはおさえたい　物理」実教出版

[参考文献]

「物理１問１答〔力学〕」旺文社

[関連科目]

プラクティス物理、物理学Ⅰ、基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

必ずプラクティス基礎物理学を履修すること。（基礎物理学だけでは受講できません。）

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、ノートをまとめる。講義終了後、ノートの整理を行い、与えられた課題に取り組むこと。

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教　授　加　藤　一　行

[授業概要・方法等]

Newtonの法則を基本原理とする学問体系を力学と呼んでいる。力学は、物理学のみならず、ほとんどの工学において、その基底をなす学問分野である。物理学Ⅰでは、その力学の基礎を学ぶ。それにより後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待される。この講義においては、履修生が高校において物理学（力学）を学び、理解していることを前提としておらず、むしろ高校で物理学を履修していなかった学生を対象とした講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

・力、速度、加速度などのNewton力学の基本概念を理解する。
・上記の基本概念間の関係を数学的に理解する。
・少し複雑な現象が基本的概念から導かれることを理解し、その数学的展開を習得する。
・Newtonの法則を理解し、多くの自然現象がNewtonの法則により数学的に記述されることを学び、その展開を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
　　ー　講義概要および進め方の紹介
2. 直線運動　1　速度、加速度
3. 直線運動　2　等加速度直線運動
4. 平面運動とベクトル
5. 中間試験　1　（1～4）
6. ニュートンの運動の法則
7. 等速円運動
8. 仕事とエネルギー
9. 運動量と力積
10. 中間試験　2　（6～9）
11. 剛体の釣り合い
12. 回転運動
13. 振動
14. 中間試験　3　（11～13）
15. 定期試験　（1～13）

[授業時間外に必要な学修]

授業においては章末の演習問題の解説を十分に行えないので、自主的に十分に演習問題を学習して、理解することが必要である。もしも手に余るようであれば質問に来ること。

[教科書]

原康夫 著「ワンフレーズ力学」学術図書出版社

[参考文献]

小野文久 著「初歩の物理　ー力学・電磁気入門ー」裳華房
長岡洋介 著「力学の基礎」東京教学社

[関連科目]

物理学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（55%）、中間試験（45%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤(一)研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義を受ける前に、その日の講義内容を予習しておくこと。

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教　授　松　本　俊　郎

[授業概要・方法等]

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では力学を対象とします。最初に、力、質量、位置、速度、加速度などの基本概念や微分表現法やそれらの物理量の合成法や分解法などの取り扱い方を学びます。つぎに、これらの物理量の間に成り立つ運動の法則を学びます。最後に、運動の法則を用いて、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を学び、運動をよりよく理解するため物理量（仕事、エネルギー、運動量、反発係数など）やそこで成立する法則（力学的エネルギー保存則や運動量保存則など）を微積分学を用いて表現し、理解する方法を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は力、質量、位置、速度、加速度などの基本概念、微分表現、およびそれらの物理量の取り扱い方を理解します。つぎに、これらの基本概念間に成り立つ運動の法則や、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を理解します。さらに、運動をよりよく理解するため物理量や法則（力学的エネルギー保存則や運動量保存則など）を理解します。

[授業計画の項目・内容]

1. 物理学、力学の概説
   物理学の概要、および力学の法則の発見の歴史と人間社会への貢献。
2. 力のつり合い
   力の表し方、力の合成、力の分解、力の種類、作用と反作用、力のつり合い。
3. 大きさのある物体
   質点と剛体、力のモーメント、力のつり合い、液体や気体による圧力、浮力。
4. 力およびモーメント演習問題
   力およびモーメントに関する演習問題を解き、物理量の理解を深める。
5. 運動の表し方
   瞬間の速度、速さと移動距離、瞬間の加速度、等加速度直線運動。
6. 運動の法則
   運動と力、重力加速度、運動の法則、運動方程式の解法、重力による運動。
7. 運動の法則の演習問題
   種種の初期条件のもとでの等加速度運動方程式を解く。
8. いろいろな運動1
   張力が働く場合、摩擦力が働く場合、空気抵抗張力が働く場合を学ぶ。
9. いろいろな運動2
   等速円運動、等速円運動の表し方、等速円運動の例について学ぶ。
10. いろいろな運動3
    単振動、単振動の例について学ぶ。
11. 仕事
    仕事とは、力のする仕事、力に逆らってする仕事、仕事の原理、仕事率。
12. 運動量
    衝突、力積、運動量、運動量保存則、はね返り係数、直線状の衝突。
13. 運動量演習問題
    運動量保存則を使ったロケットの運動や衝突問題を解く。
14. エネルギー
    運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギー保存則。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

1）「講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること」
2）教科書の予習と復習を必ず行うこと。

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平「物理学Ａ＆Ｂ」学術図書出版社

[関連科目]

基礎物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

松本(俊)研究室（東1号館1階118）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　16：00 ～ 18：00
金曜　12：00 ～ 12：50　これら以外を希望する場合は前もってメール等でご連絡下さい。

[履修条件]

事前に物理のプレースメントテストを受けること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書に沿って授業を進めるので、事前に予習して授業時間中に理解するように努めてください。講義内容の理解を深めるために、随時演習を行うので関数電卓を持参のこと。

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教　授　谷　澤　一　雄

[授業概要・方法等]

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では力学を対象とします。最初に、力、質量、位置、速度、加速度などの基本概念や微分表現法やそれらの物理量の合成法や分解法などの取り扱い方を学びます。つぎに、これらの物理量の間に成り立つ運動の法則を学びます。最後に、運動の法則を用いて、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を学び、運動をよりよく理解するため物理量（仕事、エネルギー、運動量、反発係数など）やそこで成立する法則（力学的エネルギー保存則や運動量保存則など）を微積分学を用いて表現し、理解する方法を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は力、質量、位置、速度、加速度などの基本概念、微分表現、およびそれらの物理量の取り扱い方を理解します。つぎに、これらの基本概念間に成り立つ運動の法則や、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を理解します。さらに、運動をよりよく理解するため物理量や法則（力学的エネルギー保存則や運動量保存則など）を理解します。

[授業計画の項目・内容]

1. 物理学、力学の概説
   物理学の概要、および力学の法則の発見の歴史と人間社会への貢献。
2. 力のつり合い
   力の表し方、力の合成、力の分解、力の種類、作用と反作用、力のつり合い。
3. 大きさのある物体
   質点と剛体、力のモーメント、力のつり合い、液体や気体による圧力、浮力。
4. 力およびモーメント演習問題
   力およびモーメントに関する演習問題を解き、物理量の理解を深める。
5. 運動の表し方
   瞬間の速度、速さと移動距離、瞬間の加速度、等加速度直線運動。
6. 運動の法則
   運動と力、重力加速度、運動の法則、運動方程式の解法、重力による運動。
7. 運動の法則の演習問題
   種種の初期条件のもとでの等加速度運動方程式を解く。
8. いろいろな運動1
   張力が働く場合、摩擦力が働く場合、空気抵抗張力が働く場合を学ぶ。
9. いろいろな運動2
   等速円運動、等速円運動の表し方、等速円運動の例について学ぶ。
10. いろいろな運動3
    単振動、単振動の例について学ぶ。
11. 仕事
    仕事とは、力のする仕事、力に逆らってする仕事、仕事の原理、仕事率。
12. 運動量
    衝突、力積、運動量、運動量保存則、はね返り係数、直線状の衝突。
13. 運動量演習問題
    運動量保存則を使ったロケットの運動や衝突問題を解く。
14. エネルギー
    運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギー保存則。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

1）「講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること」
2）教科書の予習と復習を必ず行うこと。

[教科書]

廣岡秀明、大学新入生のための物理入門、共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平、物理学Ａ＆Ｂ、学術図書出版社

[関連科目]

基礎物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷澤(一)研究室（東1号館2階209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　水曜5限　後期　火曜5限

[履修条件]

事前に物理のプレースメントテストを受けること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書に沿って授業を進めるので、事前に予習して授業時間中に理解するように努めてください。

物　理　学 Ⅱ

（Fundamental Phisics Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

教　授　藤井雅雄
講　師　西垣　勉

[授業概要・方法等]

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学にひき続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

[授業計画の項目・内容]

1. 波の表し方
2. 波の進み方
3. 音波
4. 光波
5. 光の干渉
6. レンズの性質
7. 音・光と人体
8. 熱の表し方
9. 熱と人体
10. 静電場
11. 電流と磁場
12. 直流回路
13. 交流回路
14. 電気と人体
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

[関連科目]

物理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中の課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。演習を通して実践力を養うことが重要です。

物　理　学　Ⅱ

（Fundamental Phisics Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

教　授　谷　澤　一　雄

[授業概要・方法等]

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学にひき続き、物理学の基礎となる熱力学の基礎（温度、熱力学第一法則、熱力学第二法則など）、波動（波の性質、音波とドップラー効果、光波とレンズなど）、及び電磁気学（電界と電位、コンデンサー、抵抗と回路、電流とオームの法則、磁場、ファラデーの法則）について学びます。物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学にひき続き、物理学の基礎となる熱力学の基礎（元素と原子、温度、熱力学第一法則、熱力学第二法則）、波動（波の性質、音波とドップラー効果、光波とレンズなど）、及び電磁気学（電界と電位、コンデンサー、抵抗と回路、電流とオームの法則、磁場、ファラデーの法則）について学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一、熱力学の第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱の表し方
2. 気体分子の運動
3. 波の表し方
4. 波の進み方
5. 音波
6. ドップラー効果
7. 光波
8. 光の干渉
9. レンズの性質
10. 電磁気学の歴史
11. 静電場
12. 電流と磁場
13. 直流回路
14. 交流回路
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

1）「講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること」
2）教科書の予習と復習を必ず行うこと。

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平「物理学Ａ＆Ｂ」学術図書出版社

[関連科目]

物理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷澤(一)研究室（東1号館2階209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　水曜5限　　後期　火曜5限

[履修条件]

物理学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に沿って授業を進めるので、事前に予習して授業時間中に理解するように努めてください。

微 分 積 分 学

（Calculus）

学部基礎・１年・後期・選択・２単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

微分積分学は、線形代数学と並んで理工系のほとんどの専門科目の基礎であり、その習得は必要不可欠であるといえる。本講義では、高学年において実際に各種の専門科目で微分積分学を応用することができるよう、数学としての微分積分学ではなく、実用道具としての微分積分学を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や実際の使い方、例題および練習問題の実践に主眼をおいて進める。受講者はまず、前期の講義科目「数学」で学んだ初等関数に関する微分積分の概念を再度確認する目的で、微分積分学の基本定理から定積分までを学習する。その後、２変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、各種専門科目に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

1. １変数の初等関数に関する微分積分の概念を復習し、合成関数や逆関数、それに対数関数微分法を使いこなせるようにする。
2. 微分法を修得した後、微分法の応用について学び、関数の極値や曲線の凹凸などを微分を使って解析できることを理解する。
3. 不定積分、定積分の関係を理解し、積分計算法（置換積分、部分積分、有理関数・無理関数）などについてマスターする。
4. 面積、体積、曲線の長さなど積分計算の応用について学び、これを理解する。
5. ２変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解とその微分積分学の基本的な考え方を理解すること、また計算技法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 関数の極限と連続
2. 導関数Ⅰ（性質、合成関数の微分）
3. 導関数Ⅱ（逆関数微分法、対数関数微分法）
4. 微分法の応用Ⅰ（平均値の定理、関数の極値、不定形の極限）
5. 微分法の応用Ⅱ（高次導関数、曲線の凹凸、パラメータ表示による関数の微分）
6. 臨時試験
7. 不定積分
8. 定積分
9. 積分の計算Ⅰ（置換積分法と部分積分法）
10. 積分の計算Ⅱ（有理・無理関数の積分、三角関数の積分）
11. 積分の応用（面積、体積、長さ）
12. 中間試験
13. 多変数関数と偏微分法
14. 重積分
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

シラバスに対応する教科書の該当部分を事前に知らせておくので、これを毎回の講義前に予習しておくこと。
また、臨時試験、中間試験、定期試験の対策をかねて各回の講義ノートを十分に整理・復習すること。

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

石原　繁、浅野重初「理工科系の基礎　微分積分　増補版」裳華房
有馬　哲・石村貞夫「よくわかる微分積分」東京図書
和達三樹、十河清 著「理工系の数学入門コース　微分積分演習」岩波書店

[関連科目]

数学、基礎数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西川研究室（東１号館３階 312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00 ～ 19：00　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

臨時試験、中間試験、授業中の小テストの内容はよく復習し、次に同じ問題が出たら必ず解けるようにしてください。

微 分 積 分 学

（Calculus）

学部基礎・１年・後期・選択・２単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）
講 師 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

微分積分学は、数学を応用・活用する分野全般に対する基礎知識であり、特に科学あるいは科学技術を理解する際に根幹をなす方法論を提供する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。特に本講義では、前期の講義科目「数学」で１変数関数の微分積分法についてほぼ学習し終えた受講者を対象として、その概念を２変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分について重点的に学習する。また、物理現象等の対応の解説とともに概念の理解を促す講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

２変数関数の概念や、偏微分や重積分といった多変数関数の微分積分学の基礎的な考え方を理解し、これらを応用できるようにするための計算技能を身につけること。

[授業計画の項目・内容]

1. ２変数関数と曲面
2. 多変数関数と連続
3. 偏微分と全微分
4. 合成関数の微分法
5. 高次偏導関数
6. 多項式による近似
7. 極大・極小
8. 陰関数の微分法
9. 条件付き極値問題
10. 重積分の定義
11. 重積分の計算
12. ２変数関数の変数変換
13. 広義重積分・３重積分
14. 重積分の応用
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートと演習ノートを作り、毎回の講義内容および演習問題を復習するとともに、講義で省略した問題にも取り組むことで理解を深めること。

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

石原　繁、浅野重初「理工科系の基礎　微分積分　増補版」裳華房
有馬　哲・石村貞夫「よくわかる微分積分」東京図書
和達三樹、十河　清 著「理工系の数学入門コース　微分積分演習」岩波書店

[関連科目]

基礎数学、数学、応用解析学Ⅰ、応用解析学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西垣研究室（西１号館３階 352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

微 分 積 分 学

（Calculus）

学部基礎・１年・後期・選択・２単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）

准教授　吉　田　　久

[授業概要・方法等]

本講義は、大学で学ぶ数学、物理学ならびにほとんど全ての専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎として、微分積分学を学習する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。このために、本講義は演習科目である「システム生命科学基礎演習」と連動しており、本講義の講義内容を「システム生命科学基礎演習」で演習する。受講者はまず、前期の講義科目「数学」で学んだ初等関数に関する微分積分の概念を再度確認する目的で、微分積分学の基本定理から定積分までを学習する。その後、２変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

1. １変数の初等関数に関する微分積分の概念を復習し、合成関数や逆関数、それに対数関数微分法を使いこなせるようにする。
2. 微分法を修得した後、微分法の応用について学び、関数の極値や曲線の凹凸などを微分を使って解析できることを理解する。
3. 不定積分、定積分の関係を理解し、積分計算法（置換積分、部分積分、有理関数･無理関数）などについてマスターする。
4. 面積、体積、曲線の長さなど積分計算の応用について学び、これを理解する。
5. ２変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解とその微分積分学の基本的な考え方を理解すること、また計算技法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 関数の極限と連続
2. 導関数Ⅰ（性質、合成関数の微分）
3. 導関数Ⅱ（逆関数微分法、対数関数微分法）
4. 微分法の応用Ⅰ（平均値の定理、関数の極値、不定形の極限）
5. 微分法の応用Ⅱ（高次導関数、曲線の凹凸、パラメータ表示による関数の微分）
6. 不定積分
7. 定積分
8. 積分の計算Ⅰ（置換積分法）
9. 積分の計算Ⅱ（部分積分法）
10. 積分の計算Ⅲ（有理・無理関数の積分、三角関数の積分）
11. 積分の応用（面積、体積、長さ）
12. 多変数関数
13. 偏微分法
14. 重積分
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書の演習問題から、講義該当箇所に関連したところを選択し、必ず自ら問題に取り組み、解答を導き復習すること。

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

石原　繁、浅野重初「理工科系の基礎　微分積分　増補版」裳華房
有馬　哲・石村貞夫「よくわかる微分積分」東京図書
和達三樹、十河　清 著「理工系の数学入門コース　微分積分演習」岩波書店

[関連科目]

数学、数学演習、システム生命科学基礎演習、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、授業中の発表（５%）、授業中の課題（５%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田研究室（東１号館４階 418）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

本講義は履修度別にクラス編成されます。前期に履修した「基礎数学」および「数学」のクラスに準じて編成されますので、掲示をよく確認の上登録するようにしてください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義に出席して、講義を聴き、ノートをとると同時に、積極的に質問をすること。復習は、ノートの整理だけに留まらず、必ず自ら問題に取り組み、解答を導く過程で理解を深めるようにすること。

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決する時に利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばす、経済学などの広範な分野でも用いられている。とりわけ、通信・システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学などに関連する基礎分野では、線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。特に、行列・行列式の計算は、コンピュータを効率的に利用して、力学、制御工学などの計算を行う上で、不可欠の知識である。本講では実数成分の数ベクトルを中心に、行列と行列式、連立一次方程式、ベクトル、行列の対角化などの線形代数学の基本事項について講述する。授業は板書により行われる。各授業の最後に、ミニテストで当日学んだ内容を確認する。また2回の演習により、それまでに学んだ内容がどの程度修得できているかを確認する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講では、ベクトルの考え方と行列・行列式計算における四則演算の基本的な方法を理解し、行列・行列式に関する基礎的な計算ができるようになることを目的とする。また、学習した計算法を用いて連立一次方程式を解くことができるようになる。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題程度を解く力を身につけることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 行列の定義と演算
2. 正方行列と逆行列
3. 連立1次方程式と行基本変形
4. 行列の階数
5. 連立一次方程式の解
6. 逆行列の求め方
7. 演習1
8. 行列式の定義
9. 行列式の性質
10. 行列式の計算
11. 逆行列の存在条件
12. ベクトルと内積
13. 行列の固有値と対角化
14. 演習2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業では、教科書の主要な部分について学ぶが、それ以外の部分については授業時間に学んだ知識を基に、自分の力で理解するように努めること。また、章末の練習問題に取り組むこと。

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版（2000）

[参考文献]

なし

[関連科目]

基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渋江研究室（西1号館3階353）・shibue@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講時にノートをとること。ノートをもとに復習をすること。不明な点があれば受講後に質問をすること。

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

学部基礎・１年・後期・選択・２単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決するときに利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばず、経済学等の広範な分野でも用いられている。とりわけ、ライフサイエンス系の課題に取り組む、システム生命科学科、人間工学科、医用工学科では、システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学などを関連基礎分野として位置づけており、これらを理解する上で線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。本講では、行列と行列式、連立１次方程式、空間ベクトル、固有値と固有ベクトル、行列の対角化などの線形代数学の基本事項について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

連立１次方程式の解法、行列式の計算、固有値問題等を学習することを通して、線形代数学の基本となるベクトルや行列の有用性を理解するとともに、それらの基本的計算技術を修得する。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題程度を確実に解く力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 行列
2. 連立１次方程式
3. 行列の階数
4. 逆行列の求め方
5. 行列式の定義
6. 行列式の性質
7. クラメールの公式
8. 空間ベクトル
9. 線形空間の定義
10. 線形独立と線形従属
11. 内積空間
12. 正規直交基底
13. 固有値と固有ベクトル
14. 行列の対角化
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習をして授業に臨み、授業時間中に理解するよう努めること。講義で省略した部分は教科書・参考書で調べ、理解できたらノートにまとめる。疑問点あれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

石村園子「やさしく学べる線形代数」共立出版

[参考文献]

三宅敏恒「入門線形代数」培風館

[関連科目]

基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

持尾研究室（東１号館２階 217）・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20 から 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義には毎回出席する。教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位
（システム生命科学科・医用工学科は必修）

准教授 楠　　正 暢

[授業概要・方法等]

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決するときに利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばず、経済学等の広範な分野でも用いられている。とりわけ、ライフサイエンス系の課題に取り組む、システム生命科学科、人間工学科、医用工学科では、システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学などを関連基礎分野として位置づけており、これらを理解する上で線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。本講では、行列と行列式、連立1次方程式、空間ベクトル、固有値と固有ベクトル、行列の対角化などの線形代数学の基本事項について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

専門科目の学修に必要な線形代数の基礎と、計算能力を身につけることを目標とする。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題程度を解く力を身につけることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 線形代数ガイダンス
2. 行列とベクトル
3. 行列の演算
4. 行列と連立一次方程式
5. 行基本変形
6. 階段行列と掃き出し法
7. 行列の階数
8. 行列を用いた連立一次方程式の解法
9. 行列式とその性質（1）
10. 行列式とその性質（2）
11. 余因子行列
12. クラーメルの公式
13. 固有値と対角化
14. ベクトルの内積
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

楠研究室（東1号館310）・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～17：00、 土　10：00～12：00
授業中、会議中、出張中などは除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

化 学 実 験

（Chemistry Experiments）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授 仲　　幸 彦

[授業概要・方法等]

実験は、独学することの困難な科目である。実際に役立つ設備や器具を使用し、安全を確保しつつ行う。化学の関わる分野は非常に広い範囲におよぶので、すべてを扱うことは不可能であるが、できるだけ多岐にわたるテーマを取り入れる

[学習・教育目標および到達目標]

一般化学の基礎を体験的に理解し、化学実験の基本技術を修得する。実験の計画、準備、実験の実施、後処理、データー整理、レポート作成といった一連の流れを身につける。将来、後輩を指導できるような技術と知識を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 安全教育
2. 分子の大きさの測定と数値の取り扱い
3. 金属イオンの性質1
4. 金属イオンの性質2（分離分析と廃液処理）
5. 無機塩類の精製と単結晶の成長
6. 中和滴定
7. 酸化還元滴定（COD）
8. 有機合成1　色素の合成
9. 有機合成2　酢酸エチルの合成蒸留（香料成分の合成）
10. カラムによる色素の分離
（ほうれん草からクロロフィルを分離）
11. 高速液体クロマトグラフィー
（飲料に含まれるカフェインの定量）
12. 紫外可視分光光度法
13. 反応速度
14. 高分子合成
15. レポート指導　コンピュータを使ったデータ整理

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

仲　幸彦 著「化学実験」

[参考文献]

日本化学会（編）「実験化学ガイドブック」丸善

[関連科目]

化学Ⅰ、化学 Ⅱ

[成績評価方法および基準]

実施した実験のレポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

仲　研究室（2号館5階510）・naka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

化 学 実 験

（Chemistry Experiments）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授 藤 澤 雅 夫

[授業概要・方法等]

化学の基礎的概念を実験によって習得させ、実験の進め方・結果のまとめ方、実験のマナーを体得させることを目的とする。まず、実験を始めるに当たっての心構え、安全指針から、使用する機器；器具類の正しい名称と操作法、および薬品類の安全な取り扱い方法などを体得させる。また、実験の記録のとり方、レポートの書き方等を学習することによって、実験に対する考察力を育成する。実験テーマとして、定性：定量分析、無機化合物の合成と精製、有機化合物の合成、物理化学実験を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎的実験テクニックだけではなく、講義では得られない文献探索能力や問題解決能力を育成する。

[授業計画の項目・内容]

1. 安全教育（危険物質・有害物質の取り扱い）
2. 実験器具、装置類の操作法
3. 定性分析（金属イオンの反応）
4. 定量分析（中和滴定）
5. 定量分析（pHメーターと緩衝液）
6. 酸化還元滴定
7. ミョーバンの合成と精製
8. 塩化ナトリウムの単結晶の作成
9. 玉ねぎからのケルセチンの抽出と草木染
10. 石けんの合成
11. 高分子化合物の合成
12. 還元糖定量
13. 化学反応速度の測定と解析
14. 紫外可視分光光度法
15. コンピュータによる分子設計

[授業時間外に必要な学修]

実験ノートを基に実験実施日中にレポートの大部分を書き終えること。
考察等、参考文献の閲覧を必要とする部分もできる限り早めに記述する。

[教科書]

特に指定しない。テーマごとにテキストを配布する。
近畿大学 編「安全要覧」

[参考文献]

「化学のレポートと論文の書き方」化学同人

[関連科目]

化学Ⅰ、化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（90%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤澤研究室（西2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20～14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

化学Ⅰを一緒に履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ノートを丁寧に書き、詳細に分析すること。

物 理 学 実 験

（Pysics experiment）

学部基礎・１年・前・後期・選択・２単位

教　授　谷澤一雄・古薗　勉
准教授　加藤暢宏
（前期担当）助　教　徳嶺朝子
（後期担当）講　師　片山一郎

[授業概要・方法等]

本実験では各種の実験装置を用いて、力学・熱学・光学・電磁気学等の基本的物理量の測定を行い、基本的な物理法則を理解するとともに、グラフ作成や最小二乗法によるデータ処理手法も学習する。
実験テーマ：１．測定値と有効数字、誤差などに関する実験、２．重力加速度の測定、
３．光学系の特性に関する実験（結像および回折）、４．基礎電気回路（共振回路特性の測定）、
５．電気抵抗の温度特性に関する実験、６．熱の仕事等量に関する実験

[学習・教育目標および到達目標]

物理学実験では様々な装置を用いて身近な自然現象を観測し、それを支配する物理法則を実験や測定により深く理解することを目標とする。また、実験データの整理や実験報告書の作成にコンピュータを活用することで、ＩＴ技術に対する理解を深めることも重要なテーマである。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
   測定値と有効数字、真の値、誤差、精度
2. 重力加速度の測定（１）測定
3. 重力加速度の測定（２）データ処理
4. 光学系（１）結像
5. 光学系（２）回折
6. レポート指導
7. 基礎回路、オシロスコープの使用
8. 共振回路
9. レポート指導
10. 電気抵抗の温度変化（１）測定
11. 電気抵抗の温度変化（２）データ処理
12. レポート指導
13. 熱の仕事等量（１）測定原理
14. 熱の仕事等量（２）測定とデータ処理
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

生物理工学部編「物理学実験指導書」

[参考文献]

適宜、資料配付

[関連科目]

物理学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷澤一雄（東１号館２階 209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp
古薗　勉（10 号館１階 117）・furuzono@waka.kindai.ac.jp
加藤暢宏（東１号館１階 101）・nkato@waka.kindai.ac.jp
徳嶺朝子（西１号館２階 256）・tokumine@waka.kindai.ac.jp
片山一郎（東１号館２階 216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特に定めないが、教職科目であるので一般学生の履修は制限することがある。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各実験テーマのレポート作成を確実に行う事。全レポートが提出されない限り、成績評価の対象とならない。

科 学 倫 理

（Scientific Ethics）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師 前 田 直 哉

[授業概要・方法等]

本講義は、科学分野の専門研究にたずさわる者として熟知しておくべき諸々の倫理的問題に習熟し、科学者として社会に生きる上で備えるべき道徳的意識を養います。授業は配布資料をもとにした講義形式で行います。前半では、科学とはそもそも何なのか、倫理学とは何をどのように探求する学問かなど、授業を進める上で前提となる基本的な事柄を確認します。それを踏まえ、科学的な装いのもとで非合理な主張を展開する疑似科学（ニセ科学）の問題性について検討します。そして後半では、環境倫理と生命倫理の分野でこれまで議論されてきた主要なテーマについて考察します。成績評価は、（１）授業回数の半分を終えた段階で行う中間レポート、および（２）授業全体の終了段階で行う最終レポートの内容によって判断します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、疑似科学やニセ科学などと呼ばれる合理的な裏付けを欠いた＜科学＞的言説が社会において引き起こす弊害に目を向け、さらに環境倫理や生命倫理の分野で検討されるべき諸問題――世代間倫理や脳死問題など――に対して、主体的に向き合う姿勢を身に付けます。本講義の第一の目標は、科学分野における倫理的課題と対策の可能性を知識として習得することにあります。それを前提とした上で、レポート作成を通して批判的な問題意識を養い、受講者自身が自らの見解、立場を明確にすることを最終的な目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. はじめに――授業の目的と概要
2. 科学者としての倫理意識
3. 疑似科学――身の周りの非合理な＜科学＞
4. 疑似科学の弊害
5. 科学とは何か
6. 倫理とは何か
7. 疑似科学の克服に向けて
8. これまでの総括と中間試験――レポート作成
9. 科学と自然
10. 生命進化と倫理
11. 環境倫理（１）
12. 環境倫理（２）
13. 生命倫理（１）
14. 生命倫理（２）
15. 定期試験――レポート作成

[授業時間外に必要な学修]

参考文献の読解など、授業の中で指示した課題に取り組むことを求めます。

[教科書]

特に指定しません。授業毎にプリントを配布します。

[参考文献]

多くのテーマを扱うため多々あります。必読文献は適宜、授業の中で指示します。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

質問や連絡事項がある場合は授業時間内に口頭でお願いします。

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特にありません。

情 報 倫 理

(Information Ethics)

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 中 山 雅 人

[授業概要・方法等]

現代の情報社会では、インターネットを利用することで、得たい情報があれば時間場所を問わずに手に入れることができる非常に利便性の高い環境が構築されている。その一方で、デジタルデータのやりとりを行う情報社会では、情報の秘匿性を保つことが難しく、逆に個人の匿名性を悪用するサイバーテロやインターネット犯罪が問題視されている。そこで、現代の情報社会で必要とされる情報倫理について学習する。講義は、教科書と配布資料を用いて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

この科目では、著作権の尊重、個人情報の保護、情報セキュリティなど情報技術者として必要不可欠な情報倫理の基礎知識習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報化社会
2. 企業とＩＴ
3. 情報倫理と情報セキュリティ
4. 著作権法の概要
5. 著作権の尊重
6. 個人情報の保護
7. 中間試験
8. Web アクセシビリティ
9. 反社会的情報
10. ウイルスと騙しの手口
11. 暗号と認証
12. 企業での情報セキュリティ対策
13. 情報セキュリティの概念とセキュリティマネジメント
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、疑問があれば次週以降に教員に質問してください。

[教科書]

小暮　仁「教科書 情報倫理－高度情報化社会の発展と情報倫理、情報セキュリティ」日科技連出版社

[参考文献]

清野正哉「情報倫理－インターネット社会における法とルール」中央経済社

[関連科目]

情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

必ずテキストを購入し、講義に毎回出席すること。また、講義で配布する資料はバインダーなどで一覧できるように工夫してください。

初級シミュレーション技術論

（Introduction to Simulation Technology）

学部基礎・２年・後期・選択・１単位

教　授　本津茂樹・加藤一行
（ＮＴＴラーニングシステムズ株式会社派遣講師）

[授業概要・方法等]

シミュレーションとは、現実の様々な現象を表したモデルを使って仮想的に実験を行う手法である。この手法は、従来から様々な分野で利用され、現象の分析や予測に大いに活用されてきた。さらに、近年ではコンピュータ技術と融合して、これまでは手付かずであった現象の解明にも大きく貢献している。単なる模擬実験と称されていたシミュレーションは、今や知識創造の道具として大きな役割も果たしているのである。

初級シミュレーション技術論では、シミュレーションの基本的な知識や方法だけでなく、道具としてのコンピュータ操作技術も分かりやすいように説明する。その中では、数学・物理等の知識を利用することになるが、それらを苦手とする人についても配慮した教材を使って、講義を進める。具体例から法則を見つける方法や、既知の法則を利用してシミュレーションする方法など、いろいろな課題をやさしく取り上げていく。

[学習・教育目標および到達目標]

1．シミュレーションの考え方と手法を知る。
2．企業、実社会におけるシミュレーション技術の活用に関する知識を習得する。
3．コンピュータの操作技術だけでなく、道具として活用することにより、シミュレーションの技術を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
   シミュレーションの基礎知識・実例紹介
2. 「車の停止距離」を題材としたシミュレーション演習
   「欲求と充足」を題材としたシミュレーション実例紹介と理論説明
3. 「欲求と充足」を題材としたシミュレーション演習
   「ボールの軌跡」を題材としたシミュレーション実例紹介と理論説明
4. 「ボールの軌跡」を題材としたシミュレーション演習
   「サイコロの目」を題材としたシミュレーション実例紹介と理論説明
5. 「サイコロの目」を題材としたシミュレーション演習
6. 中間試験
   Excel 関数の復習
7. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅰ：
   弧度法、三角関数、三角関数の応用
8. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅱ：
   グラフ、確率
9. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅲ：
   等差数列、等比数列・金利計算への応用
10. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅳ：
    指数と対数・物価上昇率の計算
11. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅴ：
    ２進数によるデータ量・データの圧縮
12. Excel を使用したシミュレーション演習Ⅵ：
    仮説と検定
13. 課題
14. シミュレーション総括、技術のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

加藤清 他著「初級シミュレーション技術論　増補版」株式会社大学堂書店

[参考文献]

「情報リテラシー　Windows Vista Office 2003 対応」ＮＴＴラーニングシステムズ
大村平「シミュレーションのはなし」日科技連
廣瀬通孝 他「シミュレーションの思想」東大出版会

[関連科目]

情報リテラシー

[成績評価方法および基準]

課題（中間・期末の２回）などで 100%として評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

修了者にはＮＴＴラーニングシステムズ株式会社より修了証書を発行します。

Webデザイン

(Desing practice for World Wide Web page)

学部基礎・1年・後期・選択・1単位

教 授 本津茂樹・加藤一行
（NTTラーニングシステムズ株式会社派遣講師）

[授業概要・方法等]

様々な情報の発信、交換、活用にインターネットは不可欠である。近畿大学ではe-learningシステムを利用した教育、主に研究のための電子ジャーナル検索ポータルあるいは学生生活を快適にする各種情報のWebによる提供などにインターネットを活用している。このような情報がどのように作成され発信されているのかを知ることは、情報を発信する者に限らず、情報を利用する者にとっても重要である。本学に学ぶ学生は、在学中にも社会人となってもその両方の立場に立つことになる。本講では、情報の整理と発信のためのビジュアルデザインについて実習によってその手法を知り、意味を考える。Web制作に必要なソフトウェアと独特の手法について、ソフトの実際操作、情報の発信シミュレーションといった実習を通して体得する。

[学習・教育目標および到達目標]

情報を如何に整理し、如何にわかりやすく発信するかについては、多様な方法論が存在する。そのなかで、もっとも汎用性が高いソフトウェアの基本操作と機能を知り、オーソドックスな方法を学びつつ、将来の研究発表や成果報告に必要な技術とセンスを会得する。同時に、わかりやすい情報のデザインテクニックとグローバルに公表する技術の基礎も会得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報交換の手法
2. ローカルな情報交換の手法Ⅰ PowerPointによるプレゼンテーション作成①
3. ローカルな情報交換の手法Ⅱ PowerPointによるプレゼンテーション作成②
4. ローカルな情報交換の手法Ⅲ
5. 情報の表現Ⅰ
6. 情報の表現Ⅱ
7. 情報の表現Ⅲ
8. 情報の表現Ⅳ
9. 情報の表現Ⅴ
10. 課題①の制作
11. Webデザインテクニック Ⅰ
12. Webデザインテクニック Ⅱ
13. グローバルな情報交換の手法Ⅰ
14. グローバルな情報交換の手法Ⅱ
15. グローバルな情報交換の手法Ⅲ

[授業時間外に必要な学修]

情報処理に関する手技・手法だけを学ぶのではなく、各課題の目的を理解して自ら提示・発信することの意義やその情報の意味について考察しながら受講すること

[教科書]

富士通オフ「よくわかるマスター　Microsoft Certified Application Specialist　Microsoft Office Power Point 2007 完全マスター〈1〉公認テキスト」FOM出版
富士通オフ「よくわかるマスター　Microsoft Certified Application Specialist　Microsoft Office Power Point 2007 完全マスター〈2〉模擬問題集」FOM出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

学科専門科目として開講される　情報リテラシー、情報処理基礎　およびそれらに対応する科目

[成績評価方法および基準]

課題の提出状況と内容（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習・復習すること

バイオテクノロジー技術論

（Guidance for Experience to Biotechnology）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授（兼担）　角谷晃司
助　教　瀧川義浩

[授業概要・方法等]

近年、生長点組織を利用したクローン増殖、細胞融合による品種改良、さらに遺伝子組み換え農作物（GMO）の開発など、農業の分野におけるバイオテクノロジーの役割は大きい。講義では、それらを理解するために必要なバイオテクノロジーの知識ならびに技術的内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

バイオテクノロジーに必要な組織培養技術、細胞融合技術、遺伝子工学技術、クローン技術などの基礎知識を養う。本講義修了後に期末試験に合格すれば、2単位を取得する。さらに、夏期休暇中に植物センターで開催されるバイオテクノロジー技術論研修では、植物組織培養や遺伝子操作に必須の基礎技術を修得し、実際に花の種苗生産、DNA抽出、PCR操作などを行う。それを修了すれば、近畿大学先端技術総合研究所より「バイオテクノロジー2級技能士」の認定証書が授与される。

[授業計画の項目・内容]

1. 植物バイテクの体系と原理
2. 植物の組織と構造を知る
3. 植物バイテクの基礎1．植物体の再生経路
4. 植物バイテクの基礎2．植物ホルモンの種類とその作用
5. 植物バイテクの基本技術1．植物バイオに必要な設備および機器類
6. 植物バイテクの基本技術2．植物バイオに必要な培地の組成とその作製
7. 植物バイテクの基本技術3．無菌技術と培養
8. 植物増殖技術1．ウイルスフリー苗の作出技術
9. 植物増殖技術2．大量増殖技術
10. 植物育種技術1．胚培養、葯培養そして花粉培養
11. 植物育種技術2．プロトプラスト培養と細胞融合
12. 植物育種技術3．遺伝子組換え植物
13. 個体識別技術1．PCR法
14. 個体識別技術2．DNAによる個別識別
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や参考文献を予め熟読することが必要。

[教科書]

大沢勝次「植物バイテクの基礎知識」農文協

[参考文献]

大沢、田村「バイテク農業」家の光協会
高山真策「クローン増殖と人工種子」オーム社
山田、岡田「植物バイオテクノロジーⅡ」東京化学同人
高山真策「植物バイオテクノロジー」幸書房

[関連科目]

分子生物学、細胞遺伝子工学、生命科学概論、生物生産システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

角谷（薬学総合研究所　機能性植物工学研究室）・kakutani@msa.kindai.ac.jp
瀧川（先端技術総合研究所）・takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日9時～18時、上記研究室で受け付けます。メールでの質問、歓迎します。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

出席することが前提である。積極的に質問して頂きたい。メールでの質問も受け付けます。

ロボットメカニックス技術論

（Guidance for Experience to Robot Mechanics）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　土　井　　誠

[授業概要・方法等]

本講義では、全学部生を対象にロボット技術の概要を平易に解説する。ロボットメカニズムを中心に、センサー技術や制御技術も含めたロボット全体の仕組みと原理を平易に解説する。特に、生物理工学部のロボット講義として相応しい内容にするため、人体各部の機能とロボットの構造を対比しながら、ロボット工学・技術の概要を解説する。本講義を履修した学生（希望者）を対象に、夏季休暇を利用して「ロボット夏季宿泊実習」を実施し、ロボットメカニズム、センサー、制御回路、制御ソフトの製作を体験学習することができる。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボットは、機構、センサー、自動制御、制御回路、制御ソフトなど総合的な工学・技術を必要とするものであり、その工学・技術は様々な産業機械や家電機器にも使用されている。本講義では、産業用ロボットを題材としてこれらの工学・技術の概要を紹介し、幅広い分野の学生が「自動的に動く機械の仕組み」を理解できることを目標にしているとともに、高学年で本格的なロボット工学の履修を目指している学生が「工学の重要性」と「技術の面白さ」を理解できることを目標としている。「ロボット夏季宿泊実習」に参加すれば、近畿大学先端技術総合研究所より、「ロボットメカニックス技術論2級技能士」の認定書を授与する。

[授業計画の項目・内容]

1. ロボットの歴史と定義、分類
2. ロボット技術の概要と自動制御
3. 人体の骨格と多関節ロボットの構造
4. 人体の関節とロボットの関節構造
5. 人体の筋肉とロボット用モータの構造
6. 力の増幅原理とロボット減速機の働き
7. 腕の曲げ感覚とロボットアーム角度センサーの構造
8. ニューロン細胞とロボットの信号線
9. 脳の仕組みとロボットコントローラの働き
10. サーボ機構と数値制御
11. ディジタル回路と論理ゲート
12. ロボット軌道生成と運動学
13. 人体の目とロボットの目
14. 夏季実習で使用するロボットの解説
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

井上利勅「ロボットメカニックス技術論」㈱貴志

[参考文献]

川崎晴久「ロボット工学の基礎」森北出版㈱

中川栄一「ロボット工学概論」成山堂

[関連科目]

ロボットセンサー技術論、ロボット制御技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・m-doi@roy.hi-ho.ne.jp

[オフィスアワー]

土曜日　講義後

[履修条件]

特になし。高校で物理を履修していなくても問題ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に沿って、分かりやすく授業を進めるので、予習をし、授業中の集中力を高め、ロボットの原理と仕組みをしっかり理解するように努力すること。授業中の質問は大歓迎、授業後の質問やオフィスアワーでの質問、メールによる質問も受け付けます。

ロボットセンサー技術論

(Guidance for Experience of Robot Sensors)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

「ロボット」の語源は、チェコ語で「強制労働」を意味するロボタに由来し、江戸時代の「お茶汲み人形」のカラクリから始まり、医療、介護などのサービスロボットの活躍が期待されている。ロボットセンサー技術論では、夏期休暇中、実際に小型のマイコン制御ロボット・キットを組み立てることを前提に、ロボットの運動機能にかかわる具体的なセンサー技術を講義する。その他、周辺の必要な知識を初歩から、分かり易く講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

知能ロボットに使用されるセンサーの動作原理を理解し、実際のロボットへの応用技術を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. マイコン制御ロボットに使われるセンサー
2. センサーの構造
3. センサーの歴史と現状
4. 電気・電子素子および回路の基礎知識（1）
5. 電気・電子素子および回路の基礎知識（2）
6. ロボットセンサーの基礎知識1（種類と原理・仕組み）
7. ロボットセンサーの基礎知識2（種類と原理・仕組み）
8. ロボットセンサーの基礎知識3（種類と原理・仕組み）
9. ロボットセンサー回路（1）
10. ロボットセンサー回路（2）
11. ロボットセンサー回路演習
12. マイコン制御小型ロボットのセンシング・システム技術の実習（1）
13. マイコン制御小型ロボットのセンシング・システム技術の実習（2）
14. 夏期研修に使用するためのロボット製作のためのセンサー技術
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。

[教科書]

白井良明 編著「ロボット工学」オーム社

[参考文献]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[関連科目]

ロボット制御技術論、ロボットメカニックス技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00 ～ 15：00、土曜　13：00 ～ 14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

ロボット制御技術論

（Guidance for Experience to Robot Control）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

講　師　久保田　　均

[授業概要・方法等]

ロボットを初めて学習する者を対象にして、「エレクトロニクス」を中心に解りやすく解説を行う。

[授業概要]

①ロボット制御の為のエレクトロニクスの基礎の解説。

②マイコン・プログラミングの基礎の解説。

[授業方法]

①講義と演習を通じて考え学ぶ。

②題材として、ライントレースロボット等を使用する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義と演習を通じて、基礎のロボット制御技術は理解できた事になる。

また、夏期休暇中開催の「ロボット夏期実習」は、本科目の実技に相当する部分であり、両方受講する事により一層の理解が進む。

＊本科目を合格し、「ロボット夏期実習」を修了すれば、近畿大学　先端技術総合研究所より「ロボット2級技能士」を授与する。

[授業計画の項目・内容]

1. ロボット概論
2. ロボット制御の基礎
3. ロボット制御の基礎
4. ロボット制御の基礎
5. マイコンの基礎
6. マイコンの基礎
7. マイコンの基礎
8. プログラミングの基礎
9. プログラミングの基礎
10. プログラミングの基礎
11. モータの基礎
12. モータの基礎
13. センサの基礎
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

必ず演習を実施し、基本事項に対して疑問を残さないようにする事。

[教科書]

「入門　ロボット制御のエレクトロニクス」オーム社

[参考文献]

井上利勅「ロボットメカニックス技術論」

[関連科目]

ロボットメカニックス技術論、ロボットセンサー技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所　ロボット工学・技術センター・kubota@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　13：00 ～ 14：30　　土曜日　10：40 ～ 12：10

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

①演習をしっかり解く事。

②わからない事に対しては恥ずかしがらずに質問する事。

自 主 演 習

（Autonomous seminar for the biology-oriended science and technology）

学部基礎・2年・通年・選択・1単位

生物理工学部全教員

[授業概要・方法等]

自主演習は、生物理工学部に学ぶ学生が学部の理念に沿った課題を自らの意思で決定して、大学生としての教養を磨くために創造的な活動を行う科目である。演習課題は生物理工学との関連が何らかの意味で示される課題とする。自主演習は2学年開講科目とし、2年生以上の学生が個人または小規模なグループで行うこととする。ものづくりをテーマとする課題のために、BOST工房を活用できることとする。BOST工房には木工・金工加工、回路実装などに必要な作業台、工具等を準備する。

[学習・教育目標および到達目標]

学生個人または小規模なグループで自ら立案した課題とその遂行計画を自らの努力と工夫で成し遂げることによって、大学生としての自立と誇りを持つことを目標とする。いかなる課題においても、知識、技術、調査能力や工夫が要求される。自ら計画した活動を通して、自身に不足する知識や技術などを知り、大学での学びの必要性や奥深さを体験することで、充実した大学生活を送る機会を設けることを目的とする。同時に、個人、グループにかかわらずコミュニケーション力、交渉力の必要性を経験的に理解するとともにそれらの充実をはかる。

[授業計画の項目・内容]

1. 計画書の評価とフィードバック・修正
2. 計画書の修正・BOST工房の利用と安全
3. 課題の実施
4. 課題の実施
5. 課題の実施
6. 課題の実施
7. 課題の実施
8. 課題の実施
9. 課題の実施
10. 課題の実施
11. 課題の実施
12. 課題の実施
13. 課題の実施
14. 課題の実施
15. 課題の実施
16. 課題の実施
17. 課題の実施
18. 課題の実施
19. 課題の実施
20. 課題の実施
21. 課題の実施
22. 課題の実施
23. 課題の実施
24. 報告書の作成
25. 報告書の作成
26. 報告書の添削指導
27. プレゼンテーションの作成
28. プレゼンテーションの作成
29. プレゼンテーション
30. プレゼンテーションでの指摘等に対する回答書作成と報告書の完成

[授業時間外に必要な学修]

本演習は受講許可申請の段階から、履修計画書を作成する必要がある。そのため各種の綿密な調査が必要となるので、目的と動機をよく認識しながら演習を進めること

[教科書]

なし

[参考文献]

生物理工学部安全要覧、BOST工房利用規程

[関連科目]

特定の科目はないが、下級学年で修得した科目の多く

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（25%）、目的の達成度・最終報告書（35%）、設定課題に対する計画書・調査等報告書（15%）、
取り組みとして演習日誌への記録の充実度（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本演習指導教員の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

1. 自主演習についての説明会をその前年度後期に開催する（冬季休暇直前を予定している）。履修を希望する学生は説明会に出席し、内容と重要な日付について確認しなければならない。
2. 自主演習の履修を希望する学生は、予め指導教員に「自主演習履修届」および「履修計画書」を提出し、許可（承認）を受けなければならない。課題内容、申込数、経費の合理性などを総合的に判定して承認の可否を決定する。
3. グループ履修であっても、「自主演習履修届」および「履修計画書」は各自作成し、提出しなければならない。また、演習日誌を活動の度に各自記入して、活動を記録すると同時に教員の検印をうけ計画通りに実行したことを証する必要がある。
4. 工作等を伴う課題を計画した学生または学生グループには、BOST工房が主催する安全・事故防止講習会、利用規程説明会の受講を義務付ける。また、これら講習会等を受講していない学生はBOST工房を使用することができない。
5. 指導教員との間にかわした履修に当たっての約束事は必ず守らなければならない。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

強い動機と目的意識を持って失敗をおそれずチャレンジ精神をもって挑むこと
課題の遂行に必要な材料費など費用の一切は、原則として申請学生の自己負担とする

生物工学科

カリキュラム一覧 …… 154

学科基礎科目

生物工学基礎 …… 156
遺伝学 …… 157
生物有機化学 …… 158
トピックスインバイオロジー …… 159
生物学のための数学Ⅰ …… 160
基礎植物学 …… 161
生化学Ⅰ …… 162
分子生物学Ⅰ …… 163
生物学のための数学Ⅱ …… 164
植物生理学 …… 165
生物物理化学 …… 166
微生物学概論 …… 167
生化学Ⅱ …… 168
分子生物学Ⅱ …… 169
細胞生物学 …… 170
酵素化学工学 …… 171
分子生物学Ⅲ …… 172
生物物理学 …… 173
生物機能物質化学 …… 174

手法

計量生物学 …… 175
細胞遺伝子工学 …… 176
育種学汎論 …… 177
細胞工学 …… 178
機器分析化学 …… 179
実験計画法 …… 180
生体計測学 …… 181

食糧生産

生物生産工学 …… 182
種苗生産論 …… 183
植物育種学 …… 184
生物生産システム工学 …… 185
遺伝資源学 …… 186
生産環境論 …… 187
細胞培養工学 …… 188

環境保全

環境科学 …… 189
微生物学各論 …… 190
環境システム工学 …… 191

食品開発

動物資源工学 …… 192
食品加工学 …… 193
知的財産権 …… 194
機能性食品開発 …… 195
公衆衛生学 …… 196
基礎食品化学 …… 197

ゲノム科学

生理活性物質論 …… 198
分子発生学 …… 199
進化遺伝学 …… 200
生体情報工学概論 …… 201

実験・実習・演習

情報処理基礎 …… 202
生物工学基礎実験Ⅰ …… 203
生物工学基礎実験Ⅱ …… 204
生物工学基礎実験Ⅲ …… 205
専門ゼミ …… 206
バイオインフォマティクス …… 207
専攻科目演習Ⅰ …… 208
専攻科目演習Ⅱ …… 209
専攻科目演習Ⅲ …… 210
卒業研究 …… 211

生物工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
学科基礎科目	生物工学基礎	1（前期）	2		秋田　求	生物工学基礎
	遺伝学	1（前期）	2		加藤恒雄	遺伝学
	生物有機化学	1（前期）	2		梶山慎一郎	生物有機化学
	トピックスインバイオロジー	1（前期）		2	全教員	トピックス
	生物学のための数学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	生物学のための数学Ⅰ
	基礎植物学	1（前期）		2	伊東卓爾	基礎植物学
	生化学Ⅰ	1（後期）	2		梶山慎一郎	生化学Ⅰ
	分子生物学Ⅰ	1（後期）	2		橘　秀樹	分子生物学Ⅰ
	生物学のための数学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	生物学のための数学Ⅱ
	植物生理学	1（後期）		2	伊東卓爾	植物生理学
	生物物理化学	1（後期）		2	橘　秀樹	生物物理化学
	微生物学概論	2（前期）	2		阿野貴司	微生物学概論
	生化学Ⅱ	2（前期）	2		梶山慎一郎	生化学Ⅱ
	分子生物学Ⅱ	2（前期）	2		橘　秀樹	分子生物学Ⅱ
	細胞生物学	2（前期）		2	大和勝幸	細胞生物学
	酵素化学工学	2（後期）		2	森本康一	酵素化学工学
	分子生物学Ⅲ	2（後期）		2	岡南政宏	分子生物学Ⅲ
	生物物理学	2（後期）		2	藤澤雅夫	生物物理学
	生物機能物質化学	3（前期）		2	松川哲也	生物機能物質化学
手法	計量生物学	1（後期）	2		堀端　章	計量生物学
	細胞遺伝子工学	2（後期）	2		岡南政宏	細胞遺伝子工学
	育種学汎論	2（前期）	2		加藤恒雄	育種学汎論
	細胞工学	2（後期）		2	大和勝幸	細胞工学
	機器分析化学	2（後期）		2	松川哲也	機器分析化学
	実験計画法	3（前期）		2	堀端　章	実験計画法
	生体計測学	3（後期）		2	鈴木高広	生体計測学
食糧生産	生物生産工学	2（前期）	2		仁藤伸昌	生物生産工学
	種苗生産論	2（後期）		2	仁藤伸昌	種苗生産論
	植物育種学	2（後期）		2	加藤恒雄	植物育種学
	生物生産システム工学	3（前期）		2	鈴木高広	生物生産システム工学
	遺伝資源学	3（前期）		2	仁藤伸昌	遺伝資源学
	生産環境論	3（後期）		2	伊東卓爾	生産環境論
	細胞培養工学	3（後期）		2	秋田　求	細胞培養工学
環境保全	環境科学	1（後期）	2		阿野貴司	環境科学
	微生物学各論	2（後期）		2	阿野貴司	微生物学各論
	環境システム工学	3（後期）		2	鈴木高広	環境システム工学

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
食品開発	動物資源工学	1（前期）		2	矢野史子	動物資源工学
	食品加工学	2（後期）		2	石丸　恵	食品加工学
	知的財産権	3（前期）		2	尾﨑嘉彦	知的財産権
	機能性食品開発	3（前期）		2	尾﨑嘉彦	機能性食品開発
	公衆衛生学	1（後期）		2	佐藤弘毅	公衆衛生学
	基礎食品化学	2（前期）		2	仲　幸彦	基礎食品化学
ゲノム科学	生理活性物質論	2（後期）		2	三谷　匡	生理活性物質論
	分子発生学	3（前期）		2	岸上哲士	分子発生学
	進化遺伝学	3（前期）		2	宮本裕史	進化遺伝学
	生体情報工学概論	2（前期）		2	小濱　剛	生体情報工学概論
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		上原進一	情報処理基礎
	生物工学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		全教員	生物工学基礎実験Ⅰ
	生物工学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2		阿野・加藤(恒)・秋田・伊東・岡南	生物工学基礎実験Ⅱ
	生物工学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2		仁藤・橘・梶山・堀端・松川・瀧川	生物工学基礎実験Ⅲ
	専門ゼミ	2（後期）	1		全教員	専門ゼミ
	バイオインフォマティクス	3（前期）		2	大和勝幸	バイオインフォマ
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅰ
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅱ
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅲ
	卒業研究	4（通年）	6		全教員	卒業研究

生物工学基礎

（Fundamental Biotechnology）

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

バイオテクノロジーの色々な成果を理解し、有効に利用し、あるいは自ら技術を開発していくためには、生物というものに対する基本的な知識が不可欠です。この授業では、これからバイオテクノロジーを学ぼうとするときに必要な基本的知識、特に細胞生物学、生化学、分子生物学の基本的内容を中心に学びます。簡単な演習等も組み入れます。これまで生物学や化学に触れて来なかった学生にも理解できるよう配慮します。

予習・復習した内容についてインタビューすることも行います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学、生化学、分子生物学の基本的概念や基本的用語の意味を理解し説明できるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物とは
   バイオテクノロジーとは
2. 細胞の構造（その1）
3. 細胞の構造（その2）
4. 細胞を調べる方法
5. 細胞分裂と細胞周期
6. 生体を構成する分子
   （アミノ酸、ペプチド、タンパク質）
7. 生体を構成する分子（糖質、脂質、核酸）
8. 生物が自身を維持するしくみ（酵素反応、代謝）
9. 植物によるエネルギー生産（光合成）
10. ＤＮＡの複製
11. 転写
12. 翻訳
13. 遺伝子発現調節
14. どうやって生物を変えるか（基本概念）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書に書かれているのは最小限の事項です。講義時間に解説できる内容も限られています。授業内容の項目・内容（上記）を参考に、［参考文献］を利用して関連事項を学んでください。疑問点をノートにとり、次週までに解決するようにしてください。

[教科書]

木下勉、小林秀明、浅賀宏昭「ZEROからの生命科学」（改訂3版）南山堂
項目により［参考文献］に示した「クーパー細胞生物学」および「Essential細胞生物学」の内容も利用します。

[参考文献]

G.M. Cooper 他「クーパー細胞生物学」東京化学同人
B. Alberts 他「Essential 細胞生物学」南江堂（これらの本を読むことを強く薦めます。）
和田　勝「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社
有坂文雄「スタンダード生化学」裳華房
前野正夫・磯川桂太郎「はじめの一歩のイラスト　生化学・分子生物学」羊土社
（これらは講義内容の導入や理解を大いに助けます。）

[関連科目]

生化学Ⅰ・Ⅱ、植物生理学、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学、細胞遺伝子工学など

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階557・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書等を読んできていることが前提です。興味深く学べる書物やビデオ教材等は沢山存在しますので、積極的に利用するよう望みます。講義で使用したパワーポイントは学内用に公開しているので、予習・復習に活用してください（http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/akita/）。

遺　伝　学

(Principles of Genetics)

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教　授　加　藤　恒　雄

[授業概要・方法等]

遺伝学に関わる他の授業科目の基礎となるように、分子、細胞、個体、集団の諸レベルにおいて見られるさまざまな遺伝現象を、体系的に俯瞰することを目的とする。そのため、先ず近代遺伝学の出発点であるメンデリズムを論述し、そこで得られた遺伝の概念を理解させる。その上で、遺伝現象を支える遺伝子の構造、細胞から細胞あるいは世代から世代への遺伝子の伝達および組換え、伝達された場における遺伝子の機能（形質発現)、の三側面から整理・解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生物の遺伝現象を支える遺伝子の構造、伝達、機能に関する基本的項目を習得し、今後の学習において応用・展開できる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ　メンデリズム
　1　「雑種植物に関する研究」
2. 　2　遺伝の原理
3. Ⅱ　構造
　1　染色体
4. 　2　デオキシリボ核酸
5. 　3　細胞質因子
6. 　4　突然変異
7. Ⅲ　伝達
　1　永続性と変異性
8. 　2　体細胞分裂と遺伝子の複製
9. 　3　減数分裂と遺伝的組換え
10. 　4　分子レベルでの組換え
11. Ⅳ　機能
　1　遺伝情報の発現
12. 　2　転写と翻訳
13. 　3　転写の調節
14. 　4　遺伝子間相互作用
15. 　5　形質発現の諸特性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

中村 ほか「遺伝学」化学同人
P.C. ウィンター ほか「遺伝学キーノート」シュプリンガーフェアラーク東京
J.H. クロー「遺伝学概説」培風館
R.H. タマリン「タマリン遺伝学（上・下)」培風館

[関連科目]

育種学汎論、植物育種学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%)、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551)・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし。

生物有機化学

（Bioorganic chemystry）

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

准教授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

すべての生体は、有機化学反応によって維持されている。したがって、生命現象を理解し、得られた知識を応用することを指向する本学科では、基礎的な有機化学の知識が必須となる。本講義では、有機化合物の分子構造とそれに基づく性状について理解した後、生命科学にとって特に重要なカルボニル化合物について、その基本的な反応を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

①有機分子の構造および結合様式について基礎的な知識を習得すること。
②炭化水素、アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、アミン、芳香族化合物といった基本的な有機化合物についてその構造と性質を習得すること。
③生体反応で特に重要となるカルボニル化合物（アルデヒド、ケトン、カルボン酸等）について基本的な反応を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：生物有機化学とは
2. 原子構造
3. 共有結合
4. 有機化合物の構造と命名
5. 異性体
6. 炭化水素の反応
7. 中間テスト
8. アルコールとエーテルの反応1
9. アルコールとエーテルの反応2
10. アルデヒド・ケトンの反応1
11. アルデヒド・ケトンの反応2
12. カルボン酸の反応1
13. カルボン酸の反応2
14. カルボン酸の反応3
15. 期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

授業前に教科書の該当部分を読み、解らないところを整理しておくこと。
授業後、授業中に出題する小問題を再度解いて、理解が不十分と思われる部分は次週質問すること。

[教科書]

齋藤勝裕 著「ステップアップ　大学の有機化学」裳華房　2009年発行

[参考文献]

ボルハルト・ショアー「現代有機化学〈上・下〉第4版」化学同人　2004年発行
ウォーレン「有機化学〈上・下〉」東京化学同人　2003年発行　など

[関連科目]

生化学Ⅰ・生化学Ⅱ・生物機能物質化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（40%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日13時から18時　出来る限り事前に連絡してください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎時間、授業前に小テスト（プレテスト）を行います。遅刻しないようにしてください。

トピックスインバイオロジー

（Topics in Biology）

学科基礎科目・1年・前期・選択・2単位

生物工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

高校で生物を履修していない学生諸君、安心してください。生物学は生物に興味が持てれば勝ちです。トピックスインバイオロジーでは、生物工学科全教員が自分の専門にとらわれずに、生物についての不思議な話やおもしろい話を通じて、諸君を生物の世界に案内します。そして、何か疑問があればその解決に、何かアイデアがひらめいたならばその確認に、いろいろな分野の講義、実験や演習、卒業研究を上手に利用して欲しいと考えています。

[学習・教育目標および到達目標]

生物学に対する興味・関心を喚起し、これから始まる生物工学科での学修を円滑に進めるための基礎を固める。

[授業計画の項目・内容]

1. モデル植物としてのコケの面白さ（秋田）
2. 産業と微生物（阿野）
3. 動く遺伝子と生物の進化（堀端）
4. 地球環境と生物（梶山）
5. 生態系と人間（伊東）
6. 細胞の多様性（仁藤）
7. 生体系の水（藤澤）
8. 植物の耐病性とそのメカニズムについて（瀧川）
9. コシヒカリはいかにして生み出されたか（加藤）
10. タンパク質の分解（岡南）
11. 植物の化学とその応用（松川）
12. 命を支える分子ー蛋白質の不思議（橘）
13. 植物は感じて生きている（大和）
14. 生物反応とバイオリアクター（鈴木）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

この講義では、聴講した話題の中から各自が興味を覚えたものについて、講義の内容をふまえたレポートの提出を求める。提供された話題を理解して、自分の意見を述べるためには、関連情報を十分に調査して内容をまとめる必要がある。

[教科書]

なし

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

担当教員に問い合わせること

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

生物に興味をもつことは生物工学を学ぶ上で必須のことである。生物について初めて学ぶ学生はもちろんのこと、全員が受講することが望ましい。

生物学のための数学 Ⅰ

（Mathematics for biology Ⅰ）

学科基礎科目・1年・前期・選択・2単位

非常勤講師 門 田 良 信

[授業概要・方法等]

確率に関する基本的諸概念を説明し、その後に推測統計学の考え方の基本について述べる。理論の証明部分はできるだけ直感的説明に直し、全体的流れを例題等を通して正確に理解できるように努める。授業では、事象と確率、条件付き確率、独立性、確率変数、期待値と分散、離散型分布、連続型分布、正規分布、多次元の分布、中心極限定理、度数分布表と代表値、相関表と散布図、推測統計学の考え方、正規分布を使った検定等を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

統計や確率に関する用語の意味を的確に理解してデータと結びつけて考察できることが目標となる。確率法則を学習することにより不確かな現象に規則性を見いだすこと、データの特徴を簡潔に表現する方法、さらに、推測統計の様々な方法を確率的結果が支えている様子を理解することが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（統計学と確率）
2. 確率とは何か
3. 確率変数と分布
4. 期待値と分散
5. 様々な分布
6. 正規分布
7. 標本確率変数と独立性
8. 多次元の分布
9. データの整理（度数分布表とヒストグラム）
10. 分布の特性値
11. 散布図と相関表
12. 推測統計の考え方（母集団と標本）
13. 点推定（統計量の性質）
14. 区間推定の考え方
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理統計学講義」裳華房（2007）

[参考文献]

稲垣宣夫、山根芳和、吉田光雄「統計学入門」裳華房（1992）
森本宏明、大道　守「これならわかる確率・統計セミナー」学術図書出版社（1993）

[関連科目]

情報処理基礎、引き続き生物学のための数学Ⅱを履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

基 礎 植 物 学

(Introduction to Plant Science)

学科基礎科目・1年・前期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の学科基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基礎的な項目として、進化・分類・役割・形態、生体物質、代謝、成長などを取り上げ、それぞれの内容について、入学試験で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、地球における植物の位置付け、植物の構造・代謝・生活環に関わる基礎的な知識を習得し、1年次後期以後の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の誕生と植物の進化
2. 植物の分類
3. 植生
4. 植物の役割
5. 形態（1）
6. 形態（2）
7. 生体物質
8. 代謝（1）
9. 代謝（2）
10. 栄養
11. 成長（1）
12. 成長（2）
13. 成長（3）
14. 成長（4）
15. 成長（5）

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

植物生理学、生物生産工学、生産環境論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語は厳禁です。静かにできない学生に対して退室を命じる場合があります。

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry　Ⅰ）

学科基礎科目・１年・後期・必修・２単位

准教授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなし生体を維持している。したがって、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から生体を構成する主要要素であるタンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学性質、生合成および代謝の化学機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

生化学Ⅰでは、特に基本的な生体関連物質の構造・性質・機能について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

生体反応の主な反応溶媒である水溶液の化学について理解するとともに、糖類、アミノ酸、脂質、核酸の基本構造を習得する。さらに、タンパク質の構造と機能、細胞小器官の機能、生体膜の構造と機能についても概略を把握することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：生命と生化学
2. 水溶液の化学
3. 立体化学の基礎
4. 糖の構造と性質　1
5. 糖の構造と性質　2
6. 脂質の構造と種類
7. アミノ酸の構造と種類　1
8. アミノ酸の構造と種類　2
9. 中間試験
10. タンパク質の構造
11. タンパク質の機能
12. ヌクレオチドと核酸
13. 生体膜とタンパク質
14. 細胞小器官の役割
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業前に教科書の該当部分を読み、解らないところを整理しておくこと。
授業後、章末問題および授業中に出題する小問題を再度解いて、理解が不十分と思われる部分は次週質問すること。

[教科書]

平澤栄次 著「はじめての生化学」化学同人　2006 年発行（２回生後期に学ぶ、生化学Ⅱでも使用します。）

[参考文献]

D. Voet, J G. Voet 著「ヴォート　生化学　第３版　上・下巻」東京化学同人
E.E. Conn, P.K. Stumpf 著「コーン・スタンプ　生化学　第５版」東京化学同人　など

[関連科目]

生化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（40%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西１号館４階 451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 13 時から 18 時　出来る限り事前に連絡してください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎時間、授業前に小テスト（プレテスト）を行います。遅刻しないようにしてください。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

学科基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象を分子のレベルで理解するための基幹的な科目である。授業ではまず、生命現象を担う分子群を歴史上のエピソードなども含めながら解説する。次に、核酸の構造と特性、ゲノム、核酸の複製・修復・組み換えの根幹部分を解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は生命を担う分子群の基本特性を理解し、それを説明できること。そして、核酸分子、ゲノム、核酸の複製・修復・組み換えについての分子レベルでの知識を得、生物学の分野の遺伝学と化学の分野の生化学の融合の下に生まれた分子生物学がもたらした重要な知見・概念・研究法などを理解し、説明できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の三要素：代謝・生理応答・自己複製
2. 糖のなりたち
3. 蛋白質のなりたち
4. 核酸の発見と核酸の化学
5. 遺伝物質としてのDNA
6. DNAの立体構造の解明
7. 生体分子の構造形成と非共有結合
8. DNA・RNAの特性
9. 染色体の構造
10. ゲノム
11. DNA複製の概要
12. DNA複製の分子機構
13. DNA損傷の修復および組替え
14. DNA分子の分析
15. DNA塩基配列の決定

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

B Alberts 他「Essential 細胞生物学」（中村・松原 監訳、南江堂）

[関連科目]

遺伝学、生化学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、分子生物学Ⅲ、細胞生物学、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橘研究室（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。DNAやRNA、それらと相互作用する蛋白質などの巨大な分子機械を、単にそれらの名称や丸・三角・四角などの印であらわすのでなく、ナノの世界でその中に入り込んだ自分を想像するような感覚を持って学んで欲しい。「知っているからといって大したことはないが、知ると知らないでは大違い」と言う昔の人の言葉があります。自分がいかに物を知らないかということに気づいたらしめたものです。それに気づいた人は知識の詰め込み方が違ってくるので、いくら学んでもそれにつぶされるということはありません。

生物学のための数学 Ⅱ

（Mathematics for biology Ⅱ）

学科基礎科目・１年・後期・選択・２単位

非常勤講師 門 田 良 信

[授業概要・方法等]

線形代数学および微分積分学の基礎を学習しながら、生物現象をふくむ自然現象に関する実際的な問題に触れ、数学的考え方を育てることを目的とする。ベクトルと次元、行列と行列式、連立方程式の解法、関数、極限の概念、微分、積分、微分方程式とその応用等にふれる。あまり欲張らずに基本的なことを正確に理解することが諸現象への応用への近道と考える。

[学習・教育目標および到達目標]

数学的基礎を学習することにより、生物現象をふくむ自然現象に関する実際的な問題を解析する素養を育てることを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（自然科学と数学）
2. 行列とベクトル
3. 行列式
4. 正則行列とベクトル空間
5. 連立方程式の解法
6. 数列の極限
7. 指数
8. 微分
9. 関数のグラフ
10. テイラー展開
11. 不定積分
12. 定積分の公式
13. 重積分
14. 微分方程式のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

J.A. アダム 著「自然の中の数学」（上、下）シュプリンガー・ジャパン（2008）

[関連科目]

生物学のための数学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　３限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

植 物 生 理 学

(Plant Physiology)

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の学科基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基本的な項目として呼吸、光合成、窒素代謝、物質の移動、光に対する反応、植物ホルモン、および植物の運動を取り上げ、それぞれの内容について、入試で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物の生理に関する基本的な知識を習得し、2年次以降の専門科目の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 呼吸代謝（1）
2. 呼吸代謝（2）
3. 呼吸代謝（3）
4. 光合成（1）
5. 光合成（2）
6. 光合成（3）
7. 窒素栄養（1）
8. 窒素栄養（2）
9. 物質の移動（1）
10. 物質の移動（2）
11. 光に対する反応（1）
12. 光に対する反応（2）
13. 光に対する反応（3）
14. 植物ホルモン
15. 植物の運動

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物生理学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物生理学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

基礎植物学、生物生産工学、生産環境論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語は厳禁です。静かにできない学生に対して退室を命じる場合があります。

生物物理化学

（Biophysical Chemistry）

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を物理化学の基盤から理解するために必要な基礎科目である。また、生物工学に必要な測定機器などの原理の理解にも役立つ。授業ではまず、生体分子のいろいろな反応の数学的・現象論的記述の仕方（速度論と平衡論）を解説する。次に、それらのエネルギー面からの見かた・解析の仕方（熱力学）を解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は最も基本的な反応である1次反応および2次反応の基本特性を理解し、その定式化と時定数・平衡定数、pHなどの計算ができること。ミクロの世界の分子運動の激しさや状態の多重度とマクロの世界でのエンタルピーやエントロピー、自由エネルギーの概念とのつながりを理解し、状態存在比から平衡定数、自由エネルギー差への定式化と計算ができること、そして、遷移状態の概念と酵素反応などでの実例を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 1次反応・指数と対数の扱い
2. 1次反応の例・可逆1次反応と平衡定数
3. 2次反応・半減期の濃度依存性・単位・次元
4. 蛋白質とリガンドの結合と解離
5. ヘムの酸素吸着反応
6. 酸とpK
7. アルカリ・両性電解質・等電点
8. 緩衝液・濃度・pHの計算
9. エネルギーの諸形態・エンタルピーとその変化量
10. ミクロな視点でのエントロピー
11. マクロな視点でのエントロピーと熱力学の第二法則
12. 自由エネルギー・化学ポテンシャル
13. 生体反応での自由エネルギー変化量
14. 生体分子構造の熱力学的安定性
15. 反応速度と遷移状態構造の例

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

アトキンス「物理化学」東京化学同人
チノコ 他「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人
「理科年表」丸善

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生物物理学、酵素化学工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橘研究室（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。「与えられた理解」はその時は分かったつもりでも、すぐに忘れてなくなってしまうものですが、自分で下から作り上げた理解（"understand"）は簡単には忘れ得ない自分の財産になります。

微生物学概論

（Introduction to Microbiology）

学科基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

地球の歴史と生命の歴史についての理解を深め、地球環境における微生物の役割を知り、人類の生存が微生物の働きに大きく依存していることを理解するとともに、微生物の基礎について学び、分子的メカニズムに至る理解をもとに生命の本質についても学習し、生物工学の基礎を学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物に関する基礎的知識を得るとともに、地球環境の成立過程と微生物の役割、生態系における微生物の役割、微生物の利用に関する基礎、について理解することを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物とは
2. ミクロコスモス
3. 生命の存在条件
4. 生命の誕生と進化
5. 微生物の細胞と構造
6. 微生物の分類
7. 発酵と呼吸
8. セントラルドグマ
9. 多様なエネルギー代謝
10. 微生物の培養
11. 微生物の増殖
12. 水処理と微生物
13. 森林土壌と微生物
14. 微生物による環境修復
15. 自然界における微生物

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

堀越弘毅 監修、井上　明 編「ベーシックマスター微生物学」オーム社
坂本順司「微生物学」裳華房

[関連科目]

微生物学各論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

自然科学だけでなく、一般社会科学に対する関心が必要

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に積極的に自ら考え続ける姿勢が重要。

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry Ⅱ）

学科基礎科目・２年・前期・必修・２単位

准教授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなしている。したがって、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から生体を構成する主要要素であるタンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学性質、生合成および代謝の化学機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

生化学Ⅱでは、生化学Ⅰで学んだ生体分子の代謝・生合成における一連の化学反応とその機序について理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

生体のエネルギーの生産手段である糖、脂質の一次代謝の反応経路に関して理解するとともに、生物の根源的エネルギー獲得手段である光合成経路、細胞の機能発現の根幹をなすＤＮＡの複製・タンパク質の合成に関して概略をつかむことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 解糖と発酵　1
2. 解糖と発酵　2
3. 解糖と発酵　3
4. ＴＣＡサイクルと電子伝達系　1
5. ＴＣＡサイクルと電子伝達系　2
6. ＴＣＡサイクルと電子伝達系　3
7. ペントースリン酸経路
8. 中間試験
9. 脂肪酸のβ酸化
10. 糖新生とグリオキシル酸経路
11. 光合成　1
12. 脂肪酸の生合成
13. 窒素同化とアミノ酸代謝
14. ＤＮＡ複製とタンパク質合成
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業前に教科書の該当部分を読み、解らないところを整理しておくこと。
授業後、章末問題および授業中に出題する小問題を再度解いて、理解が不十分と思われる部分は次週質問すること。

[教科書]

平澤栄次 著「はじめての生化学」化学同人（生化学Ⅰと同じ教科書です。後半部分を使います。）

[参考文献]

D. Voet, J G. Voet 著「ヴォート　生化学　第３版　上・下巻」東京化学同人
E.E. Conn, P.K. Stumpf 著「コーン・スタンプ　生化学　第５版」東京化学同人　など

[関連科目]

生化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（40%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西１号館４階 451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 13 時から 18 時　出来る限り事前に連絡してください。

[履修条件]

生化学Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎時間、授業前に小テスト（プレテスト）を行います。遅刻しないようにしてください。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

学科基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

分子生物学Ⅰに引き続いて、生命現象を分子のレベルで理解するための基幹的な科目である。授業では転写および翻訳、蛋白質の構造形成を含む遺伝子発現の諸段階の分子機構、ならびに遺伝情報の変異と分化について解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は遺伝情報の転写、転写調節、翻訳、蛋白質の構造形成、遺伝情報の変異と分化についての分子レベルでの知識を得、生物学の分野の遺伝学と化学の分野の生化学の融合の下に生まれた分子生物学がもたらした重要な知見・概念・研究法などを理解し、説明できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝情報の発現の概要
2. 転写の分子機構
3. 真核生物における転写の機構
4. 転写の調節
5. 翻訳と遺伝暗号
6. 転移ＲＮＡ・リボソーム
7. 翻訳開始機構
8. 翻訳の伸長と終結
9. 蛋白質の修飾
10. 蛋白質のフォールディング
11. 蛋白質構造の解析
12. 蛋白質の相同性と進化
13. 遺伝情報の変異
14. 遺伝情報の分化
15. 遺伝子操作に用いられる手法

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

B Alberts 他「Essential 細胞生物学」（中村・松原 監訳、南江堂）

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、遺伝学、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅲ、細胞生物学、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橘研究室（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。ＤＮＡやＲＮＡ、それらと相互作用する蛋白質などの巨大な分子機械を、単にそれらの名称や丸・三角・四角などの印であらわすのでなく、ナノの世界でその中に入り込んだ自分を想像するような感覚を持って学んで欲しい。「知っているからといって大したことはないが、知ると知らないでは大違い」と言う昔の人の言葉があります。自分がいかに物を知らないかということに気づいたらしめたものです。それに気づいた人は知識の詰め込み方が違ってくるので、いくら学んでもそれにつぶされるということはありません。

細 胞 生 物 学

（Cell Technology）

学科基礎科目・２年・前期・選択・２単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞工学の主要な目的は、微生物、動物・植物の細胞あるいは個体を用いた物質生産、増産、再生といった「ものづくり」である。生物には、生体物質を必要な時に、必要な部位で、必要な量だけ生産するための調節機構がある。そのため、人為的に生産量を増やしたり異種生物由来の物質を生産させるためには、培養条件を変えたり遺伝子を操作する必要がある。本講議では、このような調節機構を理解すると共に、大量生産を達成するための手段について、実例を挙げて説明する。さらに、遺伝子改変生物やクローン生物の作出とその原理について概説する。プリントを適宜配布し、スライドも用いて講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

種々の生物の細胞による物質生産とその基礎を広く習得する。原理を学んだ上で実例を検証し、新しい手法を開発するに際してどのようなアイデアがあり、どのように実現されたかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 「細胞」を知る
2. 細胞を「操作」する手法
3. 「微生物」を知る
4. 微生物で有用物質をつくる
5. 微生物と環境
6. 植物細胞の操作
7. タフな植物をつくる
8. 植物で有用物質をつくる
9. 植物オミクス研究の応用
10. ＧＭＯ（遺伝子改変生物）を考える
11. 動物細胞の操作
12. 動物で有用物質をつくる
13. クローン動物の作成
14. ＥＳ細胞とｉＰＳ細胞
15. 再生医療

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

ブルース・アルバーツ「Essential 細胞生物学　原書第２版」南江堂

[参考文献]

Alberts, B. 他／中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学　第２版」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび細胞生物学、細胞工学、細胞培養工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大和研究室（東１号館５階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日５時限（要予約）

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、細胞遺伝子工学、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に分子生物学Ⅲ、細胞培養工学、微生物学概論、動物生理学、植物生理学の履修も勧める。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。テクノロジー分野は短期間で顕著に変化しうるため、様々なメディアから積極的に最新情報を取り入れる姿勢を身につけてほしい。

酵素化学工学

(Enzyme Chemistry and Enzyme Engineering)

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

准教授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

高い選択性と効率をもって生体内の種々の化学反応を触媒し、生命の恒常性を支える「酵素」とは何か。基礎物理化学と基礎有機化学を駆使して、さまざまな酵素分子の多面的な機能を学ぶ。酵素の特徴的な構造、性質、反応機構、反応速度論、活性調節などを体系的に詳しく講述し、さらにこれら酵素がどのように実用されているかの例を示し、総合として現代の酵素像が理解できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

酵素反応を正しく理解できる熱力学と有機化学の基礎学力を修得する。酵素タンパク質の「構造」と「機能」に関する基礎的な理解力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論　酵素の特性
2. 化学触媒と酵素
3. 酵素反応のしくみ
4. 酵素の構造
5. 酵素と基質
6. 酵素反応のエネルギー状態
7. 酵素反応速度論ー考え方
8. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　1
9. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　2
10. 酵素反応機構
11. プロテアーゼの特性
12. プロテアーゼの反応機構
13. プロテアーゼの阻害物質
14. 補酵素の特性
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書で自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること

[教科書]

なし

[参考文献]

一島英治「酵素の化学」朝倉書店
堀越、虎谷、北爪、青野「酵素ー科学と工学」講談社
西澤、志村「新・入門酵素化学」南江堂

[関連科目]

生物物理化学、生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、毎回のドリル（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00 ～ 13：00

[履修条件]

生物物理化学、生化学Ⅰを履修していることを前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

分子生物学 Ⅲ

（Molecular Biology Ⅲ）

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

講 師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

分子生物学という学問の中でも、シグナル伝達と転写制御について学ぶ講義である。細胞は、多くの場合、外環境の刺激をシグナル分子として、これを受容体タンパク質によって受容する。受容体から細胞内の特定のタンパク質群のリン酸化や分解を介してシグナルの伝達が行われ、一般的には、最終的に応答遺伝子の発現上昇、または、抑制が導かれる。つまり、外環境の刺激は、核内の転写調節因子にまで伝達され、遺伝子の発現に反映される。ここでは、外部刺激が、どのように受容され、そのシグナルが細胞内をどのように伝達され、そして、どのように遺伝子発現に反映されるのかという分子メカニズムを解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

転写調節因子の構造と種類、それらの機能のしかた、受容体の構造と種類、シグナル伝達経路の種類、シグナルの伝達方法の基本的知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子の発現制御とは
2. シスエレメント
3. ＤＮＡ結合型転写因子
4. ＤＮＡ結合ドメイン
5. 転写活性化ドメイン
6. ＤＮＡ非結合型転写因子
7. 基本転写装置（1）
8. 基本転写装置（2）
9. 中間試験
10. 外部刺激（シグナル）と転写因子の関係
11. 転写因子の活性制御
12. 転写因子のリン酸化とユビキチン化
13. 外部刺激（シグナル）の受容と伝達
14. セリン／スレオニンキナーゼ
15. チロシンキナーゼ

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分および指示した部分を教科書や参考書で調べ、疑問があれば質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

Watson 他著「Molecular Biology of the Gene」CSHL Press
Alberts 他著、中村桂子 他監訳「Essential 細胞生物学」南江堂
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、遺伝学、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

環境生物工学研究室（東1号館6階608・東1号館6階610）・okanami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9時30分～13時、金曜日　9時30分～12時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に演習問題を出し、指名して解答させる。
講義のうちの10分程度を利用して、前回講義内容の復習をするので、前回の講義内容のノートとプリントを必ず持参すること。
講義中に解らなかった点、解りにくかった点を次回講義時まで放置しないこと。

生 物 物 理 学

（Biophysics）

学科基礎科目・２年・後期・選択・２単位

准教授　藤　澤　雅　夫

[授業概要・方法等]

ある生命現象が起こるためには、それに関与する複数の分子あるいは分子集合体が互いに相手を認識し、相互作用する必要がある。これらの相互作用を熱力学、量子力学および統計力学の考えに従って、解明することは非常に重要である。本講義では生体高分子の物理学研究法を中心に説明し、内容の理解に有効な問題演習も取り入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象を分子レベルで理解するための各種物理的研究手法を理解する。
分子間相互作用の理論を理解する。
各種分光法の原理を説明できる。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱力学的な考え方
2. エントロピーの意味
3. ギブスエネルギーと平衡
4. 反応速度論
5. 生化学における反応速度
6. 分子構造決定と相互作用：理論
7. 分子構造決定と相互作用：分光学的手法
8. 分子の分布と統計熱力学
9. 巨大分子の構造とＸ線回折
10. 計算生化学：分子力学法
11. 計算生化学：分子軌道法
12. 計算生化学：分子動力学法
13. 分子間相互作用エネルギーの決定：実験的方法と計算科学的方法
14. 巨大分子の構造予測
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。
「生化学現象について分子論的理解を深めること」

[教科書]

猪飼　篤 翻訳「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人

[参考文献]

田宮信雄 翻訳「ヴォート生化学　上」東京化学同人

[関連科目]

化学Ⅱ、生化学Ⅰ、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、小テスト（10%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（５%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

藤澤研究室（２号館５階 504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20 ～ 14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

生物機能物質化学

（Biofunction Chemistry）

学科基礎科目・3年・前期・選択・2単位

講 師 松 川 哲 也

[授業概要・方法等]

生物は様々な低分子の生理活性物質を生合成し、自己の生理機能の制御や外敵からの防御、環境応答のシグナル物質などとして利用している。これらの物質の化学や生合成、生理機能を学ぶことは生物をより深く理解するために重要であるばかりでなく、生物機能の研究や医農薬、生物調節物質の開発などの生物工学的利用の基礎としても重要である。この講義では生理活性二次代謝物質を対象に、主に植物と昆虫の生理活性機能について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物間情報伝達物質に関与する生理活性物質の機能を理解することは、生物の生活環を理解する上で極めて重要である。本講義では主に植物と昆虫の生理活性物質を対象にその構造や機能に関する基本的な知識を得るとともにその利用法について学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生理活性天然物化学概観
2. 昆虫の生理活性物質と機能（ホルモン）
3. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 1）
4. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 2）
5. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 3）
6. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環 1）
7. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環 2）
8. 植物の生理活性物質と機能（オーキシン）
9. 植物の生理活性物質と機能（ジベレリン）
10. 植物の生理活性物質と機能（サイトカイニン）
11. 植物の生理活性物質と機能（アブシジン酸）
12. 植物の生理活性物質と機能（エチレン）
13. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質 1）
14. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質 2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

高橋信孝、丸茂晋吾、大岳望 著「生理活性天然物化学第 2 版」

[関連科目]

3年次までに履修する必修科目と関連する選択科目の多くが、この講義を理解する基礎となります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 6 階 607・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 9:00 ～ 12:00、火曜日 9:00 ～ 12:30

[履修条件]

3年次までに履修する必修科目と関連する選択科目の多くが、この講義を理解する基礎となります。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

参考書を挙げてありますが、必ずしもこれに限らず広く生理活性物質に関連する書物、雑誌記事などを読んでください。

計 量 生 物 学

(Biometrics)

手法・1年・後期・必修・2単位

講 師 堀 端 章

[授業概要・方法等]

生物工学科の学生が研究に際して直面する諸々の生物現象を正しく理解するためには、これらを定量的に把握し、その現象に関わる要因を逐次解明してゆく必要がある。実験から得られるデータは単なる数値に過ぎないが、これを適切な手法を用いて解析することで「科学的新事実」に到達できる。しかし、選択した解析方法が不適切なものであれば、誤った結論を導いてしまう可能性がある。本講義では、実験データの集め方から、データの加工法、データを利用した推論の組立てとその確率論的検証法について、生物学各分野の実例を取り上げつつ説明する。また、本講義では、生物学各分野の実例に沿った演習を通じて学習の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この講義を通じて、生物現象の解析に必要な種々の統計的手法を習熟する。また、各々が直面する調査・研究の中で、得られたデータの特性に応じた適切な手法を選択して解析する能力、その結果を要約してレポートに取りまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 計量生物学とはどのような学問か（受講のためのガイダンスを含む）
2. 生物データの収集と整理
3. データを代表する値；平均値、最頻値、中央値など
4. データの散らばりを示す値；四分位、分散、標準偏差など
5. 検定と推定の考え方
6. 2つの平均値の差の検定
7. 3つ以上の平均値の差の検定（分散分析法）
8. 演習（正規分布に関する検定）
9. 定期試験（中間テスト）
10. 比率に関する検定
11. 回帰と相関の考え方
12. 回帰と相関に関する検定と推定
13. 演習（比率に関する検定、回帰と相関）
14. 生物データの利用；バイオインフォマティクスへの展開
15. 定期試験（期末テスト）

[授業時間外に必要な学修]

統計的方法に関する考え方を理解するためには、順序を踏んで学ぶ必要がある。このため、講義後に必ず復習を行ってから次週の講義に臨むこと。復習の課程でわからないところがあれば、その都度積極的に質問すること。

[教科書]

教科書として作成したものを有償で配布する。

[参考文献]

田中一栄 ほか「計量生物学」三共出版
片岡勝美「フィールド・リサーチのための生物統計」理工図書
米澤勝衛 ほか「生物統計学」朝倉書店

[関連科目]

3年前期に配当されている実験計画法を学習する上で前提となる科目である。また、生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅱ、生物工学基礎実験Ⅲにおけるレポート作成に必要である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（45%）、中間試験（45%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階556・horibata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[履修条件]

生物学のための数学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義で取り扱う統計的方法は、生物学研究に不可欠であるだけでなく、就職後もさまざまな場面で活用すべきものであるので、講義内容を理解するための努力を惜しまないで欲しい。

細胞遺伝子工学

（Genetic Engineering）

手法・2年・後期・必修・2単位

講師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

下等生物である大腸菌からヒトを含む高等生物に至るまで、ほぼすべての生物種の遺伝情報の担い手はDNAであり、それを構成する4種類のデオキシリボヌクレオチドは共通である。生物種間の主な相違は、ゲノムを構成するデオキシリボヌクレオチドの数と配列にある。これは、扱いやすい微生物を用いて遺伝子を取り扱えることを意味する。この観点から誕生した遺伝子工学技術は、生物学に大きな変革をもたらした。遺伝子をクローニングし、目的とする遺伝子を大量に増幅できるようになったからである。また、遺伝子を改変することもできるようになり、それを他の生物に導入する技術も確立された。本講義では、指定教科書に沿って、遺伝子工学を支える基本的な遺伝子操作とその原理について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

DNA上の特定の配列を認識して切断する制限酵素を始め、遺伝子工学技術を支える主な酵素の機能を習得する。その後、生物体内でのDNAの増幅法（クローニング）と試験管内でのDNAの増幅法（PCR）を理解する。さらに、現在最も一般的に行われている塩基配列決定法、特定遺伝子断片の検出法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子工学の始まり
2. 遺伝子工学に用いられる酵素（1）：制限酵素・DNAリガーゼ
3. 遺伝子工学に用いられる酵素（2）：DNAポリメラーゼ・アルカリフォスファターゼ・ポリヌクレオチドキナーゼ
4. クローニングベクター（1）：プラスミドベクター
5. クローニングベクター（2）：ファージベクター・他
6. 染色体DNAの調製
7. mRNAの調製
8. cDNAの調製
9. DNAの酵素化学的増幅法（PCR法）
10. DNAの塩基配列決定法（dideoxy 法）
11. 中間試験
12. 特定遺伝子の検出法（ハイブリダイゼーション法）の概念と原理
13. 核酸標識法
14. DNAブロット法とRNAブロット法
15. プラークハイブリダイゼーション法

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分および指示した部分を教科書や参考書で調べ、疑問があれば質問する。

[教科書]

半田宏 著「わかりやすい遺伝子工学」昭晃堂

[参考文献]

半田宏 著「新しい遺伝子工学」昭晃堂
緒方宣邦・野島博 著「遺伝子工学キーワードブック」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ、生物工学基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

環境生物工学研究室（東1号館6階608・東1号館6階610）・okanami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9時30分～13時、金曜日　9時30分～12時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に演習問題を出し、指名して解答させることがある。
講義のうちの10分程度を利用して、前回講義内容の復習をすることがあるので、前回の講義内容のノートとプリントを必ず持参すること。
講義中に解らなかった点、解りにくかった点を次回講義時まで放置しないこと。

育 種 学 汎 論

(Principles of Breeding)

手法・2年・前期・必修・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

育種とは、農業における有用生物の遺伝的管理である。また、人間の意志によって方向付けられた生物の進化ともいえる。育種学とは、このような育種を基礎付け体系化し効率化する、問題解決型の科学である。本講義では、農業上有用な植物（作物、樹木）、動物（家畜、魚類）および微生物（きのこ等）を対象として、これらの育種を遂行する上での共通の基礎となる諸問題、すなわち遺伝変異の拡大、形質変異の性質、優良遺伝子型の選抜およびその維持、等を中心に、どの対象へも適用可能な育種の基本原理を論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、農業上有用な植物・動物・微生物の育種の基礎となる、遺伝変異の拡大、形質変異の性質、優良遺伝子型の選抜および維持等に関する基礎的知見を習得し、各生物に対する実際の育種へ展開する応用力を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 育種とは何か？
3. 2 育種技術の体系
4. Ⅱ 遺伝変異の拡大
5. 1 遺伝資源の探索と導入
6. 2 交雑と遺伝的組換え
7. 3 突然変異と倍数体
8. 4 組換えDNA
9. Ⅲ 形質の変異
10. 1 表現型変異
11. 2 表現型分散とその構成要素
12. 3 遺伝分散とその構成要素
13. 4 遺伝率
14. 5 量的遺伝子座の解析
15. 6 遺伝的関連性
16. Ⅳ 遺伝変異の選抜
17. 1 優良遺伝子型の選抜とその効率
18. 2 マーカー利用選抜
19. 3 優良遺伝子型の維持・保存

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼保雄「植物育種学」東京大学出版会
佐々木義之「動物の遺伝と育種」朝倉書店

[関連科目]

遺伝学、生物統計学、植物育種学、遺伝資源学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

遺伝学と生物統計学を習得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

細 胞 工 学

（Cell Technology）

手法・2年・後期・選択・2単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞工学の主要な目的は、微生物、動物・植物の細胞あるいは個体を用いた物質生産、増産、再生といった「ものづくり」である。生物には、生体物質を必要な時に、必要な部位で、必要な量だけ生産するための調節機構がある。そのため、人為的に生産量を増やしたり異種生物由来の物質を生産させるためには、培養条件を変えたり遺伝子を操作する必要がある。本講議では、このような調節機構を理解すると共に、大量生産を達成するための手段について、実例を挙げて説明する。さらに、遺伝子改変生物やクローン生物の作出とその原理について概説する。プリントを適宜配布し、スライドも用いて講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

種々の生物の細胞による物質生産とその基礎を広く習得する。原理を学んだ上で実例を検証し、新しい手法を開発するに際してどのようなアイデアがあり、どのように実現されたかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 「細胞」を知る
2. 細胞を「操作」する手法
3. 「微生物」を知る
4. 微生物で有用物質をつくる
5. 微生物と環境
6. 植物細胞の操作
7. タフな植物をつくる
8. 植物で有用物質をつくる
9. 植物オミクス研究の応用
10. GMO（遺伝子改変生物）を考える
11. 動物細胞の操作
12. 動物で有用物質をつくる
13. クローン動物の作成
14. ES細胞とiPS細胞
15. 再生医療

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

永井和夫 他「細胞工学の基礎」東京化学同人

[参考文献]

Alberts, B. 他／中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学　第2版」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび細胞生物学、細胞培養工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日5時限（要予約）

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、細胞遺伝子工学、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に分子生物学Ⅲ、細胞培養工学、微生物学概論、植物生理学の履修も勧める。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。テクノロジー分野は短期間で顕著に変化しうるため、様々なメディアから積極的に最新情報を取り入れる姿勢を身につけてほしい。

機器分析化学

(Instrumental analysis)

手法・2年・後期・選択・2単位

講 師 松 川 哲 也

[授業概要・方法等]

紫外・可視吸収、赤外線吸収、NMR、質量分析などの分光法の基本原理を説明し、スペクトルデータの解析により構造の推定や同定に関する理解を深める。また、単離・生成に必要なクロマトグラフィーに関しても講述し、有機化合物の構造や特性に関する基礎知識を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象に関与する生理活性物質の分離・生成およびそれらの構造の解析は、生命現象を理解する上で不可欠なものである。本講義では有機化合物に関する理解を深めるため、各種スペクトルの測定法や解析法を理解し、生体関連物質の単離・同定に関する基礎的な知識を習得するとともに、演習問題を用いてスペクトルから構造解析を行う能力を養う。

[授業計画の項目・内容]

1. 可視・紫外線吸収スペクトル法（1）
   測定理論と装置
2. 可視・紫外線吸収スペクトル法（2）
   官能基の特性吸収
3. 赤外線吸収スペクトル法（1）測定理論と装置
4. 赤外線吸収スペクトル法（2）官能基の特性吸収
5. 核磁気共鳴スペクトル法
6. 1H-NMRスペクトル法（1）測定理論と装置
7. 1H-NMRスペクトル法（2）
   化学シフト・スピンースピン結合
8. 1H-NMRスペクトル法（3）
   スペクトルデータの解析
9. 13C-NMRスペクトル法
10. 質量分析法（1）測定理論と装置
11. 質量分析法（2）イオン化法
12. 質量分析法（3）スペクトルデータの解析
13. 液体クロマトグラフィー
14. ガスクロマトグラフィー
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で述べた内容を参考書などを使って理解を深めること

[教科書]

L.M. ハーウッド、T.D.W. クラリッジ「有機化合物のスペクトル解析入門」化学同人

[参考文献]

R.M. シルバーシュタイン、F.X. ウエブスター「有機化合物のスペクトルによる同定法」東京化学同人

[関連科目]

生物有機化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館6階607・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　9：00～12：00、火曜日　9：00～12：30

[履修条件]

生物有機化学を修得済みであること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

実 験 計 画 法

（Experimental Design）

手法・3年・前期・選択・2単位

講 師 堀 端 章

[授業概要・方法等]

生物工学を学ぶ学生が研究の対象として取り扱う生物現象は、調査の対象である「処理」だけではなく、供試生物の個体間の差や実験環境の微妙な差など、多くの変動要因が複雑に作用しあった結果生じているのが普通である。これらの変動要因が実験データに与える影響を正確に評価して「処理」の効果を明らかにするには、「処理」以外の要因の効果を考慮した優れた実験計画を作成することが必要である。本講義はこの観点より行うものであり、統計学の基礎知識を前提として、実験計画の基本的な考え方と代表的な計画の様式について説明する。また、本講義では、一定の実験コストの下で最良の情報を得るための計画の立案ならびにその計画から得られた結果の適正な分析評価ができる能力を培うため、生物学各分野の実例に沿った演習を通じて学習の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この講義を通じて、まず種々の実験計画の特徴を理解し、直面する調査・研究課題にとって適切な計画を選択して用いることのできる能力を培う。この講義の受講によって、卒業後に各自が直面するさまざまな課題を解決するため、調査・研究を自ら企画し、実行するのに必要な基礎的能力を身につけることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験計画法とは（受講のためのガイダンスを含む）
2. 実験配置の方法と実験処理の選択
3. 完全無作為化法
4. 演習（1）
5. 乱塊法とラテン方格法
6. 演習（2）
7. 中間試験
8. 要因計画と分割区法（1） 2因子要因計画
9. 要因計画と分割区法（2） 3因子要因計画
10. 演習（3）
11. 要因計画と分割区法（3） 分割区法
12. 演習（4）
13. 要因計画と分割区法（4） 枝分かれ実験
14. 演習（5）
15. 定期試験（期末テスト）

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、多様な分析手法が紹介されるので、それぞれの特徴を理解して演習問題を解くなどの方法により十分な習熟を図ること。

[教科書]

教科書として作成したものを有償で配布する。

[参考文献]

鷲尾泰俊「実験計画法入門」日本規格協会
楠正 ほか「応用実験計画法」日科技連出版社

[関連科目]

計量生物学、卒業研究

[成績評価方法および基準]

定期試験（45%）、中間試験（45%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階556・horibata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[履修条件]

計量生物学および生物学のための数学Ⅰ、Ⅱを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義は、卒業研究が具体的な目標として認識され始める3年前期を選んで開講するものである。本講義で学んだことを有効に利用できるよう、各自の研究課題を想定しつつ、積極的に学習に取り組んで欲しい。

生 体 計 測 学

(Measurement in Bioproduction)

手法・3年・後期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

動植物、藻類、微生物、酵素などを産業に利用するバイオプロセスでは、生体の生理状態や触媒活性を常に把握し、生育環境や反応条件を最適制御することが求められる。この講義では、各種バイオプロセスの診断と制御に応用されている生体計測法について説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

各種計測法の基本的なメカニズムを理解し、バイオプロセスを最適制御するために必要な、最新の生体計測システムの基礎知識を修得することを目的としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 計測の基礎　官能評価と機器計測
2. 生産環境測定（1）気象、土壌
3. 生産環境測定（2）光、熱、音
4. 生産環境測定（3）水環境
5. 生産環境測定（4）化学量
6. 生体生理とその計測（1）光合成、呼吸
7. 生体生理とその計測（2）転流、蒸散、生体電位
8. 生体生理とその計測（3）微量成分、化学量
9. 生体生理とその計測（4）心電図、感染症、触診
10. 光学的方法（1）紫外線、可視光線、赤外線
11. 光学的方法（2）近赤外線
12. 画像解析（1）形態と栄養状態、色相
13. 画像解析（2）病害虫被害の診断
14. 生育情報処理システムと遠隔操作
15. 生産物の品質計測システムと官能評価

[授業時間外に必要な学修]

生産物の品質は、人の官能評価によって決まることを理解し、果樹・作物・食肉などの食味、触感などを官能評価し、硬度、色相、糖度、弾性、水分量などの簡易な計測機器を用いて、官能値を推定する手法を考察すること。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

大政謙次・近藤矩朗・井上頼直 編「植物の計測と診断」朝倉書店

[関連科目]

生物生産システム工学、環境システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中は、遠隔情報処理端末の使用不可。

生物生産工学

（Science and Technology of Bioproduction）

食糧生産・2年・前期・必修・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

有用植物の生産性の向上を目指すために植物生理学、生態学を基礎とし生物工学や遺伝子工学を高度に利用しようとする生物生産工学分野の基礎科目である。植物体内で起こる工学的な反応と、植物を取り巻く外部からの働きかけの両面から植物生産のメカニズムを理論的に論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の形態、機能、環境への適応など植物の同一性と多様性についての認識を高める。植物の細胞、組織、器官、生産性などのメカニズムを明確にし、生化学、分子生物学的思考への導入を図る。研究のための実験材料の意義についても述べる。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物生産工学の意義
2. 有用植物の種類と分類
3. 我が国の食料生産と自然環境
4. 植物の形態・構造
5. 生物生産と植物の代謝
6. 植物の休眠と発芽
7. 栄養成長から生殖成長への転換
8. 果実の成長と成熟
9. 病害虫・雑草の防除
10. 生物成長調節物質の機能と応用
11. 植物の生体情報発信
12. 水溶液栽培
13. 栽培環境調節と植物工場
14. 生物生産へのバイオテクノロジーの利用
15. 栽培技術の開発・普及・情報化

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

横田明徳 編「植物分子生物学入門」学会出版センター
山木昭平 編「園芸生理学・分子生物学とバイオテクノロジー」文永堂出版
Srivastava, L.M.「Plant Growth and Development -Hormones and Environment-」Acdemic Press

[関連科目]

植物生理学、遺伝資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

中間試験（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30、その他随時。アポイントメント不要。

[履修条件]

1学年次の必修科目である。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

書物により、生物科学全般、植物学、環境科学に関する情報に多く触れて欲しい。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。情報収集のためのインターネットの多用は極力避ける。

種 苗 生 産 論

（Plant Propagation）

食糧生産・2年・後期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

遺伝形質の優れた均質な有用植物の種苗生産は、植物生産の基礎となるものである。1年次後学期の必修科目である「生物生産工学」で講義した生物生産の出発点となる種苗生産について解説を行う。種子繁殖、栄養繁殖、マイクロプロパゲーションの技術と理論について学ぶ。とくに、植物組織培養は、形質転換植物作出などの生物工学の基礎となる技術であるので、詳しく講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

種苗生産は、細胞が持つ形態形成能（Totipotency）を基礎としている。細胞の形態、機能の多様性についての知識を積み重ねる。また、わが国の生物生産の中で種苗生産が分業化した背景についても理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 種苗生産の目的と意義
2. 有性繁殖（種子繁殖）と無性繁殖（栄養繁殖）
3. 種子形成のメカニズム
4. 種子繁殖と種子の処理
5. F_1 種子の原理と応用
6. セル形成苗の発展
7. 栄養繁殖の特性と技術
8. 接ぎ木活着のメカニズムと技術
9. 挿し木の不定根形成のメカニズムと技術
10. 植物組織培養による大量増殖
11. 無病苗の生産
12. 人工種子
13. 種苗生産と生物生産との接点
14. 形質転換作物と種苗生産
15. 種苗生産に関わる国際的状況と関連法案

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

山木昭平 編「園芸生理学・分子生物学とバイオテクノロジー」文永堂出版
今西英雄 他「園芸種苗生産学」朝倉書店
Hartmann, H.T., D. E. Kester and F. T. Davies, Jr,「Plant Propagation - Principles and Practices- 5th edition」Prentice Hall

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、遺伝資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

中間試験（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30、その他随時。アポイントメント不要。

[履修条件]

特に設けないが、3学年次の講義であるから卒業研究に結びつくような講義と位置付けて欲しい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。情報収集のためのインターネットの多用は極力避ける。

植 物 育 種 学

(Plant Breeding)

食糧生産・2年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

本講義では、育種学汎論で論じた諸事項を基礎として、対象を植物（作物）に絞り、より実際的な植物育種の問題を論じる。ここでは、その繁殖様式によって植物を自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物に分類して、その各々で実際に行われている育種方法を、主として選抜方法に基づき整理・解説する。さらに、現在の植物育種における主要な育種目標、すなわち、収量性、耐病性、耐虫性、ストレス耐性、品質、等について、その現状と課題、将来への展望を個別に論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物育種における各種の手法に関する原理と実際を理解し、植物育種の現状と将来への展望に関する知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 植物育種技術の概要
3. 2 植物の繁殖様式
4. Ⅱ 自殖性植物の育種法
5. 1 純系選抜法
6. 2 系統育種法・集団育種法
7. 3 分離初期世代の短縮・半数体育種法
8. 4 戻し交雑法
9. Ⅲ 他殖性植物の育種法
10. 1 集団選抜法
11. 2 雑種強勢育種法・F_1種子の大量生産
12. 3 循環選抜法
13. 4 合成品種法
14. Ⅳ 栄養繁殖性植物の育種法
15. 1 遺伝特性と育種
16. 2 キメラの解消
17. Ⅴ 育種目標
18. 1 収量性
19. 2 耐病性・耐虫性
20. 3 ストレス耐性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼保雄「植物育種学」東京大学出版会
藤巻　宏 ほか「植物育種学（上・下）」培風館
池橋　宏「植物の遺伝と育種」養賢堂

[関連科目]

遺伝学、育種学汎論、遺伝資源学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

遺伝学と育種学汎論を習得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

生物生産システム工学

（Bioproduction System Engineering）

食糧生産・3年・前期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

動植物、藻類、微生物、酵素を利用する生物生産システムの装置の設計と操作に関する基礎科目です。農業生産性や食料問題、宇宙開発、乾燥地帯における食料資源開発などにも有用なバイオリアクターシステムについて学修するために、バイオリアクターと自動制御システムの設計と操作方法、生理状態と生育環境、生産プロセスの状態変化を知るための計測と解析方法、情報の演算処理、モデル化、知能化の方法を論述します。

[学習・教育目標および到達目標]

バイオプロセスを工学的に解析し、植物工場やバイオリアクターの設計と改良方法を論理的に考察する能力を身につけます。また、実験室レベルの研究成果を、産業化やバイオビジネスへと展開するための考え方を身につけることを目標としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物生産システムの工学的視点
2. 生物反応プロセスの収率、生産性、品質、物質収支
3. 環境低負荷生産システムとバイオリアクター
4. 開放型生産系におけるバイオリアクターシステム
5. 閉鎖型生産系におけるバイオリアクターシステム
6. 生育環境因子の機器計測とセンサー
7. 生理状態の検知システム
8. バイオリアクターの設計と生産プロセスの連続操作
9. 生産プロセスの自動制御（1）
   システム設計、ＰＩＤ制御、フィードバック制御
10. 生産プロセスの自動制御（2）
    状態変動予測モデル、異常診断、信頼度評価関数
11. 生産プロセスの自動制御（3）
    データベースと知識ベース援用システム
12. 植物生産工場の光源とエネルギー収率
13. 植物生産工場のヒートポンプ
14. ユビキタス環境制御システム
15. 植物工場のロボット化と統合化システム

[授業時間外に必要な学修]

産業界における生物生産システムの問題点と改良点を、各講義で学んだ技術や解析方法に基づき考察すること。
小規模高効率生産システムと情報技術の役割を考察すること。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

古在豊樹 著「太陽光型植物工場」オーム社
海野肇、清水和幸、岸本通雅 著「バイオプロセス工学　ー計測と制御ー」講談社サイエンティフィック

[関連科目]

環境システム工学、生体計測学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

バイオベンチャービジネスの視点と考え方をもつこと。

遺 伝 資 源 学

(Plant Genetic Resources)

食糧生産・3年・前期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

生物生産のための栽培植物は、環境的および人為的な影響を受けて、長い歴史の中で野生植物から分化し、生態的に特徴ある多様な形質を獲得してきている。本講義では栽培植物ごとにその起源と伝播、品種の分化ならびにその形質について解説するとともに、植物遺伝資源の探索、保存、利用について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の多様性、種と品種の特異性についての知識を深める。植物とヒトとの関係、植物により培われた文化への認識を高める。国際社会におけるわが国の生物生産の位置付けなどの知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の起源・分類・命名
2. 栽培植物の伝播と分布
3. 生物の多様性と環境
4. わが国在来植物資源
5. わが国への植物資源の導入
6. わが国で育成した植物資源
7. 食用作物の品種分化と多様性
8. 果樹類の品種分化と多様性
9. 野菜類の品種分化と多様性
10. 観賞植物の品種分化と多様性
11. 工芸作物の種類とその利用
12. 飼料作物の種類とその利用
13. 植物遺伝資源の探索
14. 遺伝資源の保存と利用
15. 植物遺伝資源に関する国際的協力

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

星川清親「栽培植物の起源と伝播」二宮書店
岩槻邦男・加藤雅啓 編「多様性の植物学：1．植物の世界、2．植物の系統、3．植物の種」東京大学出版会
岩槻邦男「植物からの警告　生物多様性の自然史」日本放送協会、その他植物とヒトとの関係を記述した図書。

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、植物育種学、食品保全工学

[成績評価方法および基準]

中間試験（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30、その他随時。アポイントメント不要。

[履修条件]

特に設けないが、3学年次の講義であるから卒業研究に結びつくような講義と位置付けて欲しい。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。情報収集のためのインターネットの多用は極力避ける。

生 産 環 境 論

(Environment on Bioproduction)

食糧生産・3年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

光・水・土壌・栄養・温度など種々の環境要因が、栽培植物の生産性を大きく左右します。本講義では、これら環境要因と植物生産性との関わりに加えて、植物生産の場を持続させるために必要な生態系の維持について、講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、個々の環境要因の内容を知り、それらが互いに関連し合って栽培植物の生産性を左右することを理解し、生産性を高める条件・生産の場を持続させる手段を考える能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の歴史
2. 光合成速度に及ぼす要因（1）
3. 光合成速度に及ぼす要因（2）
4. 光合成速度に及ぼす要因（3）
5. 光合成速度に及ぼす要因（4）
6. 水と植物（1）
7. 水と植物（2）
8. 土壌と植物（1）
9. 土壌と植物（2）
10. 栄養と植物（1）
11. 栄養と植物（2）
12. 温度と植物（1）
13. 温度と植物（2）
14. 土地荒廃
15. 環境保全

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに栽培学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

とくに指定しません。

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学、生物生産工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語は厳禁です。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

食糧生産・3年・後期・選択・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

私達がバイオテクノロジーの恩恵を広く受けるためには、例えば発酵生産物を安価に安定して供給できる技術が必要です。そのためには、生産に適した生物を用い、環境へのインパクトを最小にしつつ、最大の生産性が得られる条件で培養し生産物を回収しなければなりません。その一連のプロセスを扱う学問分野が培養工学です。この学問分野は微生物発酵技術を中心とした長い歴史を有し、植物細胞培養もその基礎の上に成り立っています。本講義では、微生物と植物細胞をとりあげ、培養工学の意義、培養をどう理解しどう利用してゆくか、分子レベルで得られた知見をどう生産に利用しているかを学んでもらいます。また、植物細胞をどう利用してきたか、また、どう利用する可能性があるのかを学んでもらいます。講義は実例を紹介しながら行います。簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

様々なバイオプロセスについて概念を知る。バイオプロセスをうまく稼動するために必要な知識（成長量を推定する方法など）に触れる。過去の優れた発酵技術に学び、新しい技術をどう生かしてゆけるかを実例から学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 培養工学の意義、対象とそれらの特徴
2. バイオプロセスの概要
3. バイオリアクター
4. バイオプロセスとその反応速度論
5. 連続培養の反応速度論
6. 連続培養の実例
7. アミノ酸発酵
8. 培養株の作出と育種
9. 代謝制御発酵のための遺伝子解析
10. 代謝制御発酵のための遺伝子操作
11. 植物細胞の特性
12. 植物細胞培養法
13. 植物細胞の育種
14. 植物工場への展開
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義時間内や予習・復習の間に生じた疑問は、少なくとも1週間以内に自分で調べ、残さないようにするとともに、不明であれば次週以降に教員に質問すること。
授業で実例をとりあげたものは、その歴史的背景などを調べ、理解を深めること。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury、A. Whitaker「発酵工学の基礎」学会出版センター
田中秀夫 他「植物細胞工学」オーム社
岸本通雅、堀内淳一、藤原伸介「新生物化学工学」（第2刷）三共出版
高山真策 監修「植物バイオテクノロジー」幸書房

[関連科目]

細胞工学、細胞遺伝子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階557・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

数式が多く出てくる内容を含むので、必ず復習して内容を整理しておくように。
発酵生産物は私たちの周りに沢山あります。それが何を原料にどう作られてきているか自主的に調べてみることを勧めます。

環 境 科 学

(Environmental Science)

環境保全・1年・後期・必修・2単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

地球環境の形成過程を理解することから、現代の地球環境問題の本質的理解を深め、その解決に向けた方向性を探ります。このためには、自然科学分野のみならず、政治・経済・歴史・文明等多くの側面からの理解が必要です。従って、講義中に様々な考えるヒントを出し、受講者が積極的に講義に参加し自ら考え続け知識の総合化を図るという自発的な学習方法を取ります。

[学習・教育目標および到達目標]

地球環境の成立過程を知ること、地球の誕生と生命の歴史の関係を理解すること、現在の地球環境の形成と維持のプロセスを知ることにより、循環型社会における循環と共生という自然法則についての理解を深めるとともに、地球環境問題の本質的原因についても考え、科学的側面からの本質的理解に加え、地球環境と農業、文明のあり方などについても考察する力を養うことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 大気圏の構造
2. 多重バリアーが護る生命の星
3. 大気の形成と生命の誕生
4. 環境問題と加速度
5. 循環する炭素
6. 水不足の本質
7. 森林と古代文明
8. ペストと産業革命
9. 森林の機能
10. 環境と関係性
11. 食糧と土壌、森林
12. ２つの文明
13. 人間の視野
14. 環境問題の本質的原因
15. 自然と秩序

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

石　弘之「地球環境報告」岩波新書
石　弘之「地球環境報告Ⅱ」岩波新書

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

自然科学だけでなく、一般社会科学に対する関心が必要

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に積極的に自ら考え続ける姿勢が重要。

微生物学各論

（Microbiology advanced）

環境保全・2年・後期・選択・2単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

地球の生態系における元素循環には、微生物の働きが大きく関わっています。地球上のあらゆる場所で働いている微生物の持つ多様な代謝能力を理解するだけでなく、有効活用による産業利用についても紹介します。そして最後に、今世紀の目標である持続可能な社会、つまり循環型社会についてイメージできる力を養うことを目標とします。

[学習・教育目標および到達目標]

生態系における元素循環と微生物の役割、生物循環、水循環、大気循環の関係性、微生物反応の産業利用、の各テーマについて理解を深めることを目標とする。具体的には、地球化学的因子としての微生物、共生、人間社会と微生物、地球環境問題への応用、について理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球環境と微生物
2. 炭素循環と微生物
3. 窒素循環と微生物
4. 硫黄循環と微生物
5. リンと環境問題
6. 土壌形成と微生物
7. 農業と微生物
8. 生物循環と地球環境
9. 環境浄化と微生物
10. 産業と微生物（1）アミノ酸発酵
11. 産業と微生物（2）抗生物質生産
12. 食品と微生物
13. 社会と微生物
14. エネルギーと微生物
15. 循環型社会と微生物

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

日本微生物生態学会教育研究部会（著）「微生物生態学入門」日科技連出版社
植田充美 編「微生物機能の開発」京都大学学術出版会

[関連科目]

微生物学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

微生物学概論の内容を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

微生物の多様な働きを理解するだけでなく、興味を持ったテーマについて自ら掘り下げて学んで欲しい。

環境システム工学

（Environmental System Engineering）

環境保全・3年・後期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

世界経済と産業の拡大が、地球の温暖化や資源の枯渇などの深刻な環境問題をもたらしている。本講では、人間の生産と消費活動にともなう物質変換とエネルギー消費の問題点を解説し、地球生態系を修復する還元サイクル型産業の発展をもたらすために必要な工学的課題を論述します。

[学習・教育目標および到達目標]

大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等の環境問題を解決するために、炭酸ガスや廃棄物を安価な原料として工業利用する技術開発など、環境を積極的に修復する産業基盤技術の視点を身につけることを目的としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球生態系と環境システム工学
2. 自然環境と社会の物質循環フラックス
3. 大気圏環境と循環システム
4. 水圏環境と循環システム
5. 地圏環境と循環システム
6. 化石燃料と再生可能エネルギー
7. 太陽光エネルギーとバイオマス
8. 地球温暖化と炭素循環
9. オゾン層破壊と紫外線障害
10. 環境ホルモンと化学工業
11. 環境影響評価　環境アセスメント
12. 環境対策（1）環境モニターと制御システム
13. 環境対策（2）持続性エネルギーと生産システム
14. 環境対策（3）資源循環システム
15. 環境対策（4）生態系調和型産業と経営工学

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだことを参考に、各種エネルギーや資源の経済性を理解し、地球環境を修復するための産業技術に求められる工学的要素を考察すること。
環境問題に広く関心をもち、科学技術の発展により解決する手段を考察すること。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

西岡秀三、宮崎忠国、村野健太郎 著「地球環境がわかる」技術評論社

[関連科目]

生物生産システム工学、生体計測学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

環境ベンチャービジネスの視点と考え方をもつこと。

動物資源工学

（Technology for Animal Resources）

食品開発・1年・前期・選択・2単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

ヒトの生活は、他の動物の存在なしには成り立たない。野生動物、産業動物、実験動物、伴侶動物を対象に、ヒトが動物とどのように関わり、利用しているかを、バイオテクノロジーの成果の紹介とともに、動物資源の視点から学修する。また、動物生産の観点から、動物の成長と発育の仕組みについて、骨、筋肉、脂肪、神経に焦点を絞って学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

ヒトが動物とどのような関係を持って生活しているかを理解するとともに、生化学、分子生物学、動物栄養学、動物機能工学などの基礎学問習得の必要性の認識と興味を促す。

[授業計画の項目・内容]

1. 野生動物（1）
2. 野生動物（2）
3. 反芻動物
4. 産業動物
5. 動物の成長と発育（骨）
6. 動物の成長と発育（骨）
7. 動物の成長と発育（筋肉）
8. 動物の成長と発育（筋肉）
9. 動物の成長と発育（脂肪）
10. 動物の成長と発育（神経）
11. 動物の成長と発育（神経）
12. 実験動物
13. 伴侶動物
14. 動物の生産物利用（細胞、組織、器官）
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

英文和訳やレポート等の課題を課すので、参考書などで調べること

[教科書]

毎回資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階513・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　2限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　4 、5限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食 品 加 工 学

(Food Processing)

食品開発・２年・後期・選択・２単位

准教授　石　丸　　恵

[授業概要・方法等]

本講義は、農産食品や冷凍食品、レトルト食品をはじめとする加工・貯蔵食品の原材料の品質劣化因子とその制御法について学修し、鮮度や品質維持技術の方法について学修する。また、加工食品の特徴や加工技術、包装等によるより有効な利用法についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

穀類、野菜類、果実類などの農産食品を中心に、食品の保蔵方法と加工工程を把握し、食品保蔵・加工に伴う品質の変化を生理学、生物学、化学および物理学を基に学ぶ。また、原材料から出荷までの食品加工の全工程を食品化学的視点から理解するために、生化学および生物学的反応などの現象を食品工学の立場から習得する。併せて、殺菌、滅菌、冷凍、照射などの技術について、ソフト（食品）とハード（装置）の両面を対象に学ぶ。本講義は、「ＨＡＣＣＰ管理者」資格取得に必須のＨＡＣＣＰシステム論受講のための関連科目である。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品加工の意義
2. 食品の品質劣化要因（１）生理的変化
3. 食品の品質劣化要因（２）化学的変化
4. 食品の品質劣化要因（３）物理的変化
5. 食品の品質劣化要因（４）微生物による腐敗と変質
6. 食品成分の化学（１）水
7. 食品成分の化学（２）炭水化物
8. 食品成分の化学（３）脂質
9. 食品成分の化学（４）アミノ酸とタンパク質
10. 味覚（甘味、苦味、酸味、辛味、旨味）
11. フレーバーの形成と変化
12. 食品加工の原理（１）水分活性（濃縮・乾燥・浸透圧）
13. 食品加工の原理（２）ｐＨ
14. 食品加工の原理（３）低温（冷蔵・冷凍）
15. 食品加工の原理（４）環境ガス組成の化学変化と調節

[授業時間外に必要な学修]

日常生活において購入した加工食品について、裏面の表示を注意深く確認し、授業における内容の確認と理解を深める。

[教科書]

海老原清／関川三男／大槻耕三 編「食品保蔵・加工学」食べ物と健康

[参考文献]

森　孝夫 編「食品加工学」
瀬口正晴／八田　一 編「食品学各論」

[関連科目]

食品保全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

食品保全学研究室（西１号館５階 555）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

知 的 財 産 権

（Intellectual Property）

食品開発・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

21世紀は価値の源泉としての「ヒト、モノ、カネ」に加えて、発明や発見、発想や考察など「目に見えない資産」の意義や重要性がますます重みを増している時代と言える。ここにきて「知的財産」という時代のキーワードがメディアをはじめとして、いろいろな場面に取り上げられるようになり、政府も「知的財産戦略大綱」を掲げ、国家的な課題として取り組み始めている。本講義では知的財産権の中でも、特許の出願から登録までの流れ、特許権の侵害とその対処法について学ぶ。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権など他の知的財産権を概観し、知的財産権をめぐる国内外の動き、トピックスなどを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

配布される教科書は発明協会からの提供物で、入門クラスであるが、この教科書の内容が一応理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権の概観
2. 発明と特許
3. 特許になるための条件1
4. 特許になるための条件2
5. 特許の出願から登録まで1
6. 特許の出願から登録まで2
7. 特許の出願から登録まで3
8. 特許の効力
9. 特許権侵害とその対応
10. 特許の利用
11. 技術移転
12. 外国での特許出願
13. 知的財産権をめぐる国内外の動き
14. 実用新案制度
15. 最近のテクノロジーと知的財産権問題

[授業時間外に必要な学修]

特許電子図書館などを活用し、自分の興味のある分野の知的所有権の現状、いくつかの注目すべき特許の審査経過等を学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書：「産業財産権標準テキスト特許編」特許庁、発明協会　および　プリント配布

[参考文献]

「産業財産権標準テキスト商標編」、「産業財産権標準テキスト意匠編」、「産業財産権標準テキスト流通編」特許庁、発明協会

[関連科目]

現代社会と法

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。

機能性食品開発

(Methodology of Functional Food Development)

食品開発・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

食と健康の関わりに対する国民の関心が高まりを見せるなか、食品の機能性は既に食品の品質要因の一つとしての地位を獲得しつつある。本講では、食品の機能性の概念、法律上の定義、その位置づけなど、機能性食品についての基礎を学習した後、主要な機能性の発現のメカニズムや機能性成分の消化、吸収に関わる問題、更に評価の手法までを含む機能性食品の基盤となる化学とバイオサイエンスについて概説する。更に、既に上市されている代表的な品目を例に挙げ、グループごとのゼミ形式での発表・討論も含めながら、機能性食品開発の実際を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は食品機能性の概念、法的定義等の機能性食品について食産業に携わるものとしての基礎的知識を習得する。また、食品機能性の背景にある物質の化学とバイオサイエンスについての理解が促進される。更に、実例の検証を通じて、機能性食品がバイオサイエンスと社会の接点の一つであることを認識し、社会における科学技術者として新たな食品を創製する姿勢を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品機能の概念と機能性食品の位置づけ
2. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム1
3. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム2
4. 食品成分の消化と吸収
5. 食品機能性実証の方法論
6. 抗酸化活性を持つ物質と食品
7. 消化吸収を制御する物質と食品1
8. 消化吸収を制御する物質と食品2
9. 特定の酵素活性を抑制する物質と食品1
10. 特定の酵素活性を抑制する物質と食品2
11. 微生物生育を制御する物質と食品1
12. 微生物生育を制御する物質と食品2
13. その他の機能を持つ物質と食品1
14. その他の機能を持つ物質と食品2
15. まとめと今後の機能性食品の開発への展望

[授業時間外に必要な学修]

新たに上市される特定保健用食品などの情報を新聞等で調査し、その開発の視点、市場背景などについて学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

未定（矢沢一良 他著「ヘルスフード科学概論」成山堂書店　2100円を想定、その他必要に応じて資料を配付する）

[参考文献]

久保田紀久枝・森光康次郎 編「食品学―食品成分と機能性（第2版）」東京化学同人

[関連科目]

食品加工学

[成績評価方法および基準]

本講義においては演習及び定期試験を行い総合評価の対象とする。
定期試験（70%）、演習（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

本講の履修を希望する学生は、食品材料学、食品機能学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

公 衆 衛 生 学

(Public Hygienics)

食品開発・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 佐 藤 弘 毅

[授業概要・方法等]

生物工学科・遺伝子工学科等の技術応用に分類され、疾病予防と健康増進を図る科学・技術を系統的に学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、疾病、保健、健康教育、衛生行政、医療制度、社会保障などの基本的知識を獲得し、それらの応用としての新興・再興感染症、生活習慣病、脳死と臓器移植などについて現状を調査し、対策を提案できる能力を養う。これは各種の資格獲得の基礎として有用である。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学序論
2. 疫学
3. 疾病予防
4. 健康管理
5. 環境保健
6. 地域保健
7. 衛生行政
8. 母子保健
9. 学校保健
10. 産業保健
11. 老人保健
12. 精神保健
13. 国際保健医療
14. 保健医療の制度と法規
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生に関連する記事を見つけた時は、それについて研究し、現状認識を新たにすること。

[教科書]

鈴木庄亮・久道茂 監修、小山洋・辻一郎 編集『シンプル衛生公衆衛生学 2010』南江堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

食品安全学・免疫学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

木曜日2限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

基礎食品化学

（Food Chemistry）

食品開発・２年・前期・選択・２単位

准教授　仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

人間は、成長し、生命を維持するために食糧を摂取しなければならない。また、活動するためのエネルギーの源である。人間の体を構成する物質も食糧も、化学物質である。食品を化学的見地から、構成成分、構造、性質、反応などについて解説する。さらに、化学的方法による食品加工についても考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

化学的知見をもとに、食品の栄養価や経済性、保存性、安全性などを説明できるようになること。食品成分の性質を理解し、加工のしくみを理解すること。自分の生活や仕事に役立てることのできる知識を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 水の性質と役割
2. 蛋白質の構造と性質
3. 蛋白質の分析
4. アミノ酸の種類とそれぞれの性質
5. アミノ酸の分析
6. 脂質の構造と反応
7. 炭水化物　単糖類
8. 炭水化物　多糖類
9. 炭水化物　繊維質
10. 食品に含まれる無機質
11. ビタミン類
12. 食品添加物
13. 各種食品の成分比較
14. 食品分析法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

吉田勉 監修、早瀬文孝ら 編、臼井照幸ら 著「わかりやすい食品化学」三共出版（2008）
およびホームページの資料　http://www.info.waka.kindai.ac.jp/~naka/index.html

[参考文献]

「五訂食品成分表（科学技術庁）」女子栄養大学出版部（2005）
鬼頭誠、佐々木隆造 編「食品化学」文永堂出版（1992）
川岸舜朗、中村良 編著「新しい食品化学」三共出版（2000）

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

仲　研究室（２号館５階 510）・naka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

生理活性物質論

(Principles of Bioactive Substances)

ゲノム科学・2年・後期・選択・2単位

准教授　三　谷　　匡

[授業概要・方法等]

生理活性物質には、各種ホルモンや抗生物質などが含まれるが、それらの中でもサイトカインと呼ばれる一群の物質は、免疫系、造血系、内分泌系、神経系、生殖系など生体の様々な高次機能を維持する上で重要な物質である。また、発生過程においても形態形成に重要な役割りを果たしている。近年、分子生物学的・発生工学的手法を用いることによって、サイトカイン研究は飛躍的な展開を見せている。本講では、生理活性物質の中でも特にこのサイトカインに焦点をあて、その構造と機能及び生理現象との関わりについて講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、サイトカインを題材に、細胞間情報伝達分子がどのような構造をし、どのようにして伝達相手を認識し、情報の受け手（標的細胞）がどのようにそのシグナルを伝達し、どのように反応するかを通して、細胞間シグナル伝達系と細胞内シグナル伝達系の統合的理解の深めます。そして、形態的・機能的に異なる様々な細胞の協調的な作用による、組織・器官、ならびに免疫系、内分泌系、神経系、造血系などの高次機能の形成と維持の基本的原理についての知識を得ることにより、生命現象に対する論理的思考を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：生理活性物質について
2. サイトカインの構造と機能（1）
3. サイトカインの構造と機能（2）
4. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（1）
5. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（2）
6. 発生におけるサイトカイン（1）
7. 発生におけるサイトカイン（2）
8. 免疫臓器構築とサイトカイン
9. 免疫とサイトカイン
10. 炎症とサイトカイン
11. アレルギーとサイトカイン
12. 自己免疫疾患とサイトカイン
13. 生殖とサイトカイン（1）
14. 生殖とサイトカイン（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を教科書・参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

講義用テキストを配布して解説する。

[参考文献]

（1）平野俊夫 編、新臨床医のための分子医学シリーズ「疾患とのかかわりを探るサイトカインの最前線」羊土社
（2）宮島篤 編「サイトカインの機能を探る」羊土社
（3）宮島篤 編、わかる実験医学シリーズ「サイトカインがわかる」羊土社
（4）山本雅・仙波憲太郎 編、バイオ研究マスターシリーズ「シグナル伝達　集中マスター」羊土社
（5）中村桂子・松原謙一 監訳「細胞の分子生物学・第4版」Newton Press

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所ないし先端技術総合研究所教員控室（生物理工学部2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

生物理工学部においては、（前期）火曜日 10：40 ～ 12：10、（後期）火曜日 12：10 ～ 13：00
事前予約にて受付。

[履修条件]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

広範な分野に及びますが、己の身体を知るつもりで興味を持って学ぶことを期待します。

分 子 発 生 学

（Molecular Developmental Biology）

ゲノム科学・３年・前期・選択・２単位

准教授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

精子と卵子が受精した受精卵が個体にまで発生する過程は細胞増殖（細胞分裂）と分化が連続して起きる過程と考えられる。この過程は、さまざまな遺伝子の働きが必須であることが明らかになっている。ではどのようなメカニズムで遺伝子が発現し細胞分化が調節されているのであろうか？本講義では、発生における遺伝子の機能や発現の調節の見地から発生の過程に対して理解を深めることを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

発生と分化の分子制御機構に対する理解を深めることを目的として、遺伝子発現の調節機構の見地から初期胚の発生の過程を概観し、多角的な視野で発生を考える基盤的知識を身につける。さらに、分子発生学の最新の知見に触れながら、新しい生命現象の解明を導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生の概説
2. 分子発生学について
3. 発生おける遺伝子の構造と発現（１）
4. 発生おける遺伝子の構造と発現（２）
5. 発生おける遺伝子の発現調節（１）
6. 発生おける遺伝子の発現調節（２）
7. 生殖細胞の遺伝子支配（１）
8. 生殖細胞の遺伝子支配（２）
9. 初期発生の遺伝子支配（１）
10. 初期発生の遺伝子支配（２）
11. パターン形成の遺伝子支配（１）
12. パターン形成の遺伝子支配（２）
13. 発生と再生（１）
14. 発生と再生（２）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で出された課題のレポート作成を通じて、授業内容の理解を深め、また自分の興味を広げていくことが求められます。

[教科書]

適時プリント配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先進医工学センター・kisigami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日２限と水曜日２限。

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと

[その他（学生に対する要望・注意等）]

レポート重視ですので、しっかり調べて書くこと。

進 化 遺 伝 学

（Evolutionary genetics）

ゲノム科学・3年・前期・選択・2単位

准教授 宮 本 裕 史

[授業概要・方法等]

遺伝学はメンデルの法則を基礎として、一方、進化学はダーウィンの自然選択説を基本概念として、それぞれ発展した。メンデルとダーウィン、決して出会うことのなかったこの二人のアイデアが合流し生物学全体を統合する様子を、分子から個体レベルの現象、さらには、動物行動、人間心理も対象として解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝と進化の概念を理解し、進化的な物の見方の有効性を実感する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝と進化　1
2. 遺伝と進化　2
3. 突然変異
4. 集団遺伝学
5. 分子進化
6. 進化論の歴史
7. 古生物学と進化
8. 多細胞生物の進化
9. 発生と進化
10. Hox 遺伝子と進化
11. 行動の意味
12. 動物行動の進化
13. 心の進化
14. 社会性の進化
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

色々な授業で学んだことの進化的意味を考えること。進化に関する啓蒙書を読むこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

随時紹介する

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館4階457・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　13：00 ～ 14：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を契機として、自ら知識を深めていってほしい。

生体情報工学概論

(Introduction to Information Processing in Biological Systems)

ゲノム科学・2年・前期・選択・2単位

講　師　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

生体情報工学とは、神経科学、認知科学、医学などの学際的諸分野において蓄積された生体に対する詳細な知見に対し、システム・通信・情報科学の知識と技術に基づいて生体の情報処理や制御システムを理解し、医療診断技術などへの応用を目指す学問である。本講義では、まず脳波や眼球運動などの生体情報を定量的に計測・解析するための技術や理論について紹介する。つぎに、神経細胞応答による情報伝達や神経回路網の情報表現について解説する。とくに、ヒトを含む霊長類の大脳皮質のおよそ7割を占めるともいわれる視覚神経系を中心に、大脳皮質の高度な情報処理機構について詳説する。さらに、生体の振る舞いを心理物理学や神経生理学の知見に基づいてモデル化し、シミュレーションによってシステム論的な説明を与えるための理論や技法についても概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）代表的な生体信号の計測技術と基本的解析手法について学ぶ。
（2）神経細胞の応答様式や情報伝達のメカニズムを知り、大脳皮質の情報処理機構についての知識を得る。
（3）生体機能のモデリング技法とそのシミュレーションにより、システム論的に生体を理解するための理論を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報の計測
3. 生体信号処理の基礎
4. 神経細胞の構造と数理モデル
5. 網膜神経細胞による光のセンシング
6. 自律神経系の働き
7. 脳・神経系の構造と機能
8. 視覚神経系の概要
9. 心理物理測定法
10. 視覚系の情報処理
11. 筋収縮の神経機構
12. 眼球運動の制御システム
13. ニューロコンピューティング
14. 遺伝的アルゴリズム
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

高校で生物学を学んだことがなくても、脳の情報処理機構を始めとする生体の仕組みに興味があれば、十分に理解することはできますが、教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[参考文献]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版
小杉幸夫、武者利光「生体情報工学」森北出版
飯田健夫「感覚生理工学」コロナ社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館3階309・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてコンピュータを使った情報処理の方法を演習を通じて学習する。演習は情報処理の基本を理解し生物学問題解法の習得の為に精選して行う。授業はテーマごとに①関連するコンピュータ技法の解説、②課題作成法の説明、③各自で課題を作成するという手順で進行する。

[学習・教育目標および到達目標]

学習・研究の手段としてコンピュータを使った情報処理は必要不可欠なものとなっている。授業を通じて今後の学習・研究に必要な学術文書の作成、プレゼンテーション技法、インターネットパブリケーションの基礎を学習する。またこれらにかかわる倫理問題（引用、著作権、捏造など）についても学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの概要
2. コンピュータの基本操作
3. 学術文書作成法
4. ワードプロセッサーの概要
5. 文書作成・校正・印刷
6. 図表の挿入
7. 表計算の概要
8. グラフの作成
9. ワークシートの作成
10. 集計・統計誤差
11. 相関・回帰
12. 有意検定
13. プログラミングの概要
14. 基本文法・フローチャート
15. インターネットパブリッシング

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容で疑問などがあれば参考資料をもう一度熟読し、疑問が解けなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基本を確実に習得することによりめまぐるしいコンピュータ環境の変化にも対応できる事を念頭において積極的に演習に取り組んでもらいたい。

生物工学基礎実験Ⅰ

（Fundamental Laboratory Course Ⅰ）

実験・実習・演習・1年・後期・必修・2単位

生物工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅰは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に化学的実験に関わる基本となる技術を習得することを目的に開講する。すなわち、実験操作の安全性、器具の取り扱い、溶液操作技術、試薬の調整、生体物質の各種分離方法、などを組み合わせた実験を行い、その技術を体得する。得られたデータの統計的な解析等も体験する。なお、本実験では、各テーマについて講義と実験を交互に行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物工学基礎実験Ⅰを通して、生物工学における化学的な実験に関する基本的な操作法を習得する。これと生物工学基礎実験ⅡおよびⅢとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（講義）
2. 試薬調整（1）（講義）
3. 試薬調整（1）（実験）
4. 試薬調整（2）（講義）
5. 試薬調整（2）（実験）
6. 生体物質の分離（1）（講義）
7. 生体物質の分離（1）（実験）
8. 生体物質の分離（2）（講義）
9. 生体物質の分離（2）（実験）
10. 電気泳動（1）（講義）
11. 電気泳動（1）（実験）
12. 電気泳動（2）（講義）
13. 電気泳動（2）（実験）
14. 提出レポートの検討
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作のイメージを掴んでおく。実験後は、結果をただちにまとめ、レポートとして提出する。

[教科書]

実験時に配布する実験書を使用する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅱ、生物工学基礎実験Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（70%）、実験ノートの内容（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
瀧川研究室（先端技術総合研究所植物センター）・takikawa@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣を準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記の実験書を持参すること。実験に際しては、注意事項によく留意して事故がおこらないように注意すること。携帯電話等は電源を切ること。

生物工学基礎実験Ⅱ

（Fundamental Laboratory Course Ⅱ）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・2単位

教　授　阿野貴司・加藤恒雄
　　秋田　求
准教授　伊東卓爾
講　師　岡南政宏

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅱは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に生物学的実験に関わる高度な技術を習得することを目的に開講する。生物工学基礎実験Ⅰで学んだ技術や知識をもとに、植物の栽培、形態、成長、細胞の培養、微生物の取り扱いなどに関する実験を行う。得られたデータの統計的な解析等も体験する。これによって、植物および微生物の基本的構造と機能に関する学問分野にふれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物工学基礎実験Ⅱを通して、植物や微生物に関する基本的な実験操作を習得する。これと生物工学基礎実験ⅠおよびⅢとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

1. 植物の形態観察（1）
2. 植物の形態観察（2）
3. 植物の形態観察（3）
4. 植物の成長解析（1）
5. 植物の成長解析（2）
6. 植物の成長解析（3）
7. 植物細胞培養技術（1）
8. 植物細胞培養技術（2）
9. 植物細胞培養技術（3）
10. 植物細胞培養技術（4）
11. 微生物の取り扱い（1）
12. 微生物の取り扱い（2）
13. 微生物の取り扱い（3）
14. 微生物の取り扱い（4）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作のイメージを掴んでおく。実験後は、結果をただちにまとめ、レポートとして提出する。

[教科書]

実験時に配布する実験書を使用する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（70%）、実験ノートの内容（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣を準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記の実験書を持参すること。実験に際しては、注意事項によく留意して事故がおこらないように注意すること。携帯電話等は電源を切ること。

生物工学基礎実験Ⅲ

（Fundamental Laboratory Course Ⅲ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・2単位

教　授　仁藤伸昌・橘　秀樹
准教授　梶山慎一郎
講　師　堀端　章・松川哲也
助　教　瀧川義浩

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅲは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に生化学的実験に関わる高度な技術を習得することを目的に開講する。生物工学基礎実験ⅠおよびⅡで学んだ技術や知識をもとに、蛋白質の解析、酵素活性の測定、植物ＤＮＡの抽出と解析、植物成分の抽出と定量などに関する実験を行う。得られたデータの統計的な解析等も体験する。これによって、生化学、分子生物学に関する学問分野にふれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物工学基礎実験Ⅲを通して、生化学や分子生物学に関する基本的な実験操作を習得する。これと生物工学基礎実験ⅠおよびⅡとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

1. 蛋白質の解析（1）
2. 蛋白質の解析（2）
3. 蛋白質の解析（3）
4. 酵素活性の測定（1）
5. 酵素活性の測定（2）
6. 酵素活性の測定（3）
7. 酵素活性の測定（4）
8. 植物ＤＮＡの抽出と解析（1）
9. 植物ＤＮＡの抽出と解析（2）
10. 植物ＤＮＡの抽出と解析（3）
11. 植物成分の抽出と定量（1）
12. 植物成分の抽出と定量（2）
13. 植物成分の抽出と定量（3）
14. 植物成分の抽出と定量（4）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作のイメージを掴んでおく。実験後は、結果をただちにまとめ、レポートとして提出する。

[教科書]

実験時に配布する実験書を使用する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅱ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（70%）、実験ノートの内容（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
瀧川研究室（先端技術総合研究所植物センター）・takikawa@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp　仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp　松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣を準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記の実験書を持参すること。実験に際しては、注意事項によく留意して事故がおこらないように注意すること。携帯電話等は電源を切ること。

専 門 ゼ ミ

（Workshop for Advanced Study Skill）

実験・実習・演習・２年・後期・必修・１単位

生物工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

専門ゼミは、基礎ゼミで学んだ大学生としての基本的スキルを基盤として、３年次からの研究室配属後における専攻科目演習や卒業研究をより円滑に修得していく前段階として実施する。特に主体となる事柄は、生物工学の様々な分野における情報の収集、整理と読解、実験等で得られたデータをレポートや論文としてまとめるテクニカルライティング、およびプレゼンテーションとディスカッションである。これらは、基礎ゼミと同様、少人数のクラスを単位として行われる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生物工学に関連する基礎的な情報収集、加工、発表技術を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 科学技術情報（１）
2. 科学技術情報（２）
3. 科学技術情報（３）
4. データ処理技術（１）
5. データ処理技術（２）
6. データ処理技術（３）
7. テクニカルライティング演習（１）
8. テクニカルライティング演習（２）
9. テクニカルライティング演習（３）
10. テクニカルライティング演習（４）
11. プレゼンテーション実習（１）
12. プレゼンテーション実習（２）
13. プレゼンテーション実習（３）
14. プレゼンテーション実習（４）
15. プレゼンテーション実習（５）

[授業時間外に必要な学修]

専門ゼミでは、あるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので､授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱ、専攻科目演習Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西１号館５階 557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西１号館４階 452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西１号館４階 451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西１号館５階 552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
瀧川研究室（先端技術総合研究所植物センター）・takikawa@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西１号館５階 558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（２号館５階 504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東１号館６階 607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西１号館４階 458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東１号館６階 608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西１号館５階 551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東１号館５階 512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西１号館５階 556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東１号館５階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

担当教員との連携を密にすること

バイオインフォマティクス

（Bioinformatics）

実験・実習・演習・3年・前期・選択・2単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

コンピュータとインターネットの発展・普及とともに、遺伝子・ゲノム・タンパク質構造・代謝といった生物学的情報が膨大な量の「デジタルデータ」として蓄積されてきた。そして絶え間ないイノベーションにより、その種類と量は増大し続けている。本講義では、生物から得られる多様なデジタルデータを紹介し、その解析方法、背後にある生命現象のしくみ、生物学的意義について講述する。なお、本講義にはセントラルドグマといった分子生物学に関する基礎知識が必須である。

[学習・教育目標および到達目標]

インターネット上で様々な解析を手軽に実施できるようになっている。しかしその手軽さにより、解析原理が見過ごされ、解析アプリケーションの誤用や解析結果の誤った解釈に至る場合がある。本講義では、生物工学の様々な局面で必要とされる基本的な解析を中心に解説し、その原理の十分な理解を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 「バイオインフォマティクス」とは？
2. 遺伝子の進化
3. 配列の比較
4. タンパク質の機能予測
5. 分子進化系統樹の利用
6. タンパク質の立体構造解析
7. ゲノム塩基配列の解析
8. ゲノム塩基配列からの遺伝子探索
9. 比較ゲノム解析
10. トランスクリプトームの基礎
11. トランスクリプトーム…データ解析
12. プロテオーム解析
13. タンパク質相互作用ネットワーク
14. パスウェイ解析
15. システム生物学

[授業時間外に必要な学修]

講義で紹介した解析・データベースサイトにアクセスし、実際に使用する。疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

藤　博之「はじめてのバイオインフォマティクス」講談社サイエンティフィク

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞遺伝子工学、細胞工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日5時限（要予約）

[履修条件]

生化学Ⅰおよび分子生物学Ⅰは可能な限り履修すること。生化学Ⅱ、分子生物学Ⅱ、細胞遺伝子工学および細胞工学も履修が望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。様々なメディアから得られる最新情報に興味をもち、自ら理解を深める姿勢を身につけてほしい。

専攻科目演習Ⅰ

（Seminar Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・2単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅰは、学生の希望に基づき配属された各研究室で実施する。専攻分野によって対象とする生物、研究を進めるために必要な実験技術や手法、研究の背景等はすべて異なる。従って、それぞれの専攻分野における基礎と応用に関する専門知識を習得することは、各研究室で実施する卒業研究を円滑に進める上で不可欠のことである。研究成果の大半は、それぞれの分野の専門雑誌に英語で報告されるので、各自が希望した分野の研究の背景や現況を理解するためには、専門用語を含めた英語の理解力が、実験操作の習得と同程度に重要である。本演習は、これらの点を考慮したプログラムに基づいて各研究室ごとに実施される。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、配属された研究室の研究分野における基礎的知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎科学演習（1）
2. 基礎科学演習（2）
3. 基礎科学演習（3）
4. 基礎科学演習（4）
5. 基礎科学演習（5）
6. 科学技術英語講読（1）
7. 科学技術英語講読（2）
8. 科学技術英語講読（3）
9. 科学技術英語講読（4）
10. 科学技術英語講読（5）
11. 文献講読（1）
12. 文献講読（2）
13. 文献購読（3）
14. 文献講読（4）
15. 文献講読（5）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅱ、専攻科目演習Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

専攻科目演習Ⅱ

（Seminar Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅱも専攻科目演習Ⅰと同じ視点に立って実施するが、演習の内容は各研究室のテーマの性質や背景の相違により、それぞれ特色をもったものとなる。共通の目的は、研究計画の策定や研究の遂行に必要となる更に高度な知識を習得することにあるが、そのための実験や実習および外書講読が中心となるであろう。また、インターネットを利用した内外の文献調査による情報収集手段をマスターすることも目的に含まれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、配属された研究室の研究分野における発展的知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得するとともに卒業研究の計画を策定し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献講読（1）
2. 文献講読（2）
3. 文献講読（3）
4. 文献講読（4）
5. 文献講読（5）
6. 文献講読（6）
7. 文献講読（7）
8. 文献講読（8）
9. 文献講読（9）
10. 文献講読（10）
11. 卒業論文計画（1）
12. 卒業論文計画（2）
13. 卒業論文計画（3）
14. 卒業論文計画（4）
15. 卒業論文計画（5）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

専攻科目演習Ⅲ

（Seminar Ⅲ）

実験・実習・演習・4年・前期・必修・2単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅲは、卒業研究の遂行と並行して実施する。各自の課題に基づいて策定した研究計画を進める中で生じてくる多くの疑問を解決するための文献調査も必要となる。さらに課題の背景あるいは内外の研究の現状を把握することは、卒業論文の内容を充実したものとする上で不可欠である。このために本演習では、各自の研究課題に関連した最新の文献を読み理解した上で、内容を紹介するセミナー形式をとることによって、幅広い知識の習得と同時に、自分が得た情報を限られた時間内に的確に発表する技術をマスターすることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、各自の卒業研究課題における知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得するとともに卒業研究の遂行上生じる問題について考察し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 卒業論文課題研究（1）
2. 卒業論文課題研究（2）
3. 卒業論文課題研究（3）
4. 文献講読（1）
5. 文献講読（2）
6. 文献講読（3）
7. 文献講読（4）
8. 文献講読（5）
9. 文献講読（6）
10. 卒業論文課題研究（4）
11. 卒業論文課題研究（5）
12. 卒業論文課題研究（6）
13. 卒業論文中間報告（1）
14. 卒業論文中間報告（2）
15. 卒業論文中間報告（3）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱ、卒業研究論文

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

2年次終了時に配属を希望する研究室を調査・面接して、配属を決定する。各研究室ごとに担当教員の指導や助言を得て卒業研究課題を決定し、研究室ごとのスケジュールに基づく専攻科目演習や文献調査によって、その課題の背景を理解すると共に、卒業研究予習の指導を受ける。4年次に実験・調査を行って、その成果を論文にまとめて発表する。卒業研究は、1）生物工学の諸分野での新たな知見を得ること、2）基礎実験や専攻科目演習で習得した知識を活用して研究計画を立案し、実験を進め、成果を論文にまとめること、3）発表要旨やスライドを作成し、与えられた時間内に発表して質問に答えること、を目標とする総合的な学習研究である。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、これまでに学んだ事柄の集大成として、各自の卒業研究課題を基に自ら計画を策定し、それを実行し、結果を考察しつつ得られた成果を論文にまとめ発表するという、一連のプロセスを完遂する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 分子生物工学研究室：橘秀樹、藤澤雅夫
   （1）蛋白質・酵素の構造と機能の相関の解析
   （2）圧力を利用する蛋白質の構造と会合機構の解析
2. 生物機能物質工学研究室：梶山慎一郎、松川哲也
   （1）植物に含まれる生理機能物質の検出
   （2）植物の防御物質の検定
3. 細胞工学研究室：秋田求、大和勝幸
   （1）植物の遺伝子操作による有用形質の付与と有用物質の生産
   （2）植物組織培養技術を利用した有用植物の増殖
4. 植物資源工学研究室：加藤恒雄、堀端章
   （1）有用植物遺伝子の探索、創出、同定および機能解析
   （2）生物工学的手法を応用した育種法の開発
5. 生物生産工学研究室：仁藤伸昌、伊東卓爾
   （1）園芸植物の生産性および品質の向上
   （2）生産工学的手法による植物遺伝資源の保存
6. 環境生物工学研究室：阿野貴司、岡南政宏
   （1）微生物による有機資源の有効利用に関する技術開発
   （2）微生物を利用した環境汚染物質の検出および計測
7. 生産環境システム工学研究室：鈴木高広
   （1）低環境負荷型植物工場の開発
   （2）植物生育状態の光学的計測と制御システム

[授業時間外に必要な学修]

卒業研究には、本来、定められた授業時間は存在しない。すべての時間を費やして卒業研究に集中する覚悟で望むこと。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱ、専攻科目演習Ⅲ

[成績評価方法および基準]

卒業研究論文の内容とその発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本科目を生物工学科における学びの集大成として捉えること

遺伝子工学科

カリキュラム一覧 …… 214

学科基礎科目

細胞生物学Ⅰ …… 216
細胞生物学Ⅱ …… 217
分子生物学Ⅰ …… 218
分子生物学Ⅱ …… 219
生化学Ⅰ …… 220
生化学Ⅱ …… 221
遺伝子工学概論 …… 222
生体機構学Ⅰ …… 223
生体機構学Ⅱ …… 224
生命科学概論 …… 225
統計学Ⅰ …… 226
統計学Ⅱ …… 227
微生物学 …… 228
免疫学概論 …… 229
発生生物学Ⅰ …… 230
発生生物学Ⅱ …… 231
基礎食品化学 …… 232
進化遺伝学 …… 233
基礎植物学 …… 234
生物物理学 …… 235
生物物理化学 …… 236
知的財産権 …… 237

生命と情報

遺伝子発現制御論 …… 238
プロテオミクス …… 239
細胞内情報伝達論 …… 240
ゲノム解析学 …… 241
タンパク質工学 …… 242
医用遺伝子工学概論 …… 243
バイオインフォマティクス …… 244
遺伝資源学 …… 245
生体計測学 …… 246
創薬技術論 …… 247
アレルギーの科学 …… 248

高次生命現象

生理活性物質論 …… 249
マトリクスバイオ …… 250
神経科学 …… 251
分子発生学 …… 252
時間生物学 …… 253
植物生理学 …… 254
植物育種学 …… 255
生産環境論 …… 256

応用生命工学

公衆衛生学 …… 257
発生工学Ⅰ …… 258
発生工学Ⅱ …… 259
実験動物学 …… 260
酵素化学工学 …… 261
生殖医療工学 …… 262
ズーノーシス …… 263
再生医療工学 …… 264
細胞培養工学 …… 265
応用微生物工学 …… 266
食品機能学 …… 267
機能性食品開発 …… 268
世界の食生産事情 …… 269
食の安全リテラシー …… 270
食品加工学 …… 271
食品流通論 …… 272
生体情報工学概論 …… 273

実験・実習・演習

情報処理基礎 …… 274
専門ゼミ …… 275
遺伝子基礎化学実験 …… 276
遺伝子工学実験Ⅰ …… 277
遺伝子工学実験Ⅱ …… 278
専攻科目演習Ⅰ …… 279
専攻科目演習Ⅱ …… 280
専攻科目演習Ⅲ …… 281
卒業研究 …… 282

遺伝子工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
学科基礎科目	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		松本和也	細胞生物学Ⅰ
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	松本和也	細胞生物学Ⅱ
	分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		宮下知幸	分子生物学Ⅰ
	分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		宮下知幸	分子生物学Ⅱ
	生化学Ⅰ	1（後期）	2		鈴木淳夫	生化学Ⅰ
	生化学Ⅱ	2（前期）	2		鈴木淳夫	生化学Ⅱ
	遺伝子工学概論	1（前期）	2		全教員	遺伝子工学概論
	生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		佐伯和弘	生体機構学Ⅰ
	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	佐伯和弘	生体機構学Ⅱ
	生命科学概論	1（後期）		2	宮下　実	生命科学概論
	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	統計学Ⅰ
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	統計学Ⅱ
	微生物学	2（前期）		2	田口善智	微生物学
	免疫学概論	2（前期）	2		田中顕生	免疫学概論
	発生生物学Ⅰ	2（前期）	2		細井美彦	発生生物学Ⅰ
	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2	細井美彦	発生生物学Ⅱ
	基礎食品化学	2（前期）		2	仲　幸彦	基礎食品化学
	進化遺伝学	3（前期）		2	宮本裕史	進化遺伝学
	基礎植物学	1（前期）		2	伊東卓爾	基礎植物学
	生物物理学	2（後期）		2	藤澤雅夫	生物物理学
	生物物理化学	1（後期）		2	橘　秀樹	生物物理化学
	知的財産権	3（前期）		2	尾﨑嘉彦	知的財産権
生命と情報	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	宮下知幸	遺伝子発現制御論
	プロテオミクス	2（前期）	2		森本康一	プロテオミクス
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	宮本裕史	細胞内情報伝達論
	ゲノム解析学	2（後期）		2	加藤博己	ゲノム解析学
	タンパク質工学	2（後期）		2	田口善智	タンパク質工学
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2	田中顕生	医用遺伝子工学概論
	バイオインフォマティクス	3（後期）		2	松本和也	バイオインフォマ
	遺伝資源学	3（前期）		2	仁藤伸昌	遺伝資源学
	生体計測学	3（後期）		2	鈴木高広	生体計測学
	創薬技術論	3（前期）		2	尾﨑嘉彦	創薬技術論
	アレルギーの科学	3（後期）		2	斎藤卓也	アレルギーの科学

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
高次生命現象	生理活性物質論	2（後期）		2	三谷　匡	生理活性物質論
	マトリクスバイオ	3（後期）		2	宮下知幸	マトリクスバイオ
	神経科学	3（前期）		2	加藤博己	神経科学
	分子発生学	3（前期）		2	岸上哲士	分子発生学
	時間生物学	3（前期）		2	天野朋子	時間生物学
	植物生理学	1（後期）		2	伊東卓爾	植物生理学
	植物育種学	2（後期）		2	加藤恒雄	植物育種学
	生産環境論	3（後期）		2	伊東卓爾	生産環境論
応用生命工学	公衆衛生学	1（後期）		2	佐藤弘毅	公衆衛生学
	発生工学Ⅰ	1（後期）	2		岸上哲士	発生工学Ⅰ
	発生工学Ⅱ	2（前期）		2	岸　昌生	発生工学Ⅱ
	実験動物学	2（前期）		2	安齋政幸	実験動物学
	酵素化学工学	2（前期）		2	森本康一	酵素化学工学
	生殖医療工学	3（前期）		2	細井美彦	生殖医療工学
	ズーノーシス	3（後期）		2	佐伯和弘	ズーノーシス
	再生医療工学	3（後期）		2	三谷　匡	再生医療工学
	細胞培養工学	3（後期）		2	秋田　求	細胞培養工学
	応用微生物工学	2（後期）		2	三谷隆彦	応用微生物工学
	食品機能学	2（後期）		2	岸田邦博	食品機能学
	機能性食品開発	3（前期）		2	尾﨑嘉彦	機能性食品開発
	世界の食生産事情	2（前期）		2	泉　秀実	世界の食生産事情
	食の安全リテラシー	3（後期）		2	堀部和雄	食の安全リテラシー
	食品加工学	2（後期）		2	石丸　恵	食品加工学
	食品流通論	4（前期）		2	石丸　恵	食品流通論
	生体情報工学概論	2（前期）		2	小濱　剛	生体情報工学概論
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		上原進一	情報処理基礎
	専門ゼミ	2（前期）	1		全教員	専門ゼミ
	遺伝子基礎化学実験	2（前期）	3		仲・岸上・森本	遺伝子基礎化学実験
	遺伝子工学実験Ⅰ	2（後期）	3		宮本･田中･田口･高木	遺伝子工学実験Ⅰ
	遺伝子工学実験Ⅱ	3（前期）	3		三谷(匡)･加藤(博)･安齋	遺伝子工学実験Ⅱ
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅰ
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅱ
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅲ
	卒業研究	4（通年）	6		全教員	卒業研究

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology Ⅰ）

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

地球上の全ての生物は細胞から構成されている。この生命の最も小さい単位である細胞の機能について理解を深める学問が、細胞生物学である。近年、細胞中に存在し細胞の働きの基本となるゲノムの解析が様々な生物種で行われ、その情報を解き明かす研究が進展するにつれて、細胞が営む生命現象の理解が急速に進んでいる。本講義では、細胞の基本的構造から細胞の働きを学ぶことで、生物内の複雑多岐な生命現象の基本的枠組みを理解することを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命の起源やその多様性について基盤的知識を身につけるためには、細胞の基本的構造、構成成分、そして細胞の機能を深く理解することが必要である。さらに、これらの知識を統合することで、細胞の巨大な集合体である生物個体で起きている生命現象を解明する理論的知識の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物学の概論
2. 細胞生物学とは何か？
3. 細胞生物学の基本（1）
4. 細胞生物学の基本（2）
5. 細胞の構造（1）
6. 細胞の構造（2）
7. 細胞の構造（3）
8. 細胞の形と機能を決定する分子（1）
9. 細胞の形と機能を決定する分子（2）
10. 細胞活動の基盤（1）
11. 細胞活動の基盤（2）
12. 細胞活動の基盤（3）
13. タンパク質が担う細胞の活動（1）
14. タンパク質が担う細胞の活動（2）
15. タンパク質が担う細胞の活動（3）

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

和田　勝 著「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社

[参考文献]

Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一 監訳「エッセンシャル細胞生物学　原書第2版」南江堂
Essential CELL BIOLOGY Third edition Eds by Bray A. et al.

[関連科目]

細胞生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology Ⅱ）

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

地球上の全ての生物は細胞から構成されている。この生命の最も小さい単位である細胞の機能について理解を深める学問が、細胞生物学である。近年、細胞中に存在し細胞の働きの基本となるゲノムの解析が様々な生物種で行われ、その情報を解き明かす研究が進展するにつれて、細胞で営まれる生命現象の理解が急速に進んでいる。本講義では、細胞生物学Ⅰで学んだ細胞の基本的枠組みの理解を基盤に、多細胞生物個体の構築とそれに必要な細胞間の基本的相互作用を理解することを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

細胞内外の営みや細胞内で合成される様々な分子が果たす機能、そして細胞が取り囲む環境における細胞間の相互作用に関する知識を身につけることにより、複雑な生命現象の基本的仕組みを体系的に理解する。この過程を通じて、生物個体の多種多様な生命現象を、ゲノム・分子レベルで解明していく論理的思考の獲得における基盤を構築する。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論
2. 細胞間の情報交換（1）
3. 細胞間の情報交換（2）
4. 細胞間の情報交換（3）
5. 細胞分裂と細胞周期（1）
6. 細胞分裂と細胞周期（2）
7. 細胞分裂と細胞周期（3）
8. 生殖細胞の形成（1）
9. 生殖細胞の形成（2）
10. 細胞の死（1）
11. 細胞の死（2）
12. 細胞の死（3）
13. 多細胞生物個体の反応（1）
14. 多細胞生物個体の反応（2）
15. 多細胞生物個体の反応（3）

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

和田　勝 著「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社

[参考文献]

Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一 監訳「エッセンシャル細胞生物学　原書第2版」南江堂
Essential CELL BIOLOGY Third edition Eds by Bray A. et al.

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

20世紀後半の生物科学は、分子生物学の発展により、遺伝子についての知識を分子レベルで飛躍的に充実させた。これにより生命についての理解が深まり、さまざまな生物現象が分子の言葉で説明可能となった。本講義Ⅰでは、原核生物である大腸菌とバクテリオファージを中心にこの学問の重要な成果である遺伝子の構造と性質および機能、さらには遺伝情報の保存と遺伝情報発現の機構について学ぶ。また、遺伝子操作の基本的原理と技術についても解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が遺伝子の基本的構造と原核生物における遺伝子の発現機構を学ぶことで、原核生物における様々な生物現象を分子レベルで理解し、遺伝情報と生物に対する理解を深める。さらに、新聞やニュース等で報道される先端の遺伝子工学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子の構造およびその化学的性質
2. 遺伝情報の種類
3. 核酸の分離と塩基配列決定報法
4. 遺伝子操作原理と方法
5. 遺伝子の複製機構Ⅰ
6. 遺伝子の複製機構Ⅱ
7. 遺伝子の損傷と修復
8. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ
9. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅱ
10. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅰ
11. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅱ
12. バクテリオファージの性質と構造
13. バクテリオファージにおける遺伝子発現
14. 転移因子Ⅰ
15. 転移因子Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

James D. Watson、他 著　松橋　通生・他 監訳「ワトソン 組換えDNAの分子生物学　第3版　遺伝子とゲノム」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
E.E. Corn, P.K. Stump 他著　田宮、八木 訳「生化学」東京化学同人（読むことを薦める）
B. Lewin 著　菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

生化学、遺伝子工学、細胞生物学、遺伝学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（西1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

高校の生物あるいは化学に記載されている生化学的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

学科基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

本講義Ⅱでは、高等動物とウイルスを中心に真核生物の遺伝子構造、クロマチン構造および転写の調節機構を解説する。さらに、多細胞生物特有の生物現象である発生分化、形態形成の機構を学ぶ。また、遺伝子工学的技術の医療面への応用についも言及する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が高等動物の発生と分化および形態形成における遺伝子の発現調節機構を理解し、それをを基盤として、免疫、発ガン、老化といったさまざまな高次生命現象を先端レベルで理解できるようにする。新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 真核生物の遺伝子構造Ⅰ
2. 真核生物の遺伝子構造Ⅱ
3. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ
4. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅱ
5. 発現調節領域の解析法Ⅰ
6. 発現調節領域の解析法Ⅱ
7. ヌクレオソームとクロマチン構造
8. ホルモンと遺伝子発現調節
9. 細胞増殖とガン発生の機構
10. レトロウイルスと発癌遺伝子
11. 発生分化および形態形成Ⅰ
12. 発生分化および形態形成Ⅱ
13. 遺伝子の機能解析
14. 遺伝子工学と個体改変
15. 遺伝子工学と医療

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

James D. Watson、他 著　松橋　通生・他 監訳「ワトソン 組換えDNAの分子生物学　第3版　遺伝子とゲノム」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
E.E. Corn, P.K. Stump 他著　田宮、八木 訳「生化学」東京化学同人（読むことを薦める）
B. Lewin 著　菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

生化学、遺伝子工学、細胞生物学、遺伝学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（西1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

高校の生物あるいは化学に記載されている生化学的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry　Ⅰ）

学科基礎科目・１年・後期・必修・２単位

教　授　鈴　木　淳　夫

[授業概要・方法等]

生化学は、生命・生理現象を主として化学的側面から研究する学問である。よって、生化学を学ぶには生物と化学の両方の知識が必要となる。生化学Ⅰではまず、生物と化学の基本的な知識を理解することからはじめる。授業方法は、毎回その日に行う授業内容を示したプリントを配布し、黒板を使って説明する。２回目以降は、前回の授業の復習から入り、より理解を深めるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

生化学の授業の到達目標は、生体内で起こる生命・生理現象にかかわる分子の性質や構造、さらにはそれらの合成や分解の詳細を理解することにある。生化学Ⅰでは、生体を構成する糖質、脂質、タンパク質、核酸およびビタミンの構造、性質、機能、分布について、さらに物質の合成や分解に係わる酵素の働きについて学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体成分としての水とその働き
2. 糖質の定義と分類および単糖類
3. オリゴ糖と多糖類
4. 脂質の定義と分類および単純脂質
5. 複合脂質とステロイド
6. タンパク質を構成するアミノ酸
7. タンパク質の構造と種類
8. タンパク質の性質と変性
9. 核酸の基本構造、ＤＮＡとＲＮＡ
10. クロマチンと核タンパク質
11. ビタミン構造と働き；脂溶性ビタミン
12. ビタミン構造と働き；水溶性ビタミン
13. 酵素と酵素反応
14. 酵素と酵素活性の調節
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業計画・参考書を参考にして予習しておくことが望ましい。

[教科書]

なし

[参考文献]

Voet & Voet 著、田村信雄 他訳「ヴォート生化学（上)、(下)」最新版

[関連科目]

細胞生物学、分子生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（２号館５階 512）・atsuo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　昼休み

[履修条件]

細胞生物学、分子生物学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

常に疑問をもって、どんどん質問するようにしてもらいたい。

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry　Ⅱ）

学科基礎科目・２年・前期・必修・２単位

教　授　鈴　木　淳　夫

[授業概要・方法等]

生化学Ⅱでは、物質の代謝、物質間の相互調節、エネルギー獲得様式を学び、生きているということはどういうことなのかを学習する。授業方法は、生化学Ⅰと同様毎回その日に行う授業内容を示したプリントを配布し、黒板を使って説明する。２回目以降は、前回の授業の復習から入り、より理解を深めるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

生化学の授業の到達目標は、生体内で起こる生命・生理現象にかかわる分子の性質や構造、さらにはそれらの合成や分解の詳細を理解することにある。生化学Ⅱでは、糖質、脂質、タンパク質、核酸の合成や分解、相互間の化学反応の機序やそれらに対する調節機構について学習する。さらに生命を維持するために必要なエネルギーを、外界から取り入れた栄養物からどのようにして化学エネルギーとして獲得するのかを解説する。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体酸化還元反応
2. 酸化還元酵素の種類と働き
3. 電子伝達系と酸化的リン酸化反応
4. 糖質の代謝；解糖系
5. 糖質の代謝；クエン酸回路
6. 糖質の代謝；ペントースリン酸回路
7. 脂質の代謝；β酸化
8. 脂肪酸の生合成
9. 糖質代謝と脂質代謝の相互調節
10. アミノ酸の分解
11. アミノ酸の生合成
12. モノヌクレオチドの代謝
13. ホルモンによる生体調節
14. 代謝調節と情報伝達
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業計画・参考書を参考にして予習しておくことが望ましい。

[教科書]

なし

[参考文献]

Voet & Voet 著、田村信雄 他訳「ヴォート生化学（上）、（下）」最新版

[関連科目]

細胞生物学、分子生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（２号館５階 512）・atsuo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　昼休み

[履修条件]

細胞生物学、分子生物学を履修しておくこと

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に疑問をもって、どんどん質問するようにしてもらいたい。

遺伝子工学概論

(Introduction of Genetic Engineering)

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学の専門基礎科目です。遺伝子工学科の教員が展開する研究をわかり易く紹介する科目です。各教員がそれぞれの分野の最新の研究をわかりやすく、パワーポイントなどを用いて紹介します。実際に講義する内容は、近年の話題になった論文やテーマを扱います。これから学ぶ遺伝子工学科の学びについて、研究テーマに親しみながら、導入的内容を学修します。各授業におけるテーマは、年次によって、順序が変わりますが、それは履修説明会で説明します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、遺伝子工学が対象とする生命科学の分野に於いて展開される研究テーマに向かい合って、研究への理解を深める。さらに、遺伝子工学分野の研究に興味を持ち、今後の学習に於ける各科目の意識を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ＤＮＡ構造の発見
2. 遺伝子工学と現代生物学
3. 真珠タンパク質の機能解析
4. 霊長類における発生工学
5. がんと抗がん剤耐性の分子メカニズム
6. ＥＳ細胞と遺伝子ターゲティング
7. 動物生命工学におけるバイオインフォマティクスとシステム生物学
8. ＰＣＲ法
9. 進化と遺伝子
10. 発生とリプログラミングについて
11. 生物時計による生体の制御
12. 生物の形と遺伝子
13. 生殖細胞の低温保存技術と発生工学技術への有用性
14. 畜産における遺伝子工学・発生工学の応用
15. 動物園動物の科学

[授業時間外に必要な学修]

授業のまとめ（レポート提出のため）

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

遺伝子工学関連科目全て

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp に連絡してください。
その後、各教員に連絡します。

[オフィスアワー]

水曜日　9：00～10：20、金曜日　13：30～15：00
（2～3日前に、内線4402でアポイントを取ってください）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門的な事を説明する場合が多いですが、積極的に質問して下さい。

生体機構学 Ⅰ

（Anatomy and Physiology of Domestic and Experimental Animals Ⅰ）

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

高校生物の哺乳類を主とする動物の解剖・生理について理解していることを前提とする。授業の概要は、次のとおりである。遺伝子工学や発生工学を実験動物や家畜に適応して新規動物を生産する上で、哺乳動物の解剖学的知識は必須である。哺乳動物の初期発生や細胞の構造から始まり、個体の形態及び構造についての基礎知識を、系統解剖学的並びに比較解剖学的観点から与えることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

動物の身体を外皮形、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系、循環系、神経系、感覚器系の9つの器官系に分類し、個々の器官系の構造及び機能の概略について説明を与えるとともに、哺乳動物におけるそれぞれの相違、特徴についても解説を加える。本講義内容を理解することは、哺乳動物の発生工学や遺伝子工学に関する知識技術を学ぶために必須な基礎的知識となる。

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 細胞の構造
3. 組織
4. 外皮
5. 体の基本構造
6. 骨格
7. 関節
8. 筋
9. 消化器
10. 呼吸器
11. 泌尿器
12. 内分泌器官
13. 循環器
14. 神経
15. 感覚器

[授業時間外に必要な学修]

高校の教科書や参考書の細胞や動物の分野をあらかじめ復習しておくことが重要。授業中に多くの学生に質問するので、高校レベルの基本的な仕組みを理解しておくこと。

[教科書]

石橋武彦 編「家畜の生体機構」文永堂出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅱ、ズーノーシス

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

高校生物を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。出席ーカードリーダで管理する。出席カード等による場合もある。
欠席者のカードを通すなど不正があった場合ー依頼した者とされた者共に不可とする。
次のものは、欠席扱いあるいは不可とする
本講義に関係しない書籍・資料・ノート等を机上に置いている者ー欠席
寝ている者ー欠席
マンガ・小説等を読んでいる者ー不可
講義室内での飲食・喫煙ー不可
試験ー60点以上を合格とする。不正があった時は不可とする。

生体機構学 Ⅱ

（Anatomy and Physiology of Domestic and Experimental Animals Ⅱ）

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

生体機構学Ⅰで学んだ解剖・生理学的知識を元に、哺乳類、特に産業動物における生殖生理、繁殖技術についての生理的事象と技術的方法について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

哺乳動物に遺伝子工学や発生工学を適応する上で、動物の成長・代謝・恒常性の維持についての知識はその維持と管理上必須である。とくに、受精、妊娠、分娩における臨床的な個体管理をする上で、個体レベルでの生殖生理を知ることは重要である。

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 生殖器の構造と機能
3. 内分泌－1
4. 内分泌－2
5. 雌の生殖生理－1
6. 雌の生殖生理－2
7. 雌の生殖生理－2
8. 雄の生殖生理
9. 妊娠と分娩
10. 繁殖技術
11. 雌の不妊症
12. 妊娠期の異常
13. 周産期期の異常
14. 泌乳、乳房の疾患
15. 雄の繁殖障害

[授業時間外に必要な学修]

高校の教科書や参考書の生殖と発生の分野や内分泌（ホルモン）の分野をあらかじめ復習しておくことが重要。
授業中に多くの学生に質問するので、高校レベルの基本的な仕組みを理解しておくこと。

[教科書]

なし（プリントを配布する）

[参考文献]

浜名克己、中尾敏彦、津曲茂久 編「獣医繁殖学第3版」文永堂出版

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、ズーノーシス

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

動物の生理学を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。出席－カードリーダで管理する。出席カード等による場合もある。
欠席者のカードを通すなど不正があった場合－依頼した者とされた者共に不可とする。
次のものは、欠席扱いあるいは不可とする
本講義に関係しない書籍・資料・ノート等を机上に置いている者－欠席
寝ている者－欠席
マンガ・小説等を読んでいる者－不可
講義室内での飲食・喫煙－不可
試験－60点以上を合格とする。不正があった時は不可とする。

生命科学概論

(Introduction of Life Science)

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

今日、生物の謎に満ちた生命現象は、少しずつではあるが驚くべきスピードで明らかにされている。特に細胞生物学分野における遺伝子発現とタンパク質間ネットワークの研究の進歩は凄まじい。この神秘的ですらある生命現象を理解する上で、分子、細胞、個体に関する基礎知識を学ぶことは欠かせない。本講義では、ヒトの一生で起こっている現象に個別に焦点を当てて、分子レベルで講述することで、その仕組みについての理解力を養う。講義では主にタンパク質異常に伴う疾患を取り上げる。また適宜、新聞の科学記事やノーベル賞記事などを用いる。講義毎に1回分のドリルを配布し、記入提出することで正確な知識の整理に役立てる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命科学分野で使用される科学言葉や単語の意味を正しく理解できる基礎学力を修得する。また本講義では科学的思考能力を養うことで、新聞の科学記事や科学雑誌などを理解できる能力を磨く。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論　生物と化学
2. 不思議な生命現象
3. 水と生命
4. 核酸、タンパク質、酵素
5. 酸素とミオグロビン、ヘモグロビン
6. ヘモグロビンの遺伝子と機能
7. ヘモグロビン異常と疾患
8. コラーゲン
9. コラーゲン合成異常と疾患
10. 糖とタンパク質
11. 糖尿病
12. タンパク質から見た老化
13. 癌細胞の戦略
14. 生命の終わり
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書などで自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

B.Alberts 他著　中村、松原 監訳「細胞の分子生物学　第5版」ニュートンプレス
Voet&Voet 著　田村 他訳「ヴォート生化学第3版上巻」東京化学同人

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、Ⅱ、生物物理化学、生物物理学、バイオインフォマティクス、プロテオミクス、酵素化学工学、タンパク質工学、アレルギーの科学、マトリクスバイオ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（10%）、毎回のドリル（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mmiyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00～13：00

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、細胞生物学Ⅰ、生体機構学Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

統　計　学　Ⅰ

（Statistics　Ⅰ）

学科基礎科目・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　門　田　良　信

[授業概要・方法等]

生命現象を多面的・総合的視野に立って理解するために、また様々な実験結果を分析する上で、統計学は、生物学やその周辺の理工学に対してかけがえのない方法を提供してきた。最近の統計学の主流は推測統計学とよばれ、そこでは小標本論の立場から推定や検定が確率論を使って行われている。本講義では統計学の基礎からの学習を予定している。内容は３章からなる。第１章は統計的資料（データ）の整理、第２章は確率論からの準備、第３章が推測統計の入門となる。統計的結果が説得力を持つのは主としてその方法の正しさが数学的に証明されているからである。確率・統計の内容は数学抜きにはできないが、これをなるべく簡潔に済ませ（高校までの数学は復習しながら使うことにして）、結果の説明と方法を重視する。統計は方法論であり本講義はその習得にあるから、理論的結果を当面の練習問題に応用するための積極的な学習態度が必要となる。

[学習・教育目標および到達目標]

統計や確率に関する用語について、その意味を的確に理解してデータと結びつけることができることが最初の目標となる。全体を通して、データの特徴を簡潔に表現するための様々な統計処理を行い、確率法則を適用することによって、ものごとを多面的・総合的に見る態度や、積極的な学習態度を育成したい。さらに、推測統計の様々な方法を確率的結果が支えている様子を理解することが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（統計学と確率）
2. データの整理（度数分布表とヒストグラム）
3. 分布の特性値
4. 散布図と相関表
5. 相関係数と回帰直線
6. 事象と確率
7. 条件付き確率とベイズ定理
8. 確率変数と分布
9. 期待値と分散
10. 様々な分布
11. 正規分布
12. 多次元の分布
13. 推測統計の考え方（母集団と標本）
14. 統計量の性質
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理統計学講義」裳華房（2007）

[参考文献]

稲垣宣夫、山根芳和、吉田光雄「統計学入門」裳華房（1992）
森本宏明、大道　守「これならわかる確率・統計セミナー」学術図書出版社（1993）

[関連科目]

情報処理基礎、引き続き統計学Ⅱを履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　３限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

統　計　学 Ⅱ

（Statistics Ⅱ）

学科基礎科目・１年・後期・選択・２単位

非常勤講師　門　田　良　信

[授業概要・方法等]

統計学Ⅰで学習した事柄を踏まえ､本講義では推測統計学の基礎を順序立てて講義する。内容は３章からなる。第１章は標本分布と区間推定、第２章は第１章の分布をそのまま使って様々な統計的仮説検定を説明する。第３章は、統計学Ⅰ、Ⅱで学習してきたことの演習に充てる。第１章で初めて出てくる分布は、ｔ－分布、カイ二乗分布、Ｆ－分布であり、これらは様々な区間推定や検定に利用されることになる。これらの分布の学習には少し複雑な積分が現れるが、数学的な難しさは回避して結果だけを説明する。したがって、数学的には統計学Ⅰよりもずいぶん楽になる。仮説検定には独特の考え方が必要であるが、慣れると大変面白い方法である。演習は、人数や設備の使用がが可能ならばコンピュータによる演習とする。統計学Ⅰで行ったようにミニッツペーパーを課す。理論的結果を当面の練習問題に応用するための積極的な学習態度が必要となる。

[学習・教育目標および到達目標]

推測統計で新しく出てくる用語を使って、推定や検定の結果を的確に説明できる能力を養う。また、仮説検定の論理的構造を理解することにより、考察の対象をより深く多面的・総合的に見る態度を育成したい。さらに演習を行うことによって、簡単な現象を表したデータに対しては推測統計の手法を応用できるようになることがことが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 正規分布と区間推定の復習
2. ｔ－分布と母平均の区間推定
3. カイ二乗分布と母分散の区間推定
4. Ｆ－分布と分散比の区間推定
5. 母平均の差の検定
6. 母分散の検定
7. 相関係数の検定
8. 適合度の検定
9. 独立性の検定
10. 演習（分布の特性値を求める）
11. 演習（相関表と散布図）
12. 演習（確率分布表とグラフ）
13. 演習（仮説検定を行う）
14. 演習のまとめとレポート作成
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理統計学講義」裳華房（2007）

[参考文献]

稲垣宣夫、山根芳和、吉田光雄「統計学入門」裳華房（1992）
森本宏明、大道　守「これならわかる確率・統計セミナー」学術図書出版社（1993）

[関連科目]

情報処理基礎、統計学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　３限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後に復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

微 生 物 学

（Microbiology）

学科基礎科目・２年・前期・選択・２単位

講 師 田 口 善 智

[授業概要・方法等]

私たち人類と微生物は非常に深い関係にある。古くから人類は微生物を酒やパンをはじめとするさまざまな食品の製造に利用してきた。またある種の微生物が生産する抗生物質は細菌感染病による死者を激減させた。反面で、微生物は感染症や食中毒によって人類を悩ませ続けている。この授業では、微生物と人類との関わりについて学ぶとともに、微生物を研究対象にする上での基礎的な知識の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、明確な核構造をもたない原核生物である細菌、高等生物と同様の核構造を有する真核生物である酵母やカビ、比較的単純な構成成分から成るウイルスといった微生物の分類と、それぞれの特徴、構造についての基礎知識を得る。また、微生物の物質代謝や増殖の形式、さらには、私たちの生活と関連の深い微生物の利用法や、微生物のもつ病原性についての知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論：微生物とは
2. 原核微生物の構造
3. 真核微生物の構造
4. 微生物の種類：グラム陰性細菌
5. 微生物の種類：グラム陽性細菌、酵母
6. 微生物の種類：カビ、放線菌、ウイルス
7. 微生物の物質代謝：エネルギー生成
8. 微生物の物質代謝：生合成
9. 微生物の増殖形式、培養方法
10. 微生物の増殖に関わる環境因子
11. 微生物の利用：発酵食品への利用
12. 微生物の利用：発酵工業への利用
13. 微生物の病原性
14. ヒトの微生物病
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

食品、医薬品、疾病、地球環境など、私たちの生活と関連の深い事柄と微生物との関わりを中心に講義を進めます。講義内容を日常の生活の中でぜひ確認してみてください。学修内容の定着につながると思います。

[教科書]

指定なし

[参考文献]

別府輝彦 著「新微生物学」ＩＢＳ出版

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、公衆衛生学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

田口研究室（西１号館６階 653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：00 ～ 13：00、18：00 ～ 19：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容についてしっかり復習してください。理解しにくい箇所については積極的に質問してください。

免 疫 学 概 論

（Outline of Immunology）

学科基礎科目・2年・前期・必修・2単位

准教授 田 中 顕 生

[授業概要・方法等]

免疫学は分子生物学の発展に最も寄与してきた分野の一つであり、営々として築き上げられてきた免疫化学、細胞性免疫領域での蓄積及び分子生物学的成果は医学的重要性のみならず生物学的に強力な insight を提供している。この講義では免疫学の基礎をきっちりと習得することを目的としており、シグナル伝達経路分野には深く立ち入らない。使用する教科書は大学生を念頭に書かれたもので、英文であるが講義は日本語で行う。なお、必要と思われる専門語の該当日本語訳は随時、提供する。

[学習・教育目標および到達目標]

獲得免疫（後天免疫）が確立されるプロセスをキッチリと学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫とは（Overview）
2. 抗原、抗体、及び抗体の構造と機能
   Antigen, Antibody, and Antibody Structure and Function
3. 抗原抗体反応及びその解析
   Antigen and Antibody Interactions; and Assay Methods
4. 抗体構造の遺伝学的基礎
   Genetic Basis of Antibody Structure
5. B細胞、T細胞　Biology of B and T cells
6. ヒストコンパティビリティ抗原遺伝子及び機能
   Major Histocompatibility Antigens and Functions
7. 補体　Complements
8. ハイパーセンシティビティー
   Hypersensitivity Reactions
   （Antibody-mediated and T-cell mediated）
9. 自己免疫　Autoimmunity
10. 免疫不全及びその他の免疫疾患
    Immunodeficiency and Other Disorders of the Immune System
11. 免疫と移植　Transplantation Immunology
12. ガン免疫　Tumor Immunology
13. 感染病に際しての免疫抵抗性及び免疫性
    Resistance and Immunity to Infectious Diseases
14. まとめ
15. 感染病に際しての免疫抵抗性及び免疫性
    Resistance and Immunity to Infectious Diseases

[授業時間外に必要な学修]

予習を可能な限りやり、復習をやりながら、現代免疫学のアプローチの仕方を習得するべくつとめる。

[教科書]

Benjamini, Coico, and Sunshine 著「Immunology – A Short Course」Wiley-Liss

[参考文献]

特になし

[関連科目]

細胞内情報伝達論、生理活性物質論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題・レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

田中研究室（東1号館5階522）・tanaka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木・金の午後1時半～7時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語の必要性・重要性は、すべての学生が認識している。問題は、やるかやらないかである。逃げまわるのはやめにして、3ヶ月半、頑張って教科書を読んでみて下さい。慣れてくると意外と優しい。定期試験の頃、当該学生の英語力は、抜群になっているはず。

発生生物学 Ⅰ

（Developmental Biology Ⅰ）

学科基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 細 井 美 彦

[授業概要・方法等]

遺伝子工学の専門基礎科目です。遺伝子工学の概念や技術を学ぶ上で、必要不可欠な動物の発生とそのパターンについて学びます。動物の発生は、いろいろな遺伝子の相乗効果の結果であり、発生生物学から生れでた概念も多くあります。配偶子形成から受精、発生、そして哺乳類に於ける着床などの現象と遺伝子の働きを結びつけて講義を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学的な基礎と動物生理学的な知識が混在する発生生物学領域に関する研究の理解を深めて頂きたいと思います。発生生物学から生命発生の合理性と意外性を学ぶことを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物学の歴史と基本概念について 1 発生とは何か
2. 発生生物学の歴史と基本概念について 2 発生生物が与える社会への影響
3. 発生生物学のモデルシステム論 1 脊椎動物
4. 発生生物学のモデルシステム論 2 無脊椎動物
5. 胚の初期発生と体軸の発生
6. 細胞の分化パターンと遺伝子発現
7. 器官形成と遺伝子発現のモデル
8. 発生生物学の知識のまとめ（小テストと補遺）
9. 胚性幹細胞と遺伝子発現
10. 脳神経分化と神経幹細胞
11. 生殖細胞分化
12. 幹細胞と体外分化能力について
13. 発生生物学の生殖医療への応用
14. 発生生物学の再生医学への応用
15. 期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

隔週で確認テストを行います。授業の後に、キーワードとその意味を確認して下さい。また、授業中に教員から投げかけられる問いを考える癖をつけて下さい。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

Principles of Development by Lewis Wolpert et.al., Oxforf University Press

[関連科目]

分子発生学、発生工学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（35%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日 9：00～10：20、金曜日 13：30～15：00
（2～3日前に内線4402でアポイントを取ってください）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に配布したプリントを利用した質問について、自分で考える習慣をつけて下さい。

発生生物学 Ⅱ

（Developmental Biology Ⅱ）

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 細 井 美 彦

[授業概要・方法等]

発生生物学は遺伝子工学の専門基礎科目です。遺伝子工学の概念や技術を学ぶ上で、必要不可欠な動物の発生とそのパターンについて学びます。動物の発生は、いろいろな遺伝子の相乗効果の結果であり、発生生物学から生れでた概念も多くあります。配偶子形成から受精、発生、そして哺乳類に於ける着床などの現象と遺伝子の働きを結びつけて講義を行います。特に、発生生物学Ⅱでは、英語で書かれた論文や総説を翻訳したり、発生生物学Ⅰで学んだ知識をもとにテーマ別の発生生物学の内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学的な基礎と動物生理学的な知識が混在する発生生物学領域に関する研究の理解を深めて頂きたいと思います。発生生物学から生命発生の合理性と意外性を学ぶことを目標とします。発生生物学Ⅱでは、発生の分子生物学についても講義します。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物学の歴史と基本概念に関する総説（1）進化論と発生生物学
2. 発生生物学の歴史と基本概念に関する総説（2）
3. 発生生物学の歴史と基本概念に関する総説（3）
4. 発生生物学の歴史と基本概念に関する総説（4）
5. 発生生物学のモデルシステム論の総説（1）マウスとヒトの相違について
6. 発生生物学のモデルシステム論の総説（2）
7. 発生生物学のモデルシステム論の総説（3）
8. 発生生物学のモデルシステム論の総説（4）
9. 哺乳動物の器官形成に関する総説（1）生殖線組織をモデルとして
10. 哺乳動物の器官形成に関する総説（2）
11. 哺乳動物の器官形成に関する総説（3）
12. 哺乳動物の器官形成に関する総説（4）
13. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説（1）マウスとカニクイザルを比較して
14. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説（2）
15. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説（3）

[授業時間外に必要な学修]

隔週で確認テストを行います。授業の後に、キーワードとその意味を確認して下さい。また、授業中に教員から投げかけられる問いを考える癖をつけて下さい。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

Principles of Development by Lewis Wolpert et.al., Oxforf University Press

[関連科目]

分子発生学、発生工学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　9：00～10：20、金曜日　13：30～15：00
（2～3日前に内線4402でアポイントを取ってください）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に配布したプリントを利用した質問について、自分で考える習慣をつけて下さい。

基礎食品化学

(Food Chemistry)

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

人間は、成長し、生命を維持するために食糧を摂取しなければならない。また、活動するためのエネルギーの源である。人間の体を構成する物質も食糧も、化学物質である。食品を化学的見地から、構成成分、構造、性質、反応などについて解説する。さらに、化学的方法による食品加工についても考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

化学的知見をもとに、食品の栄養価や経済性、保存性、安全性などを説明できるようになること。食品成分の性質を理解し、加工のしくみを理解すること。自分の生活や仕事に役立てることのできる知識を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 水の性質と役割
2. 蛋白質の構造と性質
3. 蛋白質の分析
4. アミノ酸の種類とそれぞれの性質
5. アミノ酸の分析
6. 脂質の構造と反応
7. 炭水化物　単糖類
8. 炭水化物　多糖類
9. 炭水化物　繊維質
10. 食品に含まれる無機質
11. ビタミン類
12. 食品添加物
13. 各種食品の成分比較
14. 食品分析法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

吉田勉 監修、早瀬文孝ら 編、臼井照幸ら 著「わかりやすい食品化学」三共出版（2008）
およびホームページの資料　http://www.info.waka.kindai.ac.jp/~naka/index.html

[参考文献]

「五訂食品成分表（科学技術庁）」女子栄養大学出版部（2005）
鬼頭誠、佐々木隆造 編「食品化学」文永堂出版（1992）
川岸舜朗、中村良 編著「新しい食品化学」三共出版（2000）

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

仲　研究室（2号館5階510）・naka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

進 化 遺 伝 学

(Evolutionary genetics)

学科基礎科目・3年・前期・選択・2単位

准教授 宮 本 裕 史

[授業概要・方法等]

遺伝学はメンデルの法則を基礎として、一方、進化学はダーウィンの自然選択説を基本概念として、それぞれ発展した。メンデルとダーウィン、決して出会うことのなかったこの二人のアイデアが合流し生物学全体を統合する様子を、分子から個体レベルの現象、さらには、動物行動、人間心理も対象として解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝と進化の概念を理解し、進化的な物の見方の有効性を実感する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝と進化1
2. 遺伝と進化2
3. 突然変異
4. 集団遺伝学
5. 分子進化
6. 進化論の歴史
7. 古生物学と進化
8. 多細胞生物の進化
9. 発生と進化
10. Hox遺伝子と進化
11. 行動の意味
12. 動物行動の進化
13. 心の進化
14. 社会性の進化
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

色々な授業で学んだことの進化的意味を考えること。進化に関する啓蒙書を読むこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

随時紹介する

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮本研究室（西1号館4階457）・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　13：00 ～ 14：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を契機として、自ら知識を深めていってほしい。

基 礎 植 物 学

(Introduction to Plant Science)

学科基礎科目・1年・前期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の専門基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基礎的な項目として、進化・分類・役割・形態、生体物質、代謝、成長などを取り上げ、それぞれの内容について、入学試験で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、地球における植物の位置付け、植物の構造・代謝・生活環に関わる基礎的な知識を習得し、1年次後学期以後の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の誕生と植物の進化
2. 植物の分類
3. 植生
4. 植物の役割
5. 形態（1）
6. 形態（2）
7. 生体物質
8. 代謝（1）
9. 代謝（2）
10. 栄養
11. 成長（1）
12. 成長（2）
13. 成長（3）
14. 成長（4）
15. 成長（5）

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

植物生理学、生産環境論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語・飲食などは厳禁です。

生 物 物 理 学

（Biophysics）

学科基礎科目・２年・後期・選択・２単位

准教授 藤 澤 雅 夫

[授業概要・方法等]

ある生命現象が起こるためには、それに関与する複数の分子あるいは分子集合体が互いに相手を認識し、相互作用する必要がある。これらの相互作用を熱力学、量子力学および統計力学の考えに従って、解明することは非常に重要である。本講義では生体高分子の物理学研究法を中心に説明し、内容の理解に有効な問題演習も取り入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象を分子レベルで理解するための各種物理的研究手法を理解する。
分子間相互作用の理論を理解する。
各種分光法の原理を説明できる。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱力学的な考え方
2. エントロピーの意味
3. ギブスエネルギーと平衡
4. 反応速度論
5. 生化学における反応速度
6. 分子構造決定と相互作用：理論
7. 分子構造決定と相互作用：分光学的手法
8. 分子の分布と統計熱力学
9. 巨大分子の構造とＸ線回折
10. 計算生化学：分子力学法
11. 計算生化学：分子軌道法
12. 計算生化学：分子動力学法
13. 分子間相互作用エネルギーの決定：実験的方法と計算科学的方法
14. 巨大分子の構造予測
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。
「生化学現象について分子論的理解を深めること」

[教科書]

猪飼　篤 翻訳「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人

[参考文献]

田宮信雄 翻訳「ヴォート生化学　上」東京化学同人

[関連科目]

化学Ⅱ、生化学Ⅰ、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、小テスト（10%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（５%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

藤澤研究室（２号館５階 504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20 ～ 14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

生物物理化学

（Biophysical Chemistry）

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を物理化学の基盤から理解するために必要な基礎科目である。また、生物工学に必要な測定機器などの原理の理解にも役立つ。授業ではまず、生体分子のいろいろな反応の数学的・現象論的記述の仕方（速度論と平衡論）を解説する。次に、それらのエネルギー面からの見かた・解析の仕方（熱力学）を解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は最も基本的な反応である1次反応および2次反応の基本特性を理解し、その定式化と時定数・平衡定数、pHなどの計算ができること。ミクロの世界の分子運動の激しさや状態の多重度とマクロの世界でのエンタルピーやエントロピー、自由エネルギーの概念とのつながりを理解し、状態存在比から平衡定数、自由エネルギー差への定式化と計算ができること、そして、遷移状態の概念と酵素反応などでの実例を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 1次反応・指数と対数の扱い
2. 1次反応の例・可逆1次反応と平衡定数
3. 2次反応・半減期の濃度依存性・単位・次元
4. 蛋白質とリガンドの結合と解離
5. ヘムの酸素吸着反応
6. 酸とpK
7. アルカリ・両性電解質・等電点
8. 緩衝液・濃度・pHの計算
9. エネルギーの諸形態・エンタルピーとその変化量
10. ミクロな視点でのエントロピー
11. マクロな視点でのエントロピーと熱力学の第二法則
12. 自由エネルギー・化学ポテンシャル
13. 生体反応での自由エネルギー変化量
14. 生体分子構造の熱力学的安定性
15. 反応速度と遷移状態構造の例

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

アトキンス「物理化学」東京化学同人
チノコ 他「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人
「理科年表」丸善

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生物物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橘研究室（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。「与えられた理解」はその時は分かったつもりでも、すぐに忘れてなくなってしまうものですが、自分で下から作り上げた理解（"understand"）は簡単には忘れ得ない自分の財産になります。

知 的 財 産 権

（Intellectual Property）

学科基礎科目・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

21世紀は価値の源泉としての「ヒト、モノ、カネ」に加えて、発明や発見、発想や考察など「目に見えない資産」の意義や重要性がますます重みを増している時代と言える。ここにきて「知的財産」という時代のキーワードがメディアをはじめとして、いろいろな場面に取り上げられるようになり、政府も「知的財産戦略大綱」を掲げ、国家的な課題として取り組み始めている。本講義では知的財産権の中でも、特許の出願から登録までの流れ、特許権の侵害とその対処法について学ぶ。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権など他の知的財産権を概観し、知的財産権をめぐる国内外の動き、トピックスなどを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

配布される教科書は発明協会からの提供物で、入門クラスであるが、この教科書の内容が一応理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権の概観
2. 発明と特許
3. 特許になるための条件1
4. 特許になるための条件2
5. 特許の出願から登録まで1
6. 特許の出願から登録まで2
7. 特許の出願から登録まで3
8. 特許の効力
9. 特許権侵害とその対応
10. 特許の利用
11. 技術移転
12. 外国での特許出願
13. 知的財産権をめぐる国内外の動き
14. 実用新案制度
15. 最近のテクノロジーと知的財産権問題

[授業時間外に必要な学修]

特許電子図書館などを活用し、自分の興味のある分野の知的所有権の現状、いくつかの注目すべき特許の審査経過等を学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書：「産業財産権標準テキスト特許編」特許庁、発明協会　および　プリント配布

[参考文献]

「産業財産権標準テキスト商標編」、「産業財産権標準テキスト意匠編」、「産業財産権標準テキスト流通編」特許庁、発明協会

[関連科目]

現代社会と法

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。

遺伝子発現制御論

（Gene Expression Regulation）

生命と情報・２年・前期・選択・２単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

遺伝子の発現は基本的には転写レベルで制御される。多くの遺伝子は時空間特異的に発現が制御されており、それらの遺伝子は特定の組織において、必要とされる時期および期間発現する。遺伝子の転写調節機構はクロマチンの特定領域における高次構造の動的変化およびＤＮＡの調節領域と転写調節因子との相互作用という二つの階層から構成される。最近、クロマチンの高次構造と遺伝子発現調節に関する研究が大きく進展し、新しい多くの知見が報告されている。その結果、発生や形態形成あるいは癌化といった多くの高次生命現象が転写制御を基本とした分子の言葉で理解できるようになった。最先端の研究成果も含めて、転写レベルを中心に発現調節機構を解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

発生や形態形成といった多くの高次生命現象は基本的に転写レベルで制御されており、癌の発生や病気の多くは正常な調節機構から逸脱した結果、生じる。したがって、本学の学生がこの機構を学ぶことで、様々な高次生命現象を分子レベルで理解し、最先端医療である遺伝子治療や再生医学等についても転写制御を基本とした分子の言葉で説明できるようにする。さらに、新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. RNA polymerase と転写の基本過程
2. 転写調節領域と転写因子
3. 転写調節領域の解析法
4. クロマチン構造と転写調
5. クロマチン構造の解析法
6. ヒストンのアセチル化と脱アセチル化
7. ＣｐＧアイランドと転写調節
8. DNA メチレイションとインプリンテイング
9. Ｘ染色体不活性化とクロマチン構造
10. 転写調節因子と疾患
11. 組織特異的発現とクロマチン構造
12. 核構造と遺伝子発現調節
13. 形態形成と転写因子Ⅰ
14. 形態形成と転写因子Ⅱ
15. 環境ホルモンと遺伝子発現

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

ブライアン・Ｍ・ターナー（著）、堀越正美（翻訳）「クロマチンーエピジェネティクスの分子機構」シュプリンガー・ジャパン

[参考文献]

村松正貫 編「転写のしくみと疾患」羊土社（関連資料）
アラン・ウオルフ 著、堀越正美 訳「クロマチン染色体構造と機能」メデイカルサイエンスインターナショナル（読むことを勧める）
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社（読むことを勧める）
B. Lewin 著、菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

細胞生物学、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東１号館５階 521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の 16：20 ～ 17：50

[履修条件]

生化学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

プロテオミクス

（Proteomics）

生命と情報・2年・前期・必修・2単位

准教授　森　本　康　一

[授業概要・方法等]

生物の3大構成物の一つであるタンパク質を包括的に解析して生命現象を分子レベルで探ることがプロテオミクスである。言い換えれば、時空間的な制約の下で起こる生物特有の現象を、タンパク質機能と相互作用の視点から解析することである。本講義では、タンパク質の基本構造と機能から相互作用までを体系的に講述し、タンパク質の本質的な特徴を理解できるようにする。講義毎に1回分のドリルを配布し、記入提出することで正確な知識の整理に役立てる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象を担っているタンパク質の生合成から相互作用ネットワークなどを分子レベルで正しく理解できる基礎学力を修得する。また、タンパク質の構造と機能を解析する手法などを原理を含めて理解できるようにする。知識の羅列にならず、論理的な思考ができる力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論
2. プロテオミクスとは？
3. タンパク質の構成因子ーアミノ酸
4. アミノ酸の性質と分離
5. ペプチドの性質
6. 生体におけるアミノ酸とペプチド
7. タンパク質の生合成
8. タンパク質の構造解析ー1　一次構造
9. タンパク質の構造解析ー2　二次構造
10. タンパク質の構造解析ー3　三次構造
11. 構造と機能との相関
12. タンパク質の抽出と質量分析
13. プロテオーム解析で分かる生命現象
14. タンパク質データベースとその利用法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書で自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

B.Alberts 他著　中村、松原 監訳「細胞の分子生物学　第5版」ニュートンプレス
Voet&Voet 著　田村 他訳「ヴォート生化学第3版上巻」東京化学同人
濱口浩三 著「蛋白質機能の分子論」学会出版センター

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、Ⅱ、生物物理化学、生物物理学、バイオインフォマティクス、酵素化学工学、タンパク質工学、アレルギーの科学、マトリクスバイオ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、毎回のドリル（15%）、小テスト（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00～13：00

[履修条件]

生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、生命科学概論を必ず履修していること。
受講希望者数が多数の場合は、人数制限することもある。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

細胞内情報伝達論

（Intracellular Signal Transduction）

生命と情報・2年・後期・選択・2単位

准教授 宮 本 裕 史

[授業概要・方法等]

多細胞生物が発生し個体として存続していくためには、個々の細胞が独立に振る舞うのではなく相互に関わり合いを持ち、細胞の分化、役割分担をしていかなければならない。細胞内情報伝達はそうした過程を可能とするシステムであり、無脊椎動物から脊椎動物にいたる多くの生物種において普遍的に繰りひろげられている。細胞内情報伝達のメカニズムは、分子生物学が明らかにした最も価値ある成果の一つであり、今後も更なる発展が期待される。本講義では、基本的な遺伝学、生化学、分子生物学の知識をふまえて、様々な生命現象を取り上げ、細胞内情報伝達の一般原理と特殊性に迫る。

[学習・教育目標および到達目標]

発生、細胞のガン化、ホルモンの作用、神経における刺激伝達などにおいて関与するシグナル伝達分子を学習し、様々な生命現象を共通のシグナル伝達系を通して理解することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞外環境を感受する仕組み
2. ガン遺伝子の細胞内情報伝達における役割
3. Ras-MAP キナーゼシグナル
4. 線虫におけるシグナル伝達
5. ショウジョウバエ初期発生の遺伝子制御（1）
6. ショウジョウバエ初期発生の遺伝子制御（2）
7. ホルモンのシグナル伝達
8. 神経におけるシグナル伝達
9. wingless（wnt）シグナル
10. hedgehog シグナル
11. hox 遺伝子と椎骨の identity
12. 四肢形成におけるシグナル伝達
13. 背腹軸形成におけるシグナル伝達
14. シグナル伝達系の進化
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

シグナル伝達の具体例を学ぶこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

ロディッシュ 他著「分子細胞生物学　第5版」東京化学同人

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮本研究室（西1号館4階457）・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　13：00 ～ 14：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を契機として、自ら知識を深めていってほしい。

ゲノム解析学

（Genome analysis）

生命と情報・2年・後期・選択・2単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

30億個のヌクレオチドの配列からなるヒトゲノム配列の全貌が明らかになり、他の動植物、微生物のゲノム塩基配列の解読も平行して進みつつある。このようなゲノム配列の解読によってすぐに全ての遺伝子とその機能が解明されるわけではないが、これらの研究から得られた情報は、人類の枠を超え、あらゆる生物の解釈に拡大され、生物学のみならず、医学・薬学・農学・工学などの全ての実学の分野に拡大・利用されうるものである。本講では、ゲノム解析に必要な種々の方法から、機能分類および機能予測や細胞機能の解析に至るまで、ゲノム解析に関連する事柄を論じ、理解を深め、学科カリキュラムのゲノム分野における基礎的知識を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、ゲノムの構造・機能およびそれらの解析方法についての知識を得、ゲノムの塩基配列を基本とした各学術分野における基礎的共通事項を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ゲノムとは何か？
2. ゲノム地図の作製
3. ゲノム配列
4. ゲノムの機能と構造Ⅰ
5. ゲノムの機能と構造Ⅱ
6. ゲノムの機能と構造Ⅲ
7. ゲノムの機能と構造Ⅳ
8. ゲノムの機能予測Ⅰ
9. ゲノムの機能予測Ⅱ
10. 一塩基多型（SNP）Ⅰ
11. 一塩基多型（SNP）Ⅱ
12. トランスクリプトーム解析
13. プロテオーム解析
14. ゲノムの複製と進化Ⅰ
15. ゲノムの複製と進化Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

菅野純夫 編「ゲノム医科学がわかる」羊土社

[参考文献]

T.A. Brown　村松正實、木南凌 監訳「ゲノム　第3版」メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

遺伝子発現制御論、医用遺伝子工学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

日進月歩で伸展する分野なので、新聞やWebのニュース等をこまめにチェックし、世界において今まさに何が行われているのかを把握すること。

タンパク質工学

(Protein Engineering)

生命と情報・2年・後期・選択・2単位

講 師 田 口 善 智

[授業概要・方法等]

タンパク質は生命の根源といわれる。タンパク質は、生体内での種々の物質の代謝を触媒する酵素としても、細胞構成物質としても、さらには、生体内における情報伝達分子としても機能する。生命現象の複雑さは、タンパク質の構造と機能の多様性によってもたらされているといっても過言ではない。この授業では、タンパク質の構造と機能を深く理解するための知識を習得することを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、タンパク質の多様性の源になっているタンパク質構成アミノ酸の性質や、タンパク質の立体構造について原理から理解する。また、酵素の反応機構やその解析法、タンパク質の精製法、1次構造の決定法などのタンパク質の実験法についても知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. タンパク質構成アミノ酸（1）
2. タンパク質構成アミノ酸（2）
3. タンパク質の二次構造
4. 繊維状タンパク質（ケラチン、コラーゲン）の構造
5. タンパク質の高次構造解析法
6. タンパク質の三次構造（1）
7. タンパク質の三次構造（2）
8. タンパク質の四次構造
9. 酵素の作用機構の特色
10. 酵素反応機構の解析
11. タンパク質の精製法：クロマトグラフィー
12. タンパク質の精製法：電気泳動と超遠心分離
13. タンパク質の一次構造決定法
14. タンパク質工学と遺伝子工学
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を理解するには、高校で学修する程度の化学の知識が必要になります。講義の中でも折に触れて説明していきますが、各自で高校や大学で学修した化学の内容を復習しておいてください。

[教科書]

Voet & Voet 著、田村信雄 他 訳「ヴォート生化学（上）」東京化学同人

[参考文献]

なし

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

田口研究室（西1号館6階653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：00 ～ 13：00、18：00 ～ 19：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容についてしっかり復習してください。理解しにくい箇所については積極的に質問してください。

医用遺伝子工学概論

（Outline of Medical Gene Engineering）

生命と情報・3年・後期・選択・2単位

准教授 田 中 顕 生

[授業概要・方法等]

1990年に最初の遺伝子治療が行われた。この成功により、以後、人を対象とした本格的な遺伝子治療が行われるようになった。さらに、狭義の遺伝子治療（変異遺伝子機能を補足するため正常遺伝子を染色体に組み込ませる、もしくは核内に導入する）から派生した新しい治療法（遺伝子もしくはその一部を薬剤として使用する）も行われるようになってきた。この講義では遺伝子治療の対象となっている病気、その導入法を概説し、さらに遺伝子導入を行うための様々な方法（特にウイルス由来のベクターやヒト人工染色体、等）の実際の構築方法及びこれらの長所、短所に関して講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）治療を目的とした、遺伝子導入の基礎知識と理解。
（2）具体的な遺伝子導入のためのＤＮＡ構築方法の理解と習得。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子治療の考え方と遺伝子治療の歴史
2. 遺伝子治療用ベクターの開発を行うためのガイドライン
3. ストラテジーと臨床応用：最初の遺伝子治療－ＡＤＡ欠損症に対する遺伝子治療
4. ストラテジーと臨床応用：ガンに対する遺伝子治療
5. ストラテジーと臨床応用：血管病変に対する遺伝子治療
6. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅰ）：ライフサイクルと遺伝子発現機構
7. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅱ）：ＨＩＶ感染症に対する遺伝子治療
8. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅲ）：レトロウイルスベクターの構築
9. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅳ）：細胞ターゲッティング法の開発
10. 遺伝子導入用アデノウイルスベクターとその構築方法（Ⅰ）
11. 遺伝子導入用アデノウイルスベクターとその構築方法（Ⅱ）
12. 遺伝子導入用アデノ随伴ウイルスベクター：染色体ＤＮＡに特異的に遺伝子を導入する方法
13. リポゾームとハイブリッドベクター
14. 新しいシステムの開発：ヒト人工染色体 Human Artificial Chromosome の構築方法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

復習を丁寧にやり、インターネット等を利用し（英語・日本語 Google 検索）、基本概念、方法を理解すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

WJ Burdette 著「知っておきたい遺伝子治療の基礎知識」タカラバイオ出版

[関連科目]

遺伝子工学科2年生後期遺伝子工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題・レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

田中研究室（東1号館5階522）・tanaka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木・金の午後1時半～7時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

不明点、あるいはより詳細に調べたいことがらがある場合、インターネットの検索システムを使用することを推奨。特に英語圏には膨大なデータがアップロードされています。重要と思われる専門語の概念をきっちりと理解すること。また､バイオ､メディカル系に就職／進学しようとしている人は共通言語である英語の専門用語を知っておくことを推奨。

バイオインフォマティクス

（Bioinfomatics）

生命と情報・3年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

現在、分子生物学の発展により、様々な生物種の遺伝子情報やタンパク質機能が明らかにされ、複雑な生命システムの理解へと展開している。この生命科学の大きな潮流にもなっている新しい学問領域に位置する生物情報科学は、生物学に必要なコンピューター開発とその利用を目的とした「バイオインフォマティクス」と生物学の課題をコンピューターを使って解く「システム生物学」から構成される学問である。本講義では、生物情報学を「情報科学を使った生物学」として見地から、バイオインフォマティクスを利用した生命システムの理解における理論的背景とその方法論を学ぶことを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

バイオインフォマティクスとシステム生物学を含めた生物情報学の基本的概念を理解し、生物情報学を使って多角的な視野で生命システムを考える基盤的知識を身につける。さらに、バイオインフォマティクスを使って高次生命システム野解明に向けた最新の知見に触れながら、新しい高次生命システムの理解に導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物情報学とは何か
2. 生命科学からみた生物情報科学
3. 情報科学の学び方
4. バイオインフォマティクスの素材を理解する
5. DNA分子構造の安定性に関する解析の情報科学
6. タンパク質立体構造解析の情報科学
7. ゲノム解析の情報科学
8. プロテオーム解析の情報科学
9. 生物情報のデータマイニング（知識発見技術）
10. ゲノムデータベース
11. 配列解析
12. パスウェイデータベース
13. 分子ネットワークシュミレーション
14. システム生物学
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

高木利久 監修・東京大学理学部生物情報科学部教育特別プログラム編集「東京大学　バイオインフォマティクス集中講義」羊土社

[参考文献]

「バイオインフォマティクス　第2版　ゲノム配列から機能解析へ」メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、プロテオミクス、ゲノム解析学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本（和）研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

遺 伝 資 源 学

(Plant Genetic Resources)

生命と情報・3年・前期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

生物生産のための栽培植物は、環境的および人為的な影響を受けて、長い歴史の中で野生植物から分化し、生態的に特徴ある多様な形質を獲得してきている。本講義では栽培植物ごとにその起源と伝播、品種の分化ならびにその形質について解説するとともに、植物遺伝資源の探索、保存、利用について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の多様性、種と品種の特異性についての知識を深める。植物とヒトとの関係、植物により培われた文化への認識を高める。国際社会におけるわが国の生物生産の位置付けなどの知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の起源・分類・命名
2. 栽培植物の伝播と分布
3. 生物の多様性と環境
4. わが国在来植物資源
5. わが国への植物資源の導入
6. わが国で育成した植物資源
7. 食用作物の品種分化と多様性
8. 果樹類の品種分化と多様性
9. 野菜類の品種分化と多様性
10. 観賞植物の品種分化と多様性
11. 工芸作物の種類とその利用
12. 飼料作物の種類とその利用
13. 植物遺伝資源の探索
14. 遺伝資源の保存と利用
15. 植物遺伝資源に関する国際的協力

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

星川清親「栽培植物の起源と伝播」二宮書店
岩槻邦男・加藤雅啓 編「多様性の植物学：1．植物の世界、2．植物の系統、3．植物の種」東京大学出版会
岩槻邦男「植物からの警告　生物多様性の自然史」日本放送協会、その他植物とヒトとの関係を記述した図書。

[関連科目]

植物生理学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

中間試験（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生物生産工学研究室（Ⅰ）（仁藤研究室）（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30、その他随時。アポイントメント不要。

[履修条件]

特に設けないが、3学年次の講義であるから卒業研究に結びつくような講義と位置付けて欲しい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。情報収集のためのインターネットの多用は極力避ける。

生 体 計 測 学

(Measurement in Bioproduction)

生命と情報・3年・後期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

動植物、藻類、微生物、酵素などを産業に利用するバイオプロセスでは、生体の生理状態や触媒活性を常に把握し、生育環境や反応条件を最適制御することが求められる。この講義では、各種バイオプロセスの診断と制御に応用されている生体計測法について説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

各種計測法の基本的なメカニズムを理解し、バイオプロセスを最適制御するために必要な、最新の生体計測システムの基礎知識を修得することを目的としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 計測の基礎　官能評価と機器計測
2. 生産環境測定（1）気象、土壌
3. 生産環境測定（2）光、熱、音
4. 生産環境測定（3）水環境
5. 生産環境測定（4）化学量
6. 生体生理とその計測（1）光合成、呼吸
7. 生体生理とその計測（2）転流、蒸散、生体電位
8. 生体生理とその計測（3）微量成分、化学量
9. 生体生理とその計測（4）心電図、感染症、触診
10. 光学的方法（1）紫外線、可視光線、赤外線
11. 光学的方法（2）近赤外線
12. 画像解析（1）形態と栄養状態、色相
13. 画像解析（2）病害虫被害の診断
14. 生育情報処理システムと遠隔操作
15. 生産物の品質計測システムと官能評価

[授業時間外に必要な学修]

生産物の品質は、人の官能評価によって決まることを理解し、果樹・作物・食肉などの食味、触感などを官能評価し、硬度、色相、糖度、弾性、水分量などの簡易な計測機器を用いて、官能値を推定する手法を考察すること。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

大政謙次・近藤矩朗・井上頼直 編「植物の計測と診断」朝倉書店

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中は、遠隔情報処理端末の使用不可。

創 薬 技 術 論

(Drug Discovery Science)

生命と情報・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

ヒトゲノムの解読が終了し、今後は「ポストゲノムの時代」といわれ、ポストゲノムビジネスの確立が国家的な急務となっている。医薬品開発は遺伝子・タンパク質の構造機能に関する研究が直結することのみならず、医療の効果を飛躍的に上昇させ、社会に対し大きな貢献が期待できる。本講義においては、まず、主要な疾患とこれに用いる医薬品を概観し、これらの医薬品開発のプロセスを学ぶ。次に新薬を開発するための新しい技術、特にゲノム情報を利用したいわゆる「ゲノム創薬」の全体像を捉える。さらに、創薬関連の周辺情報として、国内外の医薬品産業事情などを含めて講義を行い、一連の流れが学べるようにする。パワーポイントを用いて講義を行い、小テスト、レポートなどで習得度をチェックする。

[学習・教育目標および到達目標]

医薬品の研究開発の概要が理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医薬品とは
2. 医薬品の歴史
3. 日本・世界の医薬品産業
4. 新薬、ジェネリック医薬品、OTC
5. 循環器疾患
6. 代謝性疾患
7. 創薬標的分子
8. ゲノム創薬1
9. ゲノム創薬2
10. コンビナトリアルケミストリーとハイスループットスクリーニング
11. 前臨床試験その1　薬物の吸収・分布・代謝・排泄
12. 前臨床試験その2　薬理作用、安全性
13. 前臨床試験その3　医薬品の規格・安定性
14. 臨床試験
15. 市販後調査、医薬品の販売

[授業時間外に必要な学修]

新聞などで医薬品市場の動向、医療制度との関わりなどについて、学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

安生紗枝子ら「改訂　新薬創製への招待」共立出版　および　プリント配布

[参考文献]

カッシング「薬理学」丸善株式会社

[関連科目]

遺伝子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（小テスト、レポート）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。また、平素から自分や家族などが用いている医薬品があれば、関心を持っておくこと。

アレルギーの科学

（Allergic Science）

生命と情報・3年・後期・選択・2単位

教 授 斎 藤 卓 也

[授業概要・方法等]

食物アレルギーの主要な原因としては乳幼児期では鶏卵と牛乳、成人では甲殻類、小麦、果物、魚類といったものがあげられる。食品によっては、アナフィラキシーショックを発生して命にかかわることもあるため、日本では食品衛生法施行規則などにより特定原材料等として、表示の義務付けや推奨が規定されている。講義では、アレルギーを引き起こす原因と発生機序について理解し、遺伝子操作などによるアレルゲンの含有率が少ない食用動植物の作出や食品の製造・加工過程におけるアレルゲン排除の方法などについて述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

食物アレルギーを中心に、アレルギーの誘導メカニズム、体質、環境およびその病態などについて理解し、アレルゲン除去食物、食事療法、薬物療法など治療、予防面での対処法を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. アレルギー反応の病態
2. IgE抗体
3. アレルゲンとケミカルメデイエーター
4. 血液検査と皮膚テスト、ヒスタミン遊離試験
5. 乳児期の消化管アレルギー、アトピー性皮膚炎と食物アレルギー
6. 幼児期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー、花粉症
7. 学童期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー、花粉症
8. 成人期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー
9. アナフィラキシー総論
10. 動物アレルギーと薬剤アレルギー
11. 真菌アレルギーと食物異存運動誘発アナフィラキシー
12. 口腔アレルギー症候群
13. 食物アレルギー代替食品
14. 薬物療法
15. 食事療法

[授業時間外に必要な学修]

各自サブノートを作成し、復習を怠らないこと。

[教科書]

年代アレルギー疾患への対応（小児科臨床トッピクス、中山書店）

[参考文献]

なし

[関連科目]

免疫学

[成績評価方法および基準]

講義ごとの小問題（30%）、本試験（70%）に基づいて評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期（金曜日；午後1；00～5；00）

[履修条件]

3年・前期の免疫学を受講するのが好ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

食物アレルギー、検査方法の応用など一生涯関係することなので、用語を確実に覚える事。

生理活性物質論

(Principles of Bioactive Substances)

高次生命現象・2年・後期・選択・2単位

准教授　三　谷　　匡

[授業概要・方法等]

生理活性物質には、各種ホルモンや抗生物質などが含まれるが、それらの中でもサイトカインと呼ばれる一群の物質は、免疫系、造血系、内分泌系、神経系、生殖系など生体の様々な高次機能を維持する上で重要な物質である。また、発生過程においても形態形成に重要な役割りを果たしている。近年、分子生物学的・発生工学的手法を用いることによって、サイトカイン研究は飛躍的な展開を見せている。本講では、生理活性物質の中でも特にこのサイトカインに焦点をあて、その構造と機能及び生理現象との関わりについて講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、サイトカインを題材に、細胞間情報伝達分子がどのような構造をし、どのようにして伝達相手を認識し、情報の受け手（標的細胞）がどのようにそのシグナルを伝達し、どのように反応するかを通して、細胞間シグナル伝達系と細胞内シグナル伝達系の統合的理解の深めます。そして、形態的・機能的に異なる様々な細胞の協調的な作用による、組織・器官、ならびに免疫系、内分泌系、神経系、造血系などの高次機能の形成と維持の基本的原理についての知識を得ることにより、生命現象に対する論理的思考を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：生理活性物質について
2. サイトカインの構造と機能（1）
3. サイトカインの構造と機能（2）
4. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（1）
5. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（2）
6. 発生におけるサイトカイン（1）
7. 発生におけるサイトカイン（2）
8. 免疫臓器構築とサイトカイン
9. 免疫とサイトカイン
10. 炎症とサイトカイン
11. アレルギーとサイトカイン
12. 自己免疫疾患とサイトカイン
13. 生殖とサイトカイン（1）
14. 生殖とサイトカイン（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を教科書・参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

講義用テキストを配布して解説する。

[参考文献]

（1）平野俊夫 編、新臨床医のための分子医学シリーズ「疾患とのかかわりを探るサイトカインの最前線」羊土社
（2）宮島篤 編「サイトカインの機能を探る」羊土社
（3）宮島篤 編、わかる実験医学シリーズ「サイトカインがわかる」羊土社
（4）山本雅・仙波憲太郎 編、バイオ研究マスターシリーズ「シグナル伝達　集中マスター」羊土社
（5）中村桂子・松原謙一 監訳「細胞の分子生物学・第4版」Newton Press

[関連科目]

発生生物学Ⅰ、Ⅱ、生体機構学Ⅰ、Ⅱ、免疫学概論、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所ないし先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

生物理工学部においては、（前期）火曜日 10：40 ～ 12：10、（後期）火曜日 12：10 ～ 13：00
事前予約にて受付。

[履修条件]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

広範な分野に及びますが、己の身体を知るつもりで興味を持って学ぶことを期待します。

マトリクスバイオ

（Matorix Biology）

高次生命現象・3年・後期・選択・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

生体内において多くの細胞はカドヘリンやオクルデインといった細胞接着分子を介して結合し、細胞外マトリックスと接している。細胞外マトリックスはコラーゲン、ラミニン、ファイブロネクチン、等の糖タンパク質やヒアルロン酸などの多糖から構成される。これらの細胞接着分子や細胞外マトリックス構成分子は組織特異的に分布して複合体を形成し、細胞分化、細胞増殖さらには情報伝達を制御調節している。また、ガン細胞の浸潤および転移にも関係している。様々な生物現象を細胞接着分子と細胞外マトリックスの機能という観点から解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が細胞接着分子の構造と機能および細胞外マトリックスの構成因子とそれらの様々な機能を理解することで、生物における多細胞、組織構築の原理を基盤として高次生命現象である形態形成、細胞増殖、癌の浸潤転移等を分子レベルで理解できるようにする。また、新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. アドヘレンスジャンクションと接着分子カドヘリン
2. タイトジャンクションと接着分子オクルデイン
3. ギャップジョンクションの構造と機能
4. 接着分子セレクチン
5. 細胞外マトリックス
6. 細胞外マトリックスと接着分子インテグリン
7. 細胞外マトリックスと接着分子ラミニン
8. 細胞外マトリックス構成因子コラーゲン
9. 細胞外マトリックスと接着分子ファイブロネクチン
10. 細胞外マトリックス構成因子プロテオグリカン
11. 細胞外マトリックスと形態形成
12. 細胞外マトリックスと情報伝達
13. 細胞外マトリックスと細胞増殖
14. 細胞外マトリックスと癌の浸潤、転移
15. 細胞外マトリックスと再生医療

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

関口清俊、鈴木信太郎 編「多細胞体の構築と細胞接着システム」共立出版

[参考文献]

林　正男 著「細胞接着分子」羊土社（読むことを薦める）
月田承一郎 著「細胞接着分子の世界」中山書店（読むことを薦める）

[関連科目]

細胞生物学、細胞内情報伝達論、分子生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

生化学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

神 経 科 学

(Neurosciences)

高次生命現象・3年・前期・選択・2単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

近年、分子生物学の発達とともに、これまで不明な点が多く、ブラックボックスとして取り扱われてきた脳・神経系の、個体の初期発生における対軸の形成における役割や、神経細胞そのものの発生と分化、神経伝達物質の代謝と作用機構、また、非侵襲的モニタリング法を駆使して高次脳機能としての記憶と学習の分子機構が次第に明らかにされつつある。本講では、著しい発達を遂げつつある脳・神経科学について、その基礎となる従来蓄積された知見から、最新の分子生物学から判明してきた新事実に至るまでを論じ、高次生体機能である脳・神経について、その機構と機能を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、脳・神経系の構造・機能およびそれらの解析方法についての知識を身につけ、著しい発展を見せる脳・神経科学研究の入り口に立つ。

[授業計画の項目・内容]

1. 脳・神経科学概説
2. 脳の構造と機能Ⅰ
3. 脳の構造と機能Ⅱ
4. 神経系の生理
5. 神経伝達物質
6. 神経のシグナル伝達Ⅰ
7. 神経のシグナル伝達Ⅱ
8. 神経の発生Ⅰ
9. 神経の発生Ⅱ
10. 体軸形成と神経系Ⅰ
11. 体軸形成と神経系Ⅱ
12. 器官形成と再生Ⅰ
13. 器官形成と再生Ⅱ
14. 記憶と学習の分子機構Ⅰ
15. 記憶と学習の分子機構Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

渡辺雅彦 編著「みる見るわかる脳神経科学入門講座㊤」羊土社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、Ⅱ、生物化学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自らの体に起こっている高次生体機能を理解するものであるため、聞き流すことなく復習すること。

分 子 発 生 学

(Molecular Developmental Biology)

高次生命現象・3年・前期・選択・2単位

准教授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

精子と卵子が受精した受精卵が個体にまで発生する過程は細胞増殖（細胞分裂）と分化が連続して起きる過程と考えられる。この過程は、さまざまな遺伝子の働きが必須であることが明らかになっている。ではどのようなメカニズムで遺伝子が発現し細胞分化が調節されているのであろうか？本講義では、発生における遺伝子の機能や発現の調節の見地から発生の過程に対して理解を深めることを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

発生と分化の分子制御機構に対する理解を深めることを目的として、遺伝子発現の調節機構の見地から初期胚の発生の過程を概観し、多角的な視野で発生を考える基盤的知識を身につける。さらに、分子発生学の最新の知見に触れながら、新しい生命現象の解明を導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生の概説
2. 分子発生学について
3. 発生おける遺伝子の構造と発現（1）
4. 発生おける遺伝子の構造と発現（2）
5. 発生おける遺伝子の発現調節（1）
6. 発生おける遺伝子の発現調節（2）
7. 生殖細胞の遺伝子支配（1）
8. 生殖細胞の遺伝子支配（2）
9. 初期発生の遺伝子支配（1）
10. 初期発生の遺伝子支配（2）
11. パターン形成の遺伝子支配（1）
12. パターン形成の遺伝子支配（2）
13. 発生と再生（1）
14. 発生と再生（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で出された課題のレポート作成を通じて、授業内容の理解を深め、また自分の興味を広げていくことが求められます。

[教科書]

適時プリント配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

発生工学Ⅱ、分子発生学、発生生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先進医工学センター・kisigami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2限と水曜日2限。

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと

[その他（学生に対する要望・注意等）]

レポート重視ですので、しっかり調べて書くこと。

時 間 生 物 学

（chronobiology）

高次生命現象・3年・前期・選択・2単位

講 師 天 野 朋 子

[授業概要・方法等]

古くから生命現象には周期的な現象が観察されることが知られており、生物は体内に測時機構を備えていると考えられてきた。一方、1970年代から1980年代にかけて、この測時機構の分子機構の解明がさかんに行われるようになり、多くの生物において、時計遺伝子群と呼ばれる一群の遺伝子が機能しており、体内の測時機構を司っていることが明らかにされた。本講義では、生命現象に見られる周期性とその測時機構のメカニズムを学習することにより、生物への理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義の目的は、生命現象に見られる周期性を学び、生物への理解を深めることである。また、時計遺伝子群による生命現象の周期的な制御機構についても理解し、生命現象が複雑な制御機構の上になりたっていることも理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 概日リズムとは何か（生命に見られる時間的現象）1
2. 概日リズムとは何か（生命に見られる時間的現象）2
3. 時間生物学の歴史　1
4. 時間生物学の歴史　2
5. 生命現象の周期性の検出　1
6. 生命現象の周期性の検出　2
7. 体内時計の分子機構概論
8. 体内時計の分子機構（哺乳類）
9. 体内時計の分子機構（昆虫、植物）
10. 体内時計による末梢器官の制御（行動、睡眠）
11. 体内時計による末梢器官の制御（代謝）
12. 体内時計による末梢器官の制御（内分泌、生殖生理）
13. 体内時計と人間の生活　1
14. 体内時計と人間の生活　2
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

遺伝子が機能する仕組み（転写、翻訳）について基本事項を学習すること。講義で触れた内容について教科書を再読し、理解できなかった部分について自主的に調べるか。必要に応じて教員に質問すること。

[教科書]

富岡憲治、沼田英治、井上慎一【共著】「時間生物学の基礎」裳華房（2003/09/25 出版）

[参考文献]

産業技術総合研究所「きちんとわかる時計遺伝子　産総研ブックス」白日社
石田直理雄「生物時計のはなし―サーカディアンリズムと時計遺伝子　実験医学バイオサイエンス」羊土社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

応用遺伝子工学研究室（西1号館6階654）・amano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

授業時に案内

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

時計遺伝子群の機能について説明するので、遺伝子の発現に関する基本的な事項を身につけておくことが望ましい。

植 物 生 理 学

(Plant Physiology)

高次生命現象・1年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の専門基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基本的な項目として呼吸、光合成、窒素代謝、物質の移動、光に対する反応、植物ホルモン、および植物の運動を取り上げ、それぞれの内容について、入試で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物の生理に関する基本的な知識を習得し、2年次以降の専門科目の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 呼吸代謝（1）
2. 呼吸代謝（2）
3. 呼吸代謝（3）
4. 光合成（1）
5. 光合成（2）
6. 光合成（3）
7. 窒素栄養（1）
8. 窒素栄養（2）
9. 物質の移動（1）
10. 物質の移動（2）
11. 光に対する反応（1）
12. 光に対する反応（2）
13. 光に対する反応（3）
14. 植物ホルモン
15. 植物の運動

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物生理学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物生理学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

基礎植物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語・飲食などは厳禁です。

植 物 育 種 学

(Plant Breeding)

高次生命現象・2年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

本講義では、育種学汎論で論じた諸事項を基礎として、対象を植物（作物）に絞り、より実際的な植物育種の問題を論じる。ここでは、その繁殖様式によって植物を自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物に分類して、その各々で実際に行われている育種方法を、主として選抜方法に基づき整理・解説する。さらに、現在の植物育種における主要な育種目標、すなわち、収量性、耐病性、耐虫性、ストレス耐性、品質、等について、その現状と課題、将来への展望を個別に論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物育種における各種の手法に関する原理と実際を理解し、植物育種の現状と将来への展望に関する知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 植物育種技術の概要
3. 2 植物の繁殖様式
4. Ⅱ 自殖性植物の育種法
5. 1 純系選抜法
6. 2 系統育種法・集団育種法
7. 3 分離初期世代の短縮・半数体育種法
8. 4 戻し交雑法
9. Ⅲ 他殖性植物の育種法
10. 1 集団選抜法
11. 2 雑種強勢育種法・F_1種子の大量生産
12. 3 循環選抜法
13. 4 合成品種法
14. Ⅳ 栄養繁殖性植物の育種法
15. 1 遺伝特性と育種
16. 2 キメラの解消
17. Ⅴ 育種目標
18. 1 収量性
19. 2 耐病性・耐虫性
20. 3 ストレス耐性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼「植物育種学」東京大学出版会
藤巻ほか「植物育種学（上・下）」培風館
池橋「植物の遺伝と育種」養賢堂

[関連科目]

遺伝学、遺伝資源学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

遺伝学を習得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

生 産 環 境 論

(Environment on Bioproduction)

高次生命現象・3年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

光・水・土壌・栄養・温度など種々の環境要因が、栽培植物の生産性を大きく左右します。本講義では、これら環境要因と植物生産性との関わりに加えて、植物生産の場を持続させるために必要な生態系の維持について、講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、個々の環境要因の内容を知り、それらが互いに関連し合って栽培植物の生産性を左右することを理解し、生産性を高める条件・生産の場を持続させる手段を考える能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の歴史
2. 光合成速度に及ぼす要因（1）
3. 光合成速度に及ぼす要因（2）
4. 光合成速度に及ぼす要因（3）
5. 光合成速度に及ぼす要因（4）
6. 水と植物（1）
7. 水と植物（2）
8. 土壌と植物（1）
9. 土壌と植物（2）
10. 栄養と植物（1）
11. 栄養と植物（2）
12. 温度と植物（1）
13. 温度と植物（2）
14. 土地荒廃
15. 環境保全

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに栽培学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

とくに指定しません。

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語・飲食などは厳禁です。

公 衆 衛 生 学

(Public Hygienics)

応用生命工学・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 佐 藤 弘 毅

[授業概要・方法等]

生物工学科・遺伝子工学科等の技術応用に分類され、疾病予防と健康増進を図る科学・技術を系統的に学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、疾病、保健、健康教育、衛生行政、医療制度、社会保障などの基本的知識を獲得し、それらの応用としての新興・再興感染症、生活習慣病、脳死と臓器移植などについて現状を調査し、対策を提案できる能力を養う。これは各種の資格獲得の基礎として有用である。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学序論
2. 疫学
3. 疾病予防
4. 健康管理
5. 環境保健
6. 地域保健
7. 衛生行政
8. 母子保健
9. 学校保健
10. 産業保健
11. 老人保健
12. 精神保健
13. 国際保健医療
14. 保健医療の制度と法規
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生に関連する記事を見つけた時は、それについて研究し、現状認識を新たにすること。

[教科書]

鈴木庄亮・久道茂 監修、小山洋・辻一郎 編集『シンプル衛生公衆衛生学 2010』南江堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

微生物学・免疫学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

木曜日2限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

発 生 工 学 Ⅰ

（Animal Biotechnology）

応用生命工学・1年・後期・必修・2単位

准教授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

発生工学を正しく理解するために、生殖細胞の発生など必要な背景を学び発生工学の用語について理解を深める。授業では、プリントや教科書を用いて発生工学の基礎を学習することに加えて、新聞・ビデオ・英語論文などを教材に用いて最新の発生工学技術について触れる。特に原著論文を読む学力を養成するため、専門用語については日本語と英語の両方を学習する。またレポートの課題については、各発生工学技術の関連項目を調べたり、原著論文の要旨の翻訳などが中心となる。

[学習・教育目標および到達目標]

現在の最先端発生工学技術であるクローン動物、遺伝子改変動物、生殖細胞の凍結保存などを理解するためには、哺乳動物の生殖生理学や発生に関する基礎知識が不可欠である。本講義では、発生工学の歴史から生殖細胞の発生や受精について広く学び、発生工学技術ならびにその理解に必要な基礎を学習する。さらに発生工学分野の原著論文を読む学力ならびに英語力を養成することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生工学の概観
2. 発生工学の歴史
3. 始原生殖細胞から減数分裂
4. 精子と卵子形成
5. 精子完成と卵子・卵胞の発育
6. 生殖器官の発生
7. 中間試験
8. 性周期と性腺刺激ホルモン
9. 受精
10. 初期発生
11. エピジェネティクスとインプリンティング
12. 発生工学と幹細胞
13. 最先端発生工学技術―実験動物編
14. 最先端発生工学技術―ヒト編
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で出された課題のレポート作成を通じて、授業内容の理解を深め、また自分の興味を広げていくことが求められます。

[教科書]

入谷　明 他編「最新家畜家禽繁殖学」養賢堂、および適時プリント配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

発生工学Ⅱ、分子発生学、発生生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（25%）、中間試験（25%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先進医工学センター・kisigami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2限と水曜日2限。

[履修条件]

なし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

レポート重視ですので、しっかり調べて書くこと。

発 生 工 学 Ⅱ

（Animal Biotechnology Ⅱ）

応用生命工学・２年・前期・選択・２単位

准教授（兼担） 岸　　昌 生

[授業概要・方法等]

発生工学Ⅰで修得した基礎知識に基づき、家畜や野生動物において、以下の応用技術の理論と実際を学ぶ。１、人工授精の理論と実際、２、体外受精の理論と実際、３、胚の体外培養と凍結保存、４、胚移植とその関連技術、５、性制御の理論と実際、６、クローン動物作出法の理論と実際、７、中、大動物における遺伝子組換え

[学習・教育目標および到達目標]

家畜の生産（育種・改良・増殖）、野生動物の保護やヒトの不妊治療等に必須である発生工学技術を学び、これらの技術が実際の現場で、どのように応用されているのか理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. 精液採取法（動物種ごと）
3. 精液検査法および凍結保存法
4. 精液の注入法（人工授精）と保存法
5. 常法による体外受精
6. 顕微授精による体外受精
7. 胚の体外培養法
8. 胚の凍結保存法ならびに超低温保存法
9. 胚の一般的な移植法と統計
10. クローン家畜生産法Ⅰ
11. クローン家畜生産法Ⅱ
12. 精子の性制御（X、Y精子の分離）
13. 胚の性制御（胚の雌雄判別）
14. 中・大動物における形質転換
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

講義で疑問に思ったことを教科書・参考書で調べ、さらに疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

入谷明 著「最新発生工学総論」裳華房

[参考文献]

森純一、金川弘司、浜名克己 編「獣医繁殖学」文永堂出版

[関連科目]

発生工学Ⅰおよび生体機構学Ⅱを履修すること

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（10%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

kishi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

担当教員に問い合わせること

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書の他、随時プリントを配付して解説します

実 験 動 物 学

（Experimental Animals）

応用生命工学・２年・前期・選択・２単位

講 師 安 齋 政 幸

[授業概要・方法等]

ゲノム解析が進展した現在、脳・神経・発生など生物の高次機能に関わる遺伝子の機能を探り、それを利用する上で実験動物とこれを用いる実験方法を学ぶことはとても重要な意味を持っている。本講義では、教科書に記述さてれいる習得するべき様々な技法・背景などについて解説するとともに、動物実験の基礎と応用技術について実例をあげて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義では、動物実験成績のヒトへの外挿、実験動物の遺伝的コントロール、遺伝子改変動物（マウス）の作出とその基本原理、実験動物の微生物学的コントロール、感染症とヒトへの感染、動物実験の法的および倫理的規制等について講述する。また、この講義を通じて、実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析についても理解が深まると考えれらる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概説
2. 動物実験と実験動物の意義
3. 適正な動物実験（科学的、倫理的、法的）
4. 薬効・安全性試験とヒトへの外挿の問題
5. 近交系、クローズドコロニー系、交雑群
6. 実験動物の育種、系統確立、維持法
7. 実験動物の遺伝的モニタリング
8. 実験動物の微生物モニタリング
9. 無菌動物、ノトバイオート、ＳＰＦ動物
10. 実験動物の感染症とヒトへの感染
11. 遺伝子導入動物
12. 生殖工学技術（体外受精、胚・配偶子の保存技術）
13. 発生工学技術（顕微授精、クローン動物）
14. ゲノムプロジェクトと実験動物
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

情報量が多く広範な分野におよびます。教科書・参考書等で良く調べると共に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

笠井・吉川・安居院編「現代実験動物学」朝倉書店（この本を中心に講義を進める。）

[参考文献]

参考書：山内一也、他訳「マウス胚の操作マニュアル第３版」

[関連科目]

発生工学Ⅰ・Ⅱ、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（２号館５階512）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　9：00 ～ 11：00（事前予約にて受付）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書の他、適宜プリントを配布して解説する。

酵素化学工学

(Enzyme Chemistry and Enzyme Engineering)

応用生命工学・2年・前期・選択・2単位

准教授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

高い選択性と効率をもって生体内の種々の化学反応を触媒し、生命の恒常性を支える「酵素」とは何か。基礎物理化学と基礎有機化学を駆使して、さまざまな酵素分子の多面的な機能を学ぶ。酵素の特徴的な構造、性質、反応機構、反応速度論、活性調節などを体系的に詳しく講述し、さらにこれら酵素がどのように実用されているかの例を示し、総合して現代の酵素像が理解できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

酵素反応を正しく理解できる熱力学と有機化学の基礎学力を修得する。酵素タンパク質の「構造」と「機能」に関する基礎的な理解力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論　酵素の特性
2. 化学触媒と酵素
3. 酵素反応のしくみ
4. 酵素の構造
5. 酵素と基質
6. 酵素反応のエネルギー状態
7. 酵素反応速度論ー考え方
8. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　1
9. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　2
10. 酵素反応機構
11. プロテアーゼの特性
12. プロテアーゼの反応機構
13. プロテアーゼの阻害物質
14. 補酵素の特性
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書で自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

一島英治「酵素の化学」朝倉書店
堀越、虎谷、北爪、青野「酵素ー科学と工学」講談社
西澤、志村「新・入門酵素化学」南江堂

[関連科目]

生物物理化学、生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、毎回のドリル（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00 ～ 13：00

[履修条件]

生物物理化学、生化学Ⅰを履修していることを前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

生殖医療工学

（Biotechnology for Reproductive Medicine）

応用生命工学・3年・前期・選択・2単位

教授 細井美彦

[授業概要・方法等]

教科書を選定し、卒業後に生殖医療胚培養士などの体外受精関連の資格に対応できる授業を行う。レポート、小テストなども随時行う。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝子工学の各基礎的な科目を学修した者で、エンブリオロジストや体外受精の専門家を目指す者、繁殖生理学などの専門職に就きたい者に必要な実務的な知識と問題点を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 体外授精の歴史
2. 体外授精の基礎知識（1）ホルモンと配偶子
3. 体外授精の基礎知識（2）受精と配偶子
4. 体外授精の基礎知識（3）着床と妊娠
5. 医療としての体外授精の展開
6. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（1）ホルモン補充療法
7. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（2）顕微授精
8. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（3）凍結保存
9. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（4）配偶子準備
10. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（5）生殖系幹細胞
11. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（6）遺伝カウンセリングとPGD
12. 発生工学と生殖医療工学（倫理的側面）
13. 獣医繁殖学と生殖医療工学（ヒトとペットの共生の観点から）
14. 野生動物保護と生殖医療工学（先進医療の応用可能性）
15. テスト

[授業時間外に必要な学修]

各授業の最後に、学習項目を理解するための課題を出す。提出は必要ないが、専門家になる者としての自覚を持ち、自らの学習する習慣をつけてほしい。

[教科書]

授業内で指示します

[参考文献]

なし

[関連科目]

発生生物学Ⅰ、Ⅱ、発生工学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（25%）、レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　9：00～10：20、金曜日　13：30～15：00

（2～3日前に内線4402でアポイントを取ってください）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に提示した質問について、自分で考える習慣をつけて下さい。

ズーノーシス

（Zoonosis）

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

ズーノーシスとは人獣共通感染症のことである。我々人類が生存する上で動物との関わりは欠くことのできない要因の一つであるが、古くから共通の感染症により多くの被害も受けている。最近、ではO157感染症・狂牛病、さらに、最近、再度発生しているエボラ出血熱・狂犬病などは我々の生存を脅かす存在となってきている。これらズーノーシスとよばれる共通感染症のうちとくに注視すべき感染症についての知識とその防御についてビデオを中心に解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

一般の生活や海外とくに開発途上国に渡航する際に十分に防御すべき感染症を理解できるように講義する。また、2009年の新型インフルエンザのパンデミックなど、新興感染症の対応についても、科学的知識に基づいた正しい対応による感染予防が出来るようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人獣共通伝染病とは・バイオテロの可能性
2. 新興・再興感染症
3. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 1
4. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 2
5. 狂犬病
6. 西ナイル脳炎
7. マラリア
8. デング熱
9. 口蹄疫 1
10. 口蹄疫 2
11. ニパウイルス感染症
12. エボラ出血熱、マールブルグ病
13. ペスト
14. 炭疽
15. ブルセラ症

[授業時間外に必要な学修]

指定した参考図書を読んでおくこと

[教科書]

なし

[参考文献]

神山恒夫 著「これだけは知っておきたい人獣共通感染症―ヒトと動物がよりよい関係を築くために」地人書館

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40～12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

動物の生理学を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。

再生医療工学

（Stem Cell Research and Engineering for Regenerative Medicine）

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

准教授　三　谷　　匡

[授業概要・方法等]

再生医療は、失われた組織の再生や機能不全の臓器の再構築を目指す医療である。生体組織は、細胞、細胞外基質、シグナル伝達ネットワークの3つの要素が適切に働きあうことで構成される。したがって、再生医療研究は、細胞生物学、分子生物学、発生生物学、免疫学などの基礎生物学分野や材料工学などの工学分野など、きわめて多様な分野からなる統合的研究領域である。その中でも近年、幹細胞生物学領域での飛躍的な進展は、器官形成や個体発生における生物学的理解という学問的重要性にとどまらず、新規の治療法や装置の開発など大きな社会的波及効果をもたらすポテンシャルを新たに顕在化しつつある。本講では、再生医療工学の中核となる幹細胞の維持や分化機構の基礎的理解について概説し、さらに周辺分野との融合による臨床応用に向けた研究と産業化への取り組みや課題について講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、臓器再生を題材に、幹細胞の特性、そして幹細胞の自己複製機構と分化制御機構を支える細胞外基質やシグナル伝達ネットワークについての統合的理解を深めます。さらには、最先端の生命科学研究が社会へもたらす恩恵と課題について学習することにより、生命科学研究に携わる者としての論理的思考と倫理的思考を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：再生医療工学の挑戦
2. 細胞外マトリクスの機能
3. 細胞外マトリクスと高次構造
4. 胚性幹細胞
5. 胚性幹細胞の未分化維持機構
6. 胚性幹細胞の分化誘導
7. 組織幹細胞
8. 組織幹細胞の分化誘導
9. 幹細胞とエピジェネティクス
10. 人工多能性幹細胞（iPS 細胞）
11. ヒト iPS 細胞を用いた再生医療への取り組み
12. 人工臓器
13. 再生医療の産業化
14. ヒト幹細胞研究の倫理的・社会的課題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

再生医学についての基礎的事項を参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

朝比奈欣治・立野知世・吉里勝利 著「再生医学入門」羊土社

[参考文献]

（1）大野典也・相澤益男 監訳代表「再生医学」ＮＴＳ社
（2）横田崇 編、わかる実験医学シリーズ「再生医学がわかる」羊土社
（3）仲野徹 著「幹細胞とクローン」羊土社

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、発生生物学Ⅰ、生体機構学Ⅰ、細胞内情報伝達論、生理活性物質論、マトリクスバイオ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所ないし先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

生物理工学部においては、（前期）火曜日 10：40 ～ 12：10、（後期）火曜日 12：10 ～ 13：00
事前予約にて受付。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義の題材となる再生医療分野は、新聞やテレビニュース、インターネットなどで最新の成果が毎日のように報じられているので、世界の動向について常に意識を向けるように習慣づけていってほしい。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

私達がバイオテクノロジーの恩恵を広く受けるためには、例えば発酵生産物を安価に安定して供給できる技術が必要です。そのためには、生産に適した生物を用い、環境へのインパクトを最小にしつつ、最大の生産性が得られる条件で培養し生産物を回収しなければなりません。その一連のプロセスを扱う学問分野が培養工学です。この学問分野は微生物発酵技術を中心とした長い歴史を有し、植物細胞培養もその基礎の上に成り立っています。本講義では、微生物と植物細胞をとりあげ、培養工学の意義、培養をどう理解しどう利用してゆくか、分子レベルで得られた知見をどう生産に利用しているかを学んでもらいます。また、植物細胞をどう利用してきたか、また、どう利用する可能性があるのかを学んでもらいます。講義は実例を紹介しながら行います。簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

様々なバイオプロセスについて概念を知る。バイオプロセスをうまく稼動するために必要な知識（成長量を推定する方法など）に触れる。過去の優れた発酵技術に学び、新しい技術をどう生かしてゆけるかを実例から学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 培養工学の意義、対象とそれらの特徴
2. バイオプロセスの概要
3. バイオリアクター
4. バイオプロセスとその反応速度論
5. 連続培養の反応速度論
6. 連続培養の実例
7. アミノ酸発酵
8. 培養株の作出と育種
9. 代謝制御発酵のための遺伝子解析
10. 代謝制御発酵のための遺伝子操作
11. 植物細胞の特性
12. 植物細胞培養法
13. 植物細胞の育種
14. 植物工場への展開
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義時間内や予習・復習の間に生じた疑問は、少なくとも1週間以内に自分で調べ、残さないようにするとともに、不明であれば次週以降に教員に質問すること。
授業で実例をとりあげたものは、その歴史的背景などを調べ、理解を深めること。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury、A. Whitaker「発酵工学の基礎」学会出版センター
田中秀夫 他「植物細胞工学」オーム社
岸本通雅、堀内淳一、藤原伸介「新生物化学工学」（第2刷）三共出版
高山真策 監修「植物バイオテクノロジー」幸書房

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

数式が多く出てくる内容を含むので、必ず復習して内容を整理しておくように。
発酵生産物は私たちの周りに沢山あります。それが何を原料にどう作られてきているか自主的に調べてみることを勧めます。

応用微生物工学

（Applied Microbial Technology）

応用生命工学・２年・後期・選択・２単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

有史以前から、人類は微生物とともに生きてきた。ビールやブドウ酒、日本酒、パンの製造などに微生物を利用することは生活の知恵であり、微生物の実体を知らないまま、様々な微生物を醸造や食品加工技術に用いてきた。やがて、微生物工学は生物化学や有機化学と結びついてより確かなものへと進歩し、食品・医薬品などの物質生産に徹生物やその酵素を用いる微生物工学が盛んに行われるようになった。アミノ酸発酵や核酸関連物質の発酵、抗生物質生産はこの例である。今日では、汚水処理や農薬などの環境浄化にも微生物の利用が進められている。また、種々の有用遺伝子産物をＤＮＡ組換え技術により大量生産させるのに広く微生物が使われている。このように生命科学の分野で広く用いられる微生物工学を例をあげて講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物の代謝とその制御、微生物による物質生産に関する知識の習得、およびその原理を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物の分類
2. 微生物の代謝　発酵と呼吸
3. 化学合成細菌
4. 光合成細菌
5. 乳酸発酵、アルコール発酵
6. 微生物の代謝制御
7. アミノ酸発酵　その１
8. アミノ酸発酵　その２
9. アミノ酸発酵　その３
10. 核酸発酵
11. 醸造（日本酒、ビール、焼酎、ワイン、味噌、醤油）
12. 抗生物質の生産
13. 酵素の利用
14. バイオ医薬品の生産
15. バイオエタノール・バイオジーゼル

[授業時間外に必要な学修]

微生物の利用は広範囲にわたり、その産業利用は日常の新聞記事などによく取り上げられている。
これらの情報に関心を持って、知識習得に努めておくこと。

[教科書]

永井和夫ら「微生物工学」講談社　および　プリント配布

[参考文献]

Madigan MT et al「Brock Brock Biology of Microorganisumus, Twelfth Edition」Pearson, Benjamin Commings

[関連科目]

微生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

三谷（隆）研究室（２号館５階 501）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　２限

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。

食 品 機 能 学

(Functional Food Science)

応用生命工学・2年・後期・選択・2単位

講 師 岸 田 邦 博

[授業概要・方法等]

食品には一次機能（栄養）、二次機能（嗜好）、三次機能（生体調節）があります。近年、メタボ（メタボリックシンドローム）という言葉が広く使用されているように、生活習慣病の増加は社会がかかえる大きな問題です。このような背景から、食品の三次機能が注目され、健康の維持・増進に役立つ食品中の機能性成分が日々研究されています。本講義では、食品の三次機能を中心として、各種機能性成分の生活習慣病との関わりや作用機序を解説します。また、日本が世界に先駆けて制度化した『特定保健用食品』を実例として、科学的根拠を解説するとともに、生活習慣病の動向や、特定保健用食品関連制度の現況についても学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

食品の一次～三次機能を理解し、三次機能として注目されている機能性食品成分についての知識を身につける。また、生活習慣病の種類や動向を理解し、機能性食品成分が疾病予防や治療に有効である根拠を、具体的に例をあげて科学的に説明できることが本講義の目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. 本講義についてガイダンス、食品機能学とは
2. 生活習慣病と食生活
3. 特定保健用食品の概要
4. 特定保健用食品の許可状況
5. ミネラル吸収促進機能成分と骨粗しょう症予防
6. 糖質消化・吸収抑制成分と血糖値上昇抑制作用
7. 脂質吸収抑制成分と脂質異常症
8. 脂質代謝改善機能成分
9. 血圧上昇抑制成分とアンジオテンシン変換酵素
10. 整腸機能成分とプロバイオティクス・プレバイオティクス
11. 神経系・免疫系に作用する食品成分
12. 遺伝子発現に作用する食品成分
13. 抗酸化成分（カロテノイド類）
14. 抗酸化成分（ポリフェノール類）
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

特定保健用食品や栄養機能食品は、機能性成分やその有用性が詳しく表示されているので、日頃からそれらの食品を注目してよく見ておく。また、身近な食品についてもどのような機能性成分が含まれるのか、講義を思い出して復習する。

[教科書]

青柳康夫 編著「食品機能学」建帛社

[参考文献]

国立健康・栄養研究所監修「特定保健用食品データブック」南山堂

[関連科目]

機能性食品開発

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸田研究室（10号館1階104）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

トクホ（特定保健用食品）に代表されるように、有益な機能性成分を含んだ食品がたくさんあります。食べ物を科学的な視点でとらえ、実生活にも役立つ知識を身につけてください。

機能性食品開発

(Methodology of Functional Food Development)

応用生命工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

食と健康の関わりに対する国民の関心が高まりを見せるなか、食品の機能性は既に食品の品質要因の一つとしての地位を獲得しつつある。本講では、食品の機能性の概念、法律上の定義、その位置づけなど、機能性食品についての基礎を学習した後、主要な機能性の発現のメカニズムや機能性成分の消化、吸収に関わる問題、更に評価の手法までを含む機能性食品の基盤となる化学とバイオサイエンスについて概説する。更に、既に上市されている代表的な品目を例に挙げ、グループごとのゼミ形式での発表・討論も含めながら、機能性食品開発の実際を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は食品機能性の概念、法的定義等の機能性食品について食産業に携わるものとしての基礎的知識を習得する。また、食品機能性の背景にある物質の化学とバイオサイエンスについての理解が促進される。更に、実例の検証を通じて、機能性食品がバイオサイエンスと社会の接点の一つであることを認識し、社会における科学技術者として新たな食品を創製する姿勢を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品機能の概念と機能性食品の位置づけ
2. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム1
3. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム2
4. 食品成分の消化と吸収
5. 食品機能性実証の方法論
6. 抗酸化活性を持つ物質と食品
7. 消化吸収を制御する物質と食品1
8. 消化吸収を制御する物質と食品2
9. 特定の酵素活性を抑制する物質と食品1
10. 特定の酵素活性を抑制する食品2
11. 微生物生育を制御する物質と食品1
12. 微生物生育を制御する物質と食品2
13. その他の機能を持つ物質と食品1
14. その他の機能を持つ物質と食品2
15. まとめと今後の機能性食品の開発への展望

[授業時間外に必要な学修]

新たに上市される特定保健用食品などの情報を新聞等で調査し、その開発の視点、市場背景などについて学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

未定（矢沢一良 他著「ヘルスフード科学概論」成山堂書店　2100円を想定、その他必要に応じて資料を配付する）

[参考文献]

久保田紀久枝・森光康次郎 編「食品学―食品成分と機能性（第2版）」東京化学同人

[関連科目]

食品機能学、食品加工学

[成績評価方法および基準]

本講義においては演習及び定期試験を行い総合評価の対象とする。
定期試験（70%）、演習（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

本講の履修を希望する学生は、食品機能学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

世界の食生産事情

(Situation of Food Production in the World)

応用生命工学・2年・前期・選択・2単位

教 授 泉　　秀 実

[授業概要・方法等]

食の科学・工学を学ぶ学科として、農産加工食品の原料となる生産物の起源から生産・加工・消費に至るまでの特性と技術を学習し、各食品と日本との歴史的関わり、日本における今後の食品の発展、さらに食品工業分野への利用拡大について考察します。

[学習・教育目標および到達目標]

農産物の原産地から世界への伝播と生産状況、生食用と加工用品種の特性、成分・品質と加工利用特性、食べ方と消費動向について学び、海外諸国の生産システム、市場システム、小売・販売システム、流通システムについて、知識を広めます。

[授業計画の項目・内容]

1. 世界の農産物とその加工品
2. 食の嗜好と生産・消費動向
3. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（1．トマト）
4. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（2．メロン）
5. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（3．イチゴ）
6. 身近な果実の起源から生産・消費まで（1．カンキツ）
7. 身近な果実の起源から生産・消費まで（2．ウメ）
8. 身近な果実の起源から生産・消費まで（3．カキ）
9. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（1．サツマイモ）
10. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（2．ジャガイモ）
11. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（3．コンニャク）
12. 海外諸国の生産システム
13. 海外諸国の市場システム
14. 海外諸国の小売システム
15. 海外諸国の流通システム

[授業時間外に必要な学修]

講義ごとに配布されたプリント資料を基に、指示された課題に対するノートを作成し、常に小テストおよびレポートの取りまとめに備えること。

[教科書]

なし

[参考文献]

日本食品保蔵科学会誌・講座「身近な野菜・果物～その起源から生産・消費まで」

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定期試験は行わないので、小テストの受講とレポートの提出は、欠かさないこと。

食の安全リテラシー

(Literacy of food safety)

応用生命工学・３年・後期・選択・２単位

非常勤講師　堀　部　和　雄

[授業概要・方法等]

食の安全について、断片的ではなく系統的に、正しい知識を学びます。まず過去の食品事故を振り返り、その被害・恐ろしさを認識し、具体的にとられた安全確保のための対策について述べます。つぎに食の安全が食品をめぐるさまざまな食環境や文化の変化により脅かされている現状とその対策を把握します。最後に、現在、食品に関するリスクコミュニケーションで取り上げられている重要なテーマの内容とその安全性対策について説明します。

[学習・教育目標および到達目標]

食の安全についてさまざまな事例とその対策について整理して理解し、得た知識を活用する能力を身につけることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 食の安全　食の安全・食品の安全とは
2. 食の安全と食品事故　(1)過去の食品事故
3. 食の安全と食品事故
   (2)細菌・ウイルス等による食中毒とその対策
4. 食の安全と食品事故
   (3)食中毒以外の事故とその対策
5. 食の安全と食品環境
   (1)食の安全を守る食品の表示とトレーサビリティ
6. 食の安全と食品環境
   (2)食品添加物と安全確保
7. 食の安全と食品環境
   (3)環境汚染物の影響と安全確保
8. 食の安全と食品環境
   (4)食生活のライフスタイルの変化による食の安全、健康食品、食育
9. 食の安全確保
   (1)リスク評価・管理、リスクコミュニケーション
10. 食の安全確保
    (2)ＨＡＣＣＰ（ハサップ、ハザード分析）
11. 食の安全確保
    (3)輸入食品の安全確保
12. 食の安全確保
    (4)牛海綿状脳症対策、体細胞クローン家畜由来食品
13. 食の安全確保
    (5)遺伝子組換え食品の安全確保
14. 食の安全確保
    (6)農薬および野菜の衛生管理
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

（１）最近発生した食品事故についてその内容を調べ、とられた対策が適切であったかどうか考察する。
（２）あなたの食生活、食環境のなかで食の安全という観点から問題となる点を考察せよ。
（３）リスクコミュニケーションのテーマで食の安全という点で何が問題であるか考察せよ。
（４）これ以外に講義で提起された簡単な課題について取り組む。

[教科書]

随時プリント資料を配布

[参考文献]

米虫節夫 編著「やさしい食の安全」オーム社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食 品 加 工 学

(Food Processing)

応用生命工学・２年・後期・選択・２単位

准教授　石　丸　　恵

[授業概要・方法等]

本講義は、農産食品や冷凍食品、レトルト食品をはじめとする加工・貯蔵食品の原材料の品質劣化因子とその制御法について学修し、鮮度や品質維持技術の方法について学修する。また、加工食品の特徴や加工技術、包装等によるより有効な利用法についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

穀類、野菜類、果実類などの農産食品を中心に、食品の保蔵方法と加工工程を把握し、食品保蔵・加工に伴う品質の変化を生理学、生物学、化学および物理学を基に学ぶ。また、原材料から出荷までの食品加工の全工程を食品化学的視点から理解するために、生化学および生物学的反応などの現象を食品工学の立場から習得する。併せて、殺菌、滅菌、冷凍、照射などの技術について、ソフト（食品）とハード（装置）の両面を対象に学ぶ。本講義は、「ＨＡＣＣＰ管理者」資格取得に必須のＨＡＣＣＰシステム論受講のための関連科目である。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品加工の意義
2. 食品の品質劣化要因（1）生理的変化
3. 食品の品質劣化要因（2）化学的変化
4. 食品の品質劣化要因（3）物理的変化
5. 食品の品質劣化要因（4）微生物による腐敗と変質
6. 食品成分の化学（1）水
7. 食品成分の化学（2）炭水化物
8. 食品成分の化学（3）脂質
9. 食品成分の化学（4）アミノ酸とタンパク質
10. 味覚（甘味、苦味、酸味、辛味、旨味）
11. フレーバーの形成と変化
12. 食品加工の原理（1）水分活性（濃縮・乾燥・浸透圧）
13. 食品加工の原理（2）ｐＨ
14. 食品加工の原理（3）低温（冷蔵・冷凍）
15. 食品加工の原理（4）環境ガス組成の化学変化と調節

[授業時間外に必要な学修]

日常生活において購入した加工食品について、裏面の表示を注意深く確認し、授業における内容の確認と理解を深める。

[教科書]

海老原清／関川三男／大槻耕三 編「食品保蔵・加工学」食べ物と健康

[参考文献]

森　孝夫 編「食品加工学」
瀬口正晴／八田　一 編「食品学各論」

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10 号館 1 階 102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食 品 流 通 論

(Food Quality and Logistics)

応用生命工学・4年・前期・選択・2単位

准教授 石 丸 恵

[授業概要・方法等]

食品、特に農産食品について生産物の流通・貯蔵・消費にかかわる構造や技術と作物の食品としての生理特性との関係について学習します。主に対象となる野菜類、果実類などいわゆる青果物と花卉について、食品として栽培環境から品質形成にいたる過程、収穫後の品質に及ぼす生理変化、また流通・貯蔵時の生理変化および化学特性などの面から学修します。また、貯蔵・流通中の品質保持のための包装技術、温度管理技術、品質保証システムについて学修する。さらに、農産食品の輸出入における取り扱い、遺伝子組み換え農産物の輸入などの問題についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

農産食品の中でも特に園芸食品（野菜、果実、花卉）を中心に、栽培環境の違いによる品質形成と貯蔵性の違い、収穫後および流通・貯蔵過程における品質変化を現在の流通方法と照らし合わせながら生理的・生化学的観点から学び、食品の流通技術に必要な基礎的知識を習得する。また、貯蔵・流通過程における品質保持に関し、包装工学、情報工学、食品工学的知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 食生活における農産食品の役割
2. 園芸食品の栽培環境と品質形成
3. 園芸食品の収穫後の生理
4. 野菜・果実の流通（1）収穫後の取り扱い
5. 野菜・果実の流通（2）品質評価
6. 野菜・果実の流通（3）輸送・貯蔵における前処理
7. 野菜・果実の流通（4）輸送環境と品質管理
8. 野菜・果実の貯蔵
9. 園芸食品の収穫後の微生物
10. 花卉類の貯蔵・品質管理
11. 花卉類の輸送・流通技術
12. 野菜・果実・花卉の輸出入における取り扱い
13. 野菜・果実・花卉の輸出入における品質管理
14. 遺伝子組換え作物の品質と流通
15. 園芸食品に由来する廃棄物の処理と利用

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近な農産物、特にコンビニ・スーパーなどで商品を購入する際に表示物に注目し、その理解を深めること

[教科書]

茶珍和雄ら編「園芸作物保蔵論」

[参考文献]

食品流通システム協会編「食品流通技術ハンドブック」

[関連科目]

食品加工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生体情報工学概論

(Introduction to Information Processing in Biological Systems)

応用生命工学・2年・前期・選択・2単位

講　師　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

生体情報工学とは、神経科学、認知科学、医学などの学際的諸分野において蓄積された生体に対する詳細な知見に対し、システム・通信・情報科学の知識と技術に基づいて生体の情報処理や制御システムを理解し、医療診断技術などへの応用を目指す学問である。本講義では、まず脳波や眼球運動などの生体情報を定量的に計測・解析するための技術や理論について紹介する。つぎに、神経細胞応答による情報伝達や神経回路網の情報表現について解説する。とくに、ヒトを含む霊長類の大脳皮質のおよそ7割を占めるともいわれる視覚神経系を中心に、大脳皮質の高度な情報処理機構について詳説する。さらに、生体の振る舞いを心理物理学や神経生理学の知見に基づいてモデル化し、シミュレーションによってシステム論的な説明を与えるための理論や技法についても概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）代表的な生体信号の計測技術と基本的解析手法について学ぶ。
（2）神経細胞の応答様式や情報伝達のメカニズムを知り、大脳皮質の情報処理機構についての知識を得る。
（3）生体機能のモデリング技法とそのシミュレーションにより、システム論的に生体を理解するための理論を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報の計測
3. 生体信号処理の基礎
4. 神経細胞の構造と数理モデル
5. 網膜神経細胞による光のセンシング
6. 自律神経系の働き
7. 脳・神経系の構造と機能
8. 視覚神経系の概要
9. 心理物理測定法
10. 視覚系の情報処理
11. 筋収縮の神経機構
12. 眼球運動の制御システム
13. ニューロコンピューティング
14. 遺伝的アルゴリズム
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

高校で生物学を学んだことがなくても、脳の情報処理機構を始めとする生体の仕組みに興味があれば、十分に理解することはできますが、教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[参考文献]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版
小杉幸夫、武者利光「生体情報工学」森北出版
飯田健夫「感覚生理工学」コロナ社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてコンピュータを使った情報処理の方法を演習を通じて学習する。演習は情報処理の基本を理解し生物学問題解法の習得の為に精選して行う。授業はテーマごとに①関連するコンピュータ技法の解説、②課題作成法の説明、③各自で課題を作成するという手順で進行する。

[学習・教育目標および到達目標]

学習・研究の手段としてコンピュータを使った情報処理は必要不可欠なものとなっている。授業を通じて今後の学習・研究に必要な学術文書の作成、プレゼンテーション技法、インターネットパブリケーションの基礎を学習する。またこれらにかかわる倫理問題（引用、著作権、捏造など）についても学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの概要
2. コンピュータの基本操作
3. 学術文書作成法
4. ワードプロセッサーの概要
5. 文書作成・校正・印刷
6. 図表の挿入
7. 表計算の概要
8. グラフの作成
9. ワークシートの作成
10. 集計・統計誤差
11. 相関・回帰
12. 有意検定
13. プログラミングの概要
14. 基本文法・フローチャート
15. インターネットパブリッシング

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容で疑問などがあれば参考資料をもう一度熟読し、疑問が解けなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基本を確実に習得することによりめまぐるしいコンピュータ環境の変化にも対応できる事を念頭において積極的に演習に取り組んでもらいたい。

専 門 ゼ ミ

（Special Seminar）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、2年生の前期から専門的な学生実験が始まり、3年生後期からの卒業研究を行っていくために必要な基本的な能力を涵養する。専門ゼミでは、実験を遂行する者が備えておくべき基本的知識や態度について少人数クラスで学び、また、基礎的な科目から専門科目への学習の移行が円滑に行えるよう、多面的学習材料を提供する。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝子工学に関連した実験手法を理解し、研究を行っていく上で必要な知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子工学の専門用語について（1）
2. 遺伝子工学の専門用語について（2）
3. 遺伝子工学の専門用語について（3）
4. 遺伝子工学の専門用語について（4）
5. 遺伝子工学の専門用語について（5）
6. 実験手法（1）
7. 実験手法（2）
8. 実験手法（3）
9. 実験手法（4）
10. 実験データの解釈（1）
11. 実験データの解釈（2）
12. 実験データの解釈（3）
13. レポートのまとめ方（1）
14. レポートのまとめ方（2）
15. レポートのまとめ方（3）

[授業時間外に必要な学修]

学科基礎科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

随時紹介する

[関連科目]

学科基礎科目、遺伝子基礎化学実験

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

担当教員により異なる

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

遺伝子基礎化学実験

（Genetics and Chemistry Laboratory）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・3単位

准教授　仲　幸彦・岸上哲士
森本康一

[授業概要・方法等]

学生実験は、講義等で得た知識を自分の手を動かして確かめるために行う。また、3年生後期から始まる卒業研究において、実験計画を立て、遂行し、得られたデータを適切に解析するための練習でもある。

化学実験を行う上で必要となる基礎知識、基本操作および頻繁に使用する計測機器の操作法を習得した後、酵素反応や生体試料を用いた実験、微生物実験を通して、遺伝子操作や無菌操作に慣れる。

[学習・教育目標および到達目標]

機器・器具の名称を覚え、それらの使用法・操作法を習得する。測定値の読み取り方、処理方法を学び、それらの値の妥当性を判断できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験を行うにあたって
2. 試薬調製法
3. ｐＨメータの使い方－酸塩基滴定曲線の作成
4. 分光光度計の使い方－ Lambert-Beer の法則の理解と検量線の作成
5. 酵素の性質－基質特異性
6. 無菌操作について－器具の滅菌と培地調製
7. 微生物培養法
8. 微生物を用いた栄養要求試験
9. 栄養源変動と遺伝子発現の変化
10. 血液検査
11. 血球算定版の使い方
12. 白血球の顕微鏡観察
13. 血漿タンパク質の SDS-PAGE による分離
14. 機器分析
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、生物化学Ⅰ、Ⅱ、発生工学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、定期試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

実験時に連絡

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と実験ノートが必要です。

遺伝子工学実験 Ⅰ

(Laboratory experience in genetic engineering Ⅰ)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・3単位

准教授 宮本裕史・田中顕生
田口善智
助 教 高木良介

[授業概要・方法等]

遺伝子（DNA）を取り扱うための基本的な分子生物学的技術の習得を目的としている。ここでは、まず、大腸菌のゲノムDNAを単離し、このDNAを鋳型として、ある特別な遺伝子をPCR法で増幅する。次に、増幅したDNA（遺伝子）をプラスミドDNAに組み込み、大腸菌に導入し、当該遺伝子のクローニングを試み、次に、クローニングに成功したかどうかを解析する。また、植物細胞の培養も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）知識の習得と実験とは異なる。このためには毎回、実験に出席することが必須である。
（2）具体的な遺伝子導入のためのDNA構築方法の理解と習得。
（3）基本的なレポートの書き方を学習。

[授業計画の項目・内容]

1. DNAの取り扱いに関するガイドライン；分子生物学実験に関する基本的注意点。
2. 実験に用いる試薬調整および大腸菌の取り扱いと増殖
3. 大腸菌染色体DNAの単離
4. 大腸菌染色体DNAの制限酵素処理とアガロース電気泳動法による解析
5. PCR法による、大腸菌DNAに存在している遺伝子DNAの増幅
6. PCR産物のアガロース電気泳動法による解析
7. PCR産物の精製
8. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：DNA構築（1）
9. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：DNA構築（2）
10. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：大腸菌の形質転換
11. プラスミドDNAの単離・解析（1）
12. プラスミドDNAの単離・解析（2）
13. 植物細胞培養法
14. カルス誘導と再分化
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

中山広樹・西方敬人「バイオ実験イラストレイテッド（Ⅰ）分子生物学の基礎」及び「バイオ実験イラストレイテッド（Ⅱ）遺伝子解析の基礎」秀潤社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

実験時に連絡

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験プロトコールの各ステップがなぜ必要なのかを理解して実験を行うこと。実験に際して必須な、実験的思考法・センスを養うこと。

遺伝子工学実験 Ⅱ

（Laboratory experience in genetic engineering Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・3単位

准教授 三谷 匡・加藤博己
講 師 安齋政幸

[授業概要・方法等]

哺乳動物を中心に、その生理学的な基本構造の把握、解剖手技の習得、遺伝子導入動物を用いた遺伝子解析、生殖細胞を扱う生殖工学・発生工学的手法の理解と習得を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝子工学実験Ⅰに引き続き、微生物・海洋生物・哺乳動物の扱い方から、それらを材料とした遺伝子工学の基本的な実験方法および応用的な実験手法について学び、卒業研究実施のための基礎技術を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 形態1：マウスの解剖
2. 形態2：組織標本による生理学
3. 形態3：生殖細胞の観察
4. 形態4：ブタ生殖器の観察
5. 発生1：ウシ精子の洗浄と受精能獲得
6. 発生2：マウス精子の凍結保存
7. 発生3：マウスの体外受精
8. 発生4：受精卵のガラス化保存
9. 分生1：細胞培養の手順
10. 分生2：ＥＳ細胞の免疫組織化学染色
11. 分生3：組織の免疫組織化学染色
12. 分生4：トランスジェニックマウスの解析1
13. 分生5：トランスジェニックマウスの解析2
14. 分生6：トランスジェニックマウスの解析3
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実習の各回の事前に、次回に行う内容を通知するので、それぞれの内容について各自事前に図書館やインターネット等で確認し、その後実習へ臨む事。

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

遺伝子基礎科学実験、遺伝子工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）加藤：先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（代表）加藤：火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験実施の際は必ず白衣を着用すること。

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a subject of special study Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅰでは、配属した研究室において選定した、基礎的な内容の専門書を購読する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に対応できる知識や学術用語、基礎的な実験法を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 外書講読（1）目次
2. 外書講読（2）文章の組み立て
3. 外書講読（3）専門用語の和訳の仕方
4. 外書講読（4）典型的英語的表現
5. 外書講読（5）内容の把握
6. 外書講読（6）図表の使い方
7. 実験法（1）目標の設定
8. 実験法（2）実験計画の立て方
9. 実験法（3）データの取り方、処理の仕方
10. 実験法（4）結果の解釈
11. 実験ノートの作り方（1）形式
12. 実験ノートの作り方（2）内容
13. 実験ノートの作り方（3）記録の仕方
14. 実験ノートの作り方（4）管理
15. 実験ノートの作り方（5）倫理的問題

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a subject of special study Ⅱ）

実験・実習・演習・4年・前期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅱでは、学生個人が一人で基礎的な論文を読みとおして、理解できる能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

学会発表の形式で発表する方法を修得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献購読（1）
2. 文献購読（2）
3. 文献購読（3）
4. 文献購読（4）
5. 文献購読（5）
6. 文献購読（6）
7. 文献購読（7）
8. 文献購読（8）
9. 文献購読（9）
10. 文献購読（10）
11. 文献購読（11）
12. 文献購読（12）
13. 文献購読（13）
14. 文献購読（14）
15. 文献購読（15）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a subject of special study Ⅲ）

実験・実習・演習・4年・後期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅲでは、各研究室において、テーマに沿った複数の論文を読んでまとめる力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究を進めてきた経験をふまえ、テーマに対応した概念の広い範囲での理解を目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献購読（1）
2. 文献購読（2）
3. 文献購読（3）
4. 文献購読（4）
5. 文献購読（5）
6. 文献購読（6）
7. 文献購読（7）
8. 文献購読（8）
9. 卒業論文のまとめ方（1）
10. 卒業論文のまとめ方（2）
11. 卒業論文のまとめ方（3）
12. 卒業論文のまとめ方（4）
13. 卒業論文のプレゼンテーション（1）
14. 卒業論文のプレゼンテーション（2）
15. 卒業論文のプレゼンテーション（3）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

専攻分属した各研究室の指導教員のもと、遺伝子工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題に ついて、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、研究論文 の作成、さらに口頭発表までを指導する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究は3年後期から半年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。1年間の研究を通じて、実験計画の立て方、進め方、データの取扱、プレゼンテーション用資料の作成法等を習得する。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

[授業計画の項目・内容]

発生遺伝子工学

1. 胚における遺伝子解析－マーカー遺伝子導入と検出
2. 発生に関与する遺伝子の発現－発生特異的遺伝子のクローニング
3. 胚への遺伝子導入の効率化－遺伝子導入法の開発
4. 遺伝子導入動物の生理学的特性
5. 遺伝資源の保存
6. 植物由来遺伝子の動物への導入

分子遺伝学

1. タンパク質の抽出・精製について
2. タンパク質の生化学的性状
3. ｃＤＮＡクローニング・塩基配列の決定
4. ゲノムＤＮＡクローニングと発現調節

応用遺伝子工学

1. がん遺伝子の研究
2. 突然変異及びＤＮＡ修復の研究
3. 遺伝子発現とその調節
4. ブタの体外受精系の確立
5. 発生効率の高いウシ体外受精系の確立
6. 遺伝子注入胚の胚盤胞への体外培養法
7. ブタ、ウシ、ヒツジにおける胚性幹細胞の開発
8. ＩＦＮをはじめとする耐病性物質に関わる遺伝子の導入

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

指導教員から説明があります

[参考文献]

指導教員から説明があります

[関連科目]

専門科目全般

[成績評価方法および基準]

口頭試問（50%）、卒業論文（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

食品安全工学科

カリキュラム一覧 …… 284

学科基礎科目

食品安全工学概論 …… 286
生化学Ⅰ …… 287
生化学Ⅱ …… 288
食品材料学 …… 289
遺伝学概論 …… 290
分子生物学Ⅰ …… 291
分子生物学Ⅱ …… 292
食の安全リテラシー …… 293
食品工業技術論 …… 294
知的財産権 …… 295

食生産環境

動物資源工学 …… 296
世界の食生産事情 …… 297
疫学論 …… 298
応用微生物工学 …… 299
食品システム論 …… 300
食生産環境工学 …… 301
食品流通論 …… 302

食品管理評価

食品保全工学 …… 303
食品安全学 …… 304
食品加工学 …… 305
食品微生物学 …… 306
食品衛生管理工学 …… 307
ＨＡＣＣＰシステム論 …… 308

食品機能工学

食品機能学 …… 309
機能性食品開発 …… 310
創薬技術論 …… 311
食品機能統計学 …… 312

生命機能工学

動物栄養学 …… 313
動物機能工学 …… 314
細胞生物学Ⅰ …… 315
細胞生物学Ⅱ …… 316
免疫学 …… 317
アレルギーの科学 …… 318

食糧生産技術

植物育種学 …… 319
種苗生産論 …… 320
遺伝資源学 …… 321
生物生産システム工学 …… 322
生産環境論 …… 323
遺伝子発現制御論 …… 324

生命情報

基礎植物学 …… 325
植物生理学 …… 326
細胞内情報伝達論 …… 327
タンパク質工学 …… 328
バイオインフォマティクス …… 329
生体情報工学概論 …… 330
細胞工学 …… 331
酵素化学工学 …… 332
神経科学 …… 333
分子発生学 …… 334

応用生命工学

細胞培養工学 …… 335
公衆衛生学 …… 336
実験動物学 …… 337
生殖医療工学 …… 338
再生医療工学 …… 339
ズーノーシス …… 340

実験・実習・演習

食品化学実験 …… 341
食品安全工学実験Ⅰ …… 342
食品安全工学実験Ⅱ …… 343
情報処理・研究計画 …… 344
専門英語（講読） …… 345
専門英語（文法・作文） …… 346
専門ゼミ …… 347
専攻科目演習Ⅰ …… 348
専攻科目演習Ⅱ …… 349
専攻科目演習Ⅲ …… 350
卒業研究 …… 351

食品安全工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
学科基礎科目	食品安全工学概論	1（前期）	2		全教員	食品安全工学概論
	生化学Ⅰ	1（前期）	2		武部　聡	生化学Ⅰ
	生化学Ⅱ	1（後期）	2		武部　聡	生化学Ⅱ
	食品材料学	1（前期）		2	岸田邦博	食品材料学
	遺伝学概論	1（後期）		2	東　慶直	遺伝学概論
	分子生物学Ⅰ	2（前期）		2	東　慶直	分子生物学Ⅰ
	分子生物学Ⅱ	2（後期）		2	東　慶直	分子生物学Ⅱ
	食の安全リテラシー	3（後期）		2	堀部和雄	食の安全リテラシー
	食品工業技術論	4（前期）		2	木戸啓仁	食品工業技術論
	知的財産権	3（後期）		2	尾崎嘉彦	知的財産権
食生産環境	動物資源工学	1（前期）		2	矢野史子	動物資源工学
	世界の食生産事情	2（前期）		2	泉　秀実	世界の食生産事情
	疫学論	2（前期）		2	石井營次	疫学論
	応用微生物工学	2（後期）		2	三谷隆彦	応用微生物工学
	食品システム論	3（前期）		2	木戸啓仁	食品システム論
	食生産環境工学	3（後期）		2	堀部和雄	食生産環境工学
	食品流通論	4（前期）		2	石丸　恵	食品流通論
食品管理評価	食品保全工学	1（後期）	2		泉　秀実	食品保全工学
	食品安全学	2（前期）	2		泉　秀実	食品安全学
	食品加工学	2（後期）		2	石丸　恵	食品加工学
	食品微生物学	2（前期）		2	石井營次	食品微生物学
	食品衛生管理工学	2（後期）	2		石井營次	食品衛生管理工学
	HACCPシステム論	3（前期）		2	日佐和夫	HACCPシステム論
食品機能工学	食品機能学	2（後期）		2	岸田邦博	食品機能学
	機能性食品開発	3（前期）		2	尾崎嘉彦	機能性食品開発
	創薬技術論	3（前期）		2	尾崎嘉彦	創薬技術論
	食品機能統計学	3（後期）		2	木戸啓仁	食品機能統計学
生命機能工学	動物栄養学	1（後期）	2		矢野史子	動物栄養学
	動物機能工学	2（後期）		2	矢野史子	動物機能工学
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）		2	東　慶直	細胞生物学Ⅰ
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	武部　聡	細胞生物学Ⅱ
	免疫学	3（前期）		2	斎藤卓也	免疫学
	アレルギーの科学	3（後期）		2	斎藤卓也	アレルギーの科学
食糧生産技術	植物育種学	2（後期）		2	加藤恒雄	植物育種学
	種苗生産論	2（後期）		2	仁藤伸昌	種苗生産論
	遺伝資源学	3（前期）		2	石丸　恵	遺伝資源学
	生物生産システム工学	3（前期）		2	泉・武部・木戸	生物生産システム工学
	生産環境論	3（後期）		2	伊東卓爾	生産環境論
	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	宮下知幸	遺伝子発現制御論

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
生命情報	基礎植物学	1（前期）		2	伊東卓爾	基礎植物学
	植物生理学	1（後期）		2	石丸　恵	植物生理学
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	東　慶直	細胞内情報伝達論
	タンパク質工学	2（後期）		2	岸田邦博	タンパク質工学
	バイオインフォマティクス	3（後期）		2	松本和也	バイオインフォマ
	生体情報工学概論	2（前期）		2	小濱　剛	生体情報工学概論
	細胞工学	2（後期）		2	大和勝幸	細胞工学
	酵素化学工学	2（後期）		2	森本康一	酵素化学工学
	神経科学	3（前期）		2	加藤博己	神経科学
	分子発生学	3（前期）		2	松本和也	分子発生学
応用生命工学	細胞培養工学	3（後期）		2	矢野史子	細胞培養工学
	公衆衛生学	1（後期）		2	石井營次	公衆衛生学
	実験動物学	2（前期）		2	安齋政幸	実験動物学
	生殖医療工学	3（前期）		2	細井美彦	生殖医療工学
	再生医療工学	3（後期）		2	三谷　匡	再生医療工学
	ズーノーシス	3（後期）		2	佐伯和弘	ズーノーシス
実験・実習・演習	食品化学実験	2（前期）	3		武部・東・岸田	食品化学実験
	食品安全工学実験Ⅰ	2（後期）	3		泉・斎藤・石井・石丸	食品安全工学実験Ⅰ
	食品安全工学実験Ⅱ	3（前期）	3		矢野・尾﨑・木戸	食品安全工学実験Ⅱ
	情報処理・研究計画	1（前期）	2		斎藤卓也	情報処理・研究計画
	専門英語（講読）	3（前期）		1	泉･尾﨑･矢野･武部･斎藤･石井･木戸	専門英語（講読）
	専門英語（文法・作文）	3（後期）		1	泉･尾﨑･矢野･武部･斎藤･石井･木戸	専門英語（文法作文）
	専門ゼミ	2（前期）	1		全教員	専門ゼミ
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅰ
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅱ
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2		全教員	専攻科目演習Ⅲ
	卒業研究	4（通年）	6		全教員	卒業研究

食品安全工学概論

(Introduction to Science and Technology on Food Safety)

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

すべての人々にとって普遍的な存在である「食」の安全と信頼を確保するために、いろいろな分野の人たちが食の生産から消費までの科学・技術を発展させてきた。本講義は、学科教員がそれぞれの専門分野から見た「食の安全」を食資源生物の開発と生産性、食品衛生管理の構築や機能性食品の開発・実用化などを工学的、技術的な立場から説明する。講義は各教員が1または2回担当する計15回のオムニバス形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

農場から食卓まで食の安全を確保しつつ、その機能の有効利用を考える本学科の理念に基づき、「食の安全」に関する学問・研究の内容について具体的なイメージをつかむ。

[授業計画の項目・内容]

1. 青果物の栄養と生理に関する発見ものがたり(泉)
2. 食品の衛生に関する発見ものがたり（泉）
3. 収穫後から貯蔵・流通における青果物の生理・生化学的品質について（石丸）
4. 微生物のゲノムＤＮＡ配列解析法およびポストゲノム解析法（東）
5. 動物性食素材（食肉）の生産と流通にかかわる環境保全と安全性確保の取り組み（矢野）
6. 動物性食素材（牛乳・卵）の生産と流通にかかわる環境保全と安全性確保の取り組み（矢野）
7. 食の安全を脅かす食中毒について最新の情報と予防対策（石井）
8. 代表的な食品素材の由来、供給状況、特性と、その安全性について（岸田）
9. 機能性食品　―日米欧における考え方―（三谷）
10. メタボロミックスと食の機能性（三谷）
11. 食品アレルギーはなぜおこるか？1（斎藤）
12. 食品アレルギーはなぜおこるか？2（斎藤）
13. 遺伝子クローニングとＰＣＲ（武部）
14. 微生物農薬ＢＴ剤の害虫を見分ける力（武部）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

日頃から食の安全に関する新聞記事やニュースに興味を持つようにすること。

[教科書]

なし（プリント配布またはプロジェクターを使用）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

専門科目の導入講義です

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
(https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

専門科目の導入であり、学科教員の紹介も兼ねています。卒業研究にもつながる内容なので、興味を持って受講してください。

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry　Ⅰ）

学科基礎科目・１年・前期・必修・２単位

教　授　武　部　　聡

[授業概要・方法等]

生物は細胞を単位として組み立てられており、細胞内では様々な生命活動が営まれている。タンパク質、脂質、糖質、核酸などは細胞を構成する重要な物質で、これらの物質が互いに関わり合い、変化していく。このような、細胞内で起こる物質どうしの相互作用から、生命現象の仕組みを明らかにし、全体像を捉えようというのが、生物化学である。本講義はⅠとⅡに分かれているが、Ⅰでは、生体を構成する物質の中でもっとも種類が多く、生命現象のいろいろな場面で重要な役割を担っているタンパク質について、構造と化学的性質、生物的機能と生命現象との関わりなどについて詳しく解説する。

成績は小テストの得点の合計と定期試験の得点を比べ、点数の高い方を評価点とする。

[学習・教育目標および到達目標]

生物化学は生命現象を化学反応で捉える学問である。正しい理解のためには、有機物である生物を構成する成分の構造式を書けるようになることが必要である。また、タンパク質の構成単位であるアミノ酸の名称、構造、化学的性質も理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞の生化学　細胞の構造
2. 細胞の生化学　細胞内の環境
3. アミノ酸・ペプチド・タンパク質　アミノ酸の種類と構造
4. アミノ酸・ペプチド・タンパク質　アミノ酸の化学的性質
5. アミノ酸・ペプチド・タンパク質　アミノ酸からペプチドへ
6. アミノ酸・ペプチド・タンパク質　タンパク質の高次構造
7. タンパク質の構造と機能　タンパク質の立体構造を保持する力
8. タンパク質の構造と機能　球状タンパク質の折りたたみ
9. タンパク質の構造と機能　ドメインとモチーフとタンパク質の機能
10. タンパク質の構造と機能　血漿に含まれるタンパク質の特異的機能
11. タンパク質の構造と機能　繊維状タンパク質はなぜ折りたたまれない
12. 酵素　酵素の性質と役割
13. 酵素　酵素活性・酵素阻害
14. 酵素　補酵素と水溶性ビタミン
15. まとめ－定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業には有機化学の構造式や反応式を多用する。まず、アミノ酸の構造式を覚えること。

[教科書]

Charlotte W. Pratt（著）、Kathleen Cornely（著）、須藤和夫（翻訳）、堅田利明（翻訳）、山本啓一（翻訳）、渡辺雄一郎（翻訳）「エッセンシャル生化学」東京化学同人

[参考文献]

J.G. Salway 著「Medical Biochemistry at a Glance」Blackwell Publishing

[関連科目]

生化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武部研究室（西１号館６階 660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その授業時間内に理解するように努力すること。

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry Ⅱ）

学科基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教　授　武　部　　聡

[授業概要・方法等]

生物は食事等の行為により炭水化物、脂質、タンパク質などを外界から摂取している。これらの栄養物質は代謝によって、各種中間体を経由して、二酸化炭素、水、アンモニアなどに分解される。これらの代謝過程を通して物質が有するエネルギーはＡＴＰに変換され、化学エネルギーとして生体内の諸反応に供給される。また、栄養物質は代謝中間体を経由して生体が必要としている物質を合成している。これらの諸反応について詳しく述べる。

成績は小テストの得点の合計と定期試験の得点を比べ、点数の高い方を評価点とする。

[学習・教育目標および到達目標]

脂質、炭水化物、アミノ酸、ヌクレオチドなど主要生体分子の代謝過程について、連続的な構造変換を有機化学反応に基づいて理解する。さらに、個々の代謝経路を関連性あるものとして捉え、全体の流れを通して生命現象を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論：中間代謝の概念
2. 生体エネルギー論とＡＴＰサイクル
3. 炭水化物の代謝：解糖
4. トリカルボン酸サイクルとホスホグルコン酸経路
5. 酸化還元酵素と電子輸送
6. ミトコンドリアの機能：酸化的リン酸化
7. 脂肪酸の酸化的分解
8. アミノ酸の酸化的分解
9. 核酸の代謝
10. 炭水化物の生合成
11. 脂質の生合成
12. アミノ酸の生合成
13. 核酸の生合成
14. タンパク質の生合成
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

授業には有機化学の構造式や反応式を多用する。有機化学の基礎的知識は各自で身に付けること。

[教科書]

Charlotte W. Pratt（著）、Kathleen Cornely（著）、須藤和夫（翻訳）、堅田利明（翻訳）、山本啓一（翻訳）、渡辺雄一郎（翻訳）「エッセンシャル生化学」東京化学同人

[参考文献]

J.G. Salway 著「Medical Biochemistry at a Glance」Blackwell Publishing
T. McKee, J.R. McKee 著、市川　厚 監修、福岡伸一 監訳「マッキー生化学　第3版」化学同人

[関連科目]

生化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武部研究室（西 1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その授業時間内に理解するように努力すること。

食 品 材 料 学

(Food Materials)

学科基礎科目・1年・前期・選択・2単位

講 師 岸 田 邦 博

[授業概要・方法等]

食品は、われわれ人間が生きていくために必要な栄養の摂取、健康の維持に非常に重要な役割を果たしています。食品の種類、特徴的な成分およびその機能、また調理・加工の際に起こす化学変化を栄養学的、科学的に理解することは、食の安全・安心につながる知識や技術（食中毒予防、クローン技術、遺伝子組み換え技術、食品の機能性）を学ぶうえで、基礎となり、不可欠なものです。本講義では、食品に含まれる主要栄養素とそれらの基本的な働きについてふれた上で、個々の食品の特徴、利用、物理化学的変化について解説します。

[学習・教育目標および到達目標]

食品材料学は、食品の種類、含有成分の特徴、利用法、また調理・加工・貯蔵の際の物理・化学的変化について学ぶことがテーマです。しかし、食品とは我々が口にするものですから、単にそれらを覚えるのではなく、そのことが栄養学的にどのような意味をもつのかを理解する必要があります。各食品についての知識を得て、それらを科学的に理解できることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 本講義についてガイダンス、食品材料学とは
2. 炭水化物について
3. タンパク質、脂質について
4. ビタミン、ミネラル、水分について
5. 食品成分の変化Ⅰ（変性・酸化）
6. 食品成分の変化Ⅰ（糊化、褐変）
7. 穀類、いも類の種類、成分
8. 豆、種実、野菜、果実類の種類・成分
9. 食肉類の成分、熟成
10. 乳類、卵の成分、利用
11. 魚介類の特徴・鮮度
12. 調味料、嗜好飲料
13. 発酵食品の種類、特徴
14. 食品材料学総括
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

日頃から身近にある食品の栄養成分表示をよく見て、どの食品にどういった栄養素が豊富に含まれているかを教科書と照らし合わせて理解する。また自分が口にする食品について、その食品の種類や特徴を講義で学習した内容を思い出し復習する。

[教科書]

久保田紀久枝、森光康次郎 編「食品学 ー食品成分と機能性ー」東京化学同人

[参考文献]

必要に応じて資料を配布

[関連科目]

食品加工学、食品機能学、機能性食品開発

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸田研究室（10号館1階104）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

食品は我々が毎日口にするとても身近なものですが、意外な新しい発見がたくさんあると思いますから、興味をもって授業に臨んでください。

遺 伝 学 概 論

（Outline of Genetics）

学科基礎科目・１年・後期・選択・２単位

准教授　東　　慶　直

[授業概要・方法等]

遺伝学は、ＤＮＡ構造解明以後めざましく発展し、生物学のあらゆる分野の基盤となっています。本講義は、食品安全工学科基礎科目です。遺伝学全般について入門・導入的な内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、遺伝学の基本的な原理（ＤＮＡの構造から形質発現、古典遺伝学、ゲノム科学、遺伝子の構造やその発現と制御、遺伝学的手法）について概要を学び、遺伝子組換え食品などの導入の是非について科学的な知識に基づいて自ら判断できる力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝学の概要
   （メンデル遺伝から近代遺伝学までの研究の流れ）
2. メンデルの遺伝学
3. 染色体の構造、遺伝子の構造
4. 減数分裂と染色体組み換え
5. 連鎖、組み換え頻度と遺伝地図
6. 染色体異常
7. 突然変異、遺伝子の修復
8. 非メンデル遺伝Ⅰ（エピジェネティックス）
9. 非メンデル遺伝Ⅱ
   （インプリンテイング、ミトコンドリア遺伝）
10. 遺伝子の転写
11. 遺伝子の翻訳
12. 遺伝子操作の基礎
13. 遺伝子導入技術とその応用
14. 遺伝子工学とその応用
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

プリントを適時配布します。

[参考文献]

「エッセンシャル遺伝学」培風館
「遺伝学キーノート」シュプリンガーフェアラーク

[関連科目]

生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

講義で指示された課題に取り組むこと。

[授業評価アンケート実施方法]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10 号館 1 階 101）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 東 慶直

[授業概要・方法等]

生物に関連するあらゆる知識・学問分野の基礎となる講義です。本講義では、分子生物学に基づく生命観を理解したうえで、生命を構成する比較的単純で共通な原理（例：重合反応や情報伝達）と素材（例：遺伝情報を担う核酸とタンパク質の構造と機能）を説明する。その後、個体の恒常性を維持する分子機構を概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物ほど多様な種類と形をもち、複雑なものはない。しかし、DNAの二重鎖構造の発見をきっかけに、20世紀の後半に発展した分子生物学は、生物を分子のレベルで見れば、驚くほど単純で共通の原理と共通の材料でできていることを明らかにした。本講義では、この単純で共通な生物の構造・原理を理解し、生命現象を分子生物学の視点から統一的に理解する。また、生物学教育に必須な知識と、食品・医療分野において求められる知識のうち基本的な知識の習得をする。

[授業計画の項目・内容]

1. 概観（1）生命現象の分子生物学的解釈
2. 概観（2）遺伝と進化、多様性
3. 概観（3）歴史と社会への影響
4. 分子と機能（1）核酸と遺伝子、ゲノム
5. 分子と機能（2）タンパク質と酵素
6. 分子と機能（3）脂質と膜
7. 分子機構（1）複製
8. 分子機構（2）転写
9. 分子機構（3）翻訳
10. 分子機構（4）遺伝子発現制御
11. 細胞（1）細胞の構造とオルガネラ
12. 細胞（2）物質輸送
13. 細胞（3）情報伝達
14. 細胞（4）細胞の増殖と制御
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に限らず、医学・医療、食品や農業、さらに生命科学全般に興味を持ち、新聞や雑誌、ブルーバックスや講談社新書など関連する記事や本を読むこと。そうする中で、例えば、「ｘｘｘがわかった」と記載されているような場合には、どんな手法や科学的背景で「分かった」とされたのか、将来にどのような影響が現れうるのか、疑問に思うことが重要である。出来れば自分で調べ、考える。分からないときは教官や先輩に質問し、考える。

[教科書]

「理系総合のための生命科学」羊土社

[参考文献]

Watson「遺伝子の分子生物学」
Lewin「遺伝子」

[関連科目]

分子生物学Ⅱ、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10号館1階101）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

生物学Ⅰ、生化学Ⅰを修得していること。細胞生物学Ⅱを修得していること強く推薦する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

学科基礎科目・２年・後期・選択・２単位

准教授　東　　慶　直

[授業概要・方法等]

本講義では、分子生物学Ⅰで学んだ分子生物学的生命観と生命の素材、基本的な生命活動機構を基礎とし、ゲノムと遺伝子発現、細胞の増殖制御、高次の生命現象など、ゲノムから形質発現にいたる基本生命現象を説明する。この知識の上で、分子生物学における重要な実験・解析方法と最新の研究成果や医療や食品工学における応用についても紹介する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物はＤＮＡ、ＲＮＡ、タンパク質等の分子が動的にかつ精密に連携して機能することで、正常な活動（生命現象）を営むことができる。その生命現象を分子レベル（構造と機能）で理解する学問が分子生物学である。最近ではゲノム解読や遺伝子解析などから多くの新しい知見が報告され、これまでの「生命観」さえ変貌している。今世紀には分子生物学から驚くような事実がさらに数多く発見されるだろう。本講義では、分子生物学Ⅰを基礎とし、ゲノムおよび遺伝情報の発現から高次生命現象まで、より広く深い生命現象を分子生物学に基づき理解する。生物学教育に求められる豊かな知識の獲得と、食品・医療分野において求められる知識の習得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. ゲノム（1）環境応答と遺伝子発現
2. ゲノム（2）ＤＮＡ変異と修復
3. ゲノム（3）ウイルスとトランスポゾン
4. ゲノム（4）ＤＮＡ組換え技術
5. ゲノム（5）ＤＮＡ配列決定と解析
6. ゲノム（6）オミックス解析
7. 細胞の増殖（1）細胞周期と分化
8. 細胞の増殖（2）細胞死と癌化
9. 細胞の増殖（3）細胞の染色技術
10. 細胞の増殖（4）顕微鏡
11. 高次生命現象（1）感染と免疫
12. 高次生命現象（2）発生と分化、老化
13. 高次生命現象（3）遺伝子組換え生物
14. 高次生命現象（4）遺伝子診断
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に関するありとあらゆる自然現象と社会的話題に興味を持つこと。医学・医療や食品、農業、生物検査に関する新聞や雑誌や啓蒙書など関連する記事や本を読むこと。また、身の回りの自然現象を漠然と見過ごすのではなく、その現象の背後にある、分子の生成と破壊、分子間の相互作用、細胞の変化を自ら説明しようとし、必要な知識を収集する。

[教科書]

Watson「遺伝子の分子生物学」

[参考文献]

Lewin「遺伝子」
「シグナル伝達　イラストマップ」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10 号館 1 階 101）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

分子生物学Ⅰを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

食の安全リテラシー

(Literacy of food safety)

学科基礎科目・3年・後期・選択・2単位

非常勤講師　堀　部　和　雄

[授業概要・方法等]

食品安全工学科の専門科目です。食の安全について、断片的ではなく系統的に、正しい知識を学びます。まず過去の食品事故を振り返り、その被害・恐ろしさを認識し、具体的にとられた安全確保のための対策について述べます。つぎに食の安全が食品をめぐるさまざまな食環境や文化の変化により脅かされている現状とその対策を把握します。最後に、現在、食品に関するリスクコミュニケーションで取り上げられている重要なテーマの内容とその安全性対策について説明します。

[学習・教育目標および到達目標]

食の安全についてさまざまな事例とその対策について整理して理解し、得た知識を活用する能力を身につけることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 食の安全　食の安全・食品の安全とは
2. 食の安全と食品事故　(1) 過去の食品事故
3. 食の安全と食品事故
   (2) 細菌・ウイルス等による食中毒とその対策
4. 食の安全と食品事故
   (3) 食中毒以外の事故とその対策
5. 食の安全と食品環境
   (1) 食の安全を守る食品の表示とトレーサビリティ
6. 食の安全と食品環境
   (2) 食品添加物と安全確保
7. 食の安全と食品環境
   (3) 環境汚染物の影響と安全確保
8. 食の安全と食品環境
   (4) 食生活のライフスタイルの変化による食の安全、健康食品、食育
9. 食の安全確保
   (1) リスク評価・管理、リスクコミュニケーション
10. 食の安全確保
    (2) ＨＡＣＣＰ（ハサップ、ハザード分析）
11. 食の安全確保
    (3) 輸入食品の安全確保
12. 食の安全確保
    (4) 牛海綿状脳症対策、体細胞クローン家畜由来食品
13. 食の安全確保
    (5) 遺伝子組換え食品の安全確保
14. 食の安全確保
    (6) 農薬および野菜の衛生管理
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

（1）最近発生した食品事故についてその内容を調べ、とられた対策が適切であったかどうか考察する。
（2）あなたの食生活、食環境のなかで食の安全という観点から問題となる点を考察せよ。
（3）リスクコミュニケーションのテーマで食の安全という点で何が問題であるか考察せよ。
（4）これ以外に講義で提起された簡単な課題について取り組む。

[教科書]

随時プリント資料を配布

[参考文献]

米虫節夫 編著「やさしい食の安全」オーム社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食品工業技術論

(Food Development Technology)

学科基礎科目・4年・前期・選択・2単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

食品開発では、まず技術開発力とマーケティング力が重要であることを解説し、これらの力が創造的に融合されれば顧客価値を高めた食品開発につながることをタイプ別に事例を踏まえ講義する。さらに、食品産業における副産物等の未利用資源活用と食品開発について触れる。

[学習・教育目標および到達目標]

わが国の食品企業が生き残り、発展するためには、技術革新を続け、社会が必要とする食品やサービスを効果的に生産し、食品開発の成功率を高めることが重要である。本講義では、食品素材の特性や機能を活かした食品開発および品質管理を合理的に行っている食品企業の事例を通じて、食品開発の基礎理論を理解すると共に技術開発の知識を修得し、食品開発の実際を総合的に学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品企業における食品開発
   (技術とマーケティング) の重要性
   (受講のためのガイダンスを含む)
2. 食品企業における経営、事業、食品開発
3. 食品産業における技術開発力の方向
   (原料生産技術、食品加工技術、食品流通技術)
4. 食品産業におけるマーケティング力の方向
5. 食品開発のプロセスと価値創造①
   (市場機会分析、市場セグメンテーション、ターゲット選定)
6. 食品開発のプロセスと価値創造②
   (食品のコンセプトデザインと事業計画、収益性分析、市場導入)
7. 食品開発のプロセスと価値創造③
   (価格設定の基本と原価計算)
8. 顧客価値を高めた食品開発のタイプ①
   (技術とアイデアの融合、事例を含む)
9. 顧客価値を高めた食品開発のタイプ②
   (技術とアイデアの融合、事例を含む)
10. 顧客価値を高めた食品開発のタイプ③
    (技術とアイデアの融合、事例を含む)
11. 顧客価値を高めた食品開発のタイプ④
    (技術とアイデアの融合、事例を含む)
12. 顧客価値を高めた食品開発のタイプ⑤
    (技術とアイデアの融合、事例を含む)
13. 食品産業における副産物等の未利用資源活用と食品開発①
14. 食品産業における副産物等の未利用資源活用と食品開発②
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること

[教科書]

教科書として作成したものを有償で配布する。

[参考文献]

講義時に提示する。

[関連科目]

食品システム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

「食品システム論」、「機能性食品開発論」を履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

知 的 財 産 権

（Intellectual Property）

学科基礎科目・3年・後期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

21世紀は価値の源泉としての「ヒト、モノ、カネ」に加えて、発明や発見、発想や考察など「目に見えない資産」の意義や重要性がますます重みを増している時代と言える。ここにきて「知的財産」という時代のキーワードがメディアをはじめとして、いろいろな場面に取り上げられるようになり、政府も「知的財産戦略大綱」を掲げ、国家的な課題として取り組み始めている。本講義では知的財産権の中でも、特許の出願から登録までの流れ、特許権の侵害とその対処法について学ぶ。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権など他の知的財産権を概観し、知的財産権をめぐる国内外の動き、トピックスなどを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

配布される教科書は発明協会からの提供物で、入門クラスであるが、この教科書の内容が一応理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権の概観
2. 発明と特許
3. 特許になるための条件1
4. 特許になるための条件2
5. 特許の出願から登録まで1
6. 特許の出願から登録まで2
7. 特許の出願から登録まで3
8. 特許の効力
9. 特許権侵害とその対応
10. 特許の利用
11. 技術移転
12. 外国での特許出願
13. 知的財産権をめぐる国内外の動き
14. 実用新案制度
15. 最近のテクノロジーと知的財産権問題

[授業時間外に必要な学修]

特許電子図書館などを活用し、自分の興味のある分野の知的所有権の現状、いくつかの注目すべき特許の審査経過等を学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書：「産業財産権標準テキスト特許編」特許庁、発明協会　および　プリント配布

[参考文献]

「産業財産権標準テキスト商標編」、「産業財産権標準テキスト意匠編」、「産業財産権標準テキスト流通編」特許庁、発明協会

[関連科目]

現代社会と法

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。

動物資源工学

（Technology for Animal Resources）

食生産環境・1年・前期・選択・2単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

ヒトの生活は、他の動物の存在なしには成り立たない。野生動物、産業動物、実験動物、伴侶動物を対象に、ヒトが動物とどのように関わり、利用しているかを、バイオテクノロジーの成果の紹介とともに、動物資源の視点から学修する。また、動物生産の観点から、動物の成長と発育の仕組みについて、骨、筋肉、脂肪、神経に焦点を絞って学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

ヒトが動物とどのような関係を持って生活しているかを理解するとともに、生化学、分子生物学、動物栄養学、動物機能工学などの基礎学問習得の必要性の認識と興味を促す。

[授業計画の項目・内容]

1. 野生動物（1）
2. 野生動物（2）
3. 反芻動物
4. 産業動物
5. 動物の成長と発育（骨）
6. 動物の成長と発育（骨）
7. 動物の成長と発育（筋肉）
8. 動物の成長と発育（筋肉）
9. 動物の成長と発育（脂肪）
10. 動物の成長と発育（神経）
11. 動物の成長と発育（神経）
12. 実験動物
13. 伴侶動物
14. 動物の生産物利用（細胞、組織、器官）
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

英文和訳やレポート等の課題を課すので、参考書などで調べること

[教科書]

毎回資料を配布する

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　2限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　4、5限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

世界の食生産事情

(Situation of Food Production in the World)

食生産環境・2年・前期・選択・2単位

教 授 泉　　秀 実

[授業概要・方法等]

食の科学・工学を学ぶ学科として、農産加工食品の原料となる生産物の起源から生産・加工・消費に至るまでの特性と技術を学習し、各食品と日本との歴史的関わり、今後の各食品の日本における発展、さらに各食品の食品工業分野への利用拡大について考察します。

[学習・教育目標および到達目標]

農産物の原産地から世界への伝播と生産状況、生食用と加工用品種の特性、成分・品質と加工利用特性、食べ方と消費動向について学び、海外諸国の生産システム、市場システム、小売・販売システム、流通システムについて、知識を広めます。

[授業計画の項目・内容]

1. 世界の農産物とその加工品
2. 食の嗜好と生産・消費動向
3. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（1．トマト）
4. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（2．メロン）
5. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（3．イチゴ）
6. 身近な果実の起源から生産・消費まで（1．カンキツ）
7. 身近な果実の起源から生産・消費まで（2．ウメ）
8. 身近な果実の起源から生産・消費まで（3．カキ）
9. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（1．サツマイモ）
10. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（2．ジャガイモ）
11. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（3．コンニャク）
12. 海外諸国の生産システム
13. 海外諸国の市場システム
14. 海外諸国の小売システム
15. 海外諸国の流通システム

[授業時間外に必要な学修]

講義ごとに配布されたプリント資料を基に、指示された課題に対するノートを作成し、常に小テストおよびレポートの取りまとめに備えること。

[教科書]

なし

[参考文献]

日本食品保蔵科学会誌・講座「身近な野菜・果物～その起源から生産・消費まで」

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定期試験は行わないので、小テストの受講とレポートの提出は、欠かさないこと。

疫　学　論

（Epidemiology）

食生産環境・2年・前期・選択・2単位

教　授　石　井　營　次

[授業概要・方法等]

感染症とはなにか、どのようなものがあるか、などの基礎的事項について学ぶ。また、食中毒を含めた感染症対策についての法的な整備状況および国内・国外の感染症の現状を理解する。そして、感染症情報の収集・伝達・還元方法について学び、感染症対策として情報の重要性を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

感染症一般についての疫学、感染症発生条件などの基礎的事項、および感染症対策の取り組みの現状についての知識を習得する。そして、感染症の一種である微生物による食中毒についての知識を深め、食品企業の食品衛生対策に資することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 疫学とは？
2. 微生物による感染と発症、感染症統計
3. 感染症の発生条件　1．病原体について
4. 感染症の発生条件　2．感染経路と宿主の感受性
5. 感染症予防の原則　1．病原体対策
6. 感染症予防の原則　2．感染経路対策と感受性対策
7. 感染症法による感染症対策
8. 感染症サーベイランス事業について
9. 食品中の危害物質および食品の衛生管理システム
10. 院内感染・日和見感染とその対策
11. 薬剤耐性菌の現状と対策
12. 感染症各論　1．一種・二種病原体
13. 感染症各論　2．三種・四種病原体
14. 感染症各論　3．ヘリコバクター、結核など
15. 感染症各論　4．レジオネラ、インフルエンザ、その他の感染症

[授業時間外に必要な学修]

新聞などによる感染症や食中毒報道に日常より接し、それらの概要や問題点について理解を深めること。また、WHOなどの国外の、あるいは厚生労働省や地方の迅速な感染症情報について、講義を通じて学ぶ関連のウエブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めること。

[教科書]

なし、資料を配付する

[参考文献]

山崎修道ら編「感染症予防必携　第2版」日本公衆衛生協会
小林秀光ら編「微生物学（エキスパート管理栄養士シリーズ）第2版」化学同人

[関連科目]

食品安全学、食品衛生管理工学、免疫学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00、火曜日　12：15～13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

応用微生物工学

（Applied Microbial Technology）

食生産環境・２年・後期・選択・２単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

有史以前から、人類は微生物とともに生きてきた。ビールやブドウ酒、日本酒、パンの製造などに微生物を利用することは生活の知恵であり、微生物の実体を知らないまま、様々な微生物を醸造や食品加工技術に用いてきた。やがて、微生物工学は生物化学や有機化学と結びついてより確かなものへと進歩し、食品・医薬品などの物質生産に徹生物やその酵素を用いる微生物工学が盛んに行われるようになった。アミノ酸発酵や核酸関連物質の発酵、抗生物質生産はこの例である。今日では、汚水処理や農薬などの環境浄化にも微生物の利用が進められている。また、種々の有用遺伝子産物をＤＮＡ組換え技術により大量生産させるのに広く微生物が使われている。このように生命科学の分野で広く用いられる微生物工学を例をあげて講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物の代謝とその制御、微生物による物質生産に関する知識の習得、およびその原理を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物の分類
2. 微生物の代謝　発酵と呼吸
3. 化学合成細菌
4. 光合成細菌
5. 乳酸発酵、アルコール発酵
6. 微生物の代謝制御
7. アミノ酸発酵　その１
8. アミノ酸発酵　その２
9. アミノ酸発酵　その３
10. 核酸発酵
11. 醸造（日本酒、ビール、焼酎、ワイン、味噌、醤油）
12. 抗生物質の生産
13. 酵素の利用
14. バイオ医薬品の生産
15. バイオエタノール・バイオジーゼル

[授業時間外に必要な学修]

微生物の利用は広範囲にわたり、その産業利用は日常の新聞記事などによく取り上げられている。
これらの情報に関心を持って、知識習得に努めておくこと。

[教科書]

永井和夫ら「微生物工学」講談社　および　プリント配布

[参考文献]

Madigan MT et al「Brock Brock Biology of Microorganisumus, Twelfth Edition」Pearson, Benjamin Commings

[関連科目]

微生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

三谷研究室（西 1 号館 2 階 257）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　２限

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。

食品システム論

（Food System）

食生産環境・3年・前期・選択・2単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業について、流通学、商業学、産業組織論、食廃棄物循環論に依拠してその役割、機能を事例を通じて理解し、消費者視点から食品の流れが最適になるための各種の情報システム構築、法制度整備の必要性を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

食品の生産から消費に至る流れと各段階別構成主体の役割について理解し、その流れが全体として最適になるための各種取り組みをシステムとして理解することを目標とする

[授業計画の項目・内容]

1. 食品システムとは何か
2. 経済成長と食品システム
3. 食生活の変化と食料消費構造
4. 食品製造業の役割
5. 食品製造業の経営革新
6. 食品流通業の役割と存立条件
7. 食品流通業（卸売業）の役割
8. 食品流通業（卸売業）の経営革新
9. 食品流通業（小売業）の役割
10. 食品流通業（小売業）の経営革新
11. 外食産業の役割
12. 外食産業の経営革新
13. ＥＣＲサプライチェーンマネジメントのしくみ
14. 食品システムの全体最適化に向けて
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

講義時に提示する

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食生産環境工学

(Environmental engineering of food production)

食生産環境・3年・後期・選択・2単位

非常勤講師　堀　部　和　雄

[授業概要・方法等]

食品安全工学科の専門科目である。(1)食料生産の食環境について廃棄物を資源とする技術、(2)食品産業の食環境である製造、加工、流通、消費工程における廃棄物の発生の仕組み、(3)食生産・食環境システムに利用される廃棄物を出さないゼロエミッション技術について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

食料生産、食品産業などの食環境から廃棄物は大量に発生しており、循環型社会の形成のためにはその対策が重要である。その対策として、食環境における廃棄物の発生の仕組みと廃棄物が資源として有効に利用されているリデュース、リユース、リサイクル、熱変換技術を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 持続性ある食料生産
   食料生産の各工程、食環境について廃棄物を資源という観点から解説する。
   (1)資源が循環する持続型食料生産
2. 持続性のある食料生産　(2)イネ生産システム
3. 持続性のある食料生産
   (3)野菜生産システム　野菜工場
4. 持続性のある食料生産　(4)畜産システム
5. 食品産業における廃棄物処理
   食環境について廃棄物の発生抑制技術という観点から解説する。
   (1)食品製造工程
6. 食品産業における廃棄物処理
   (2)食品加工・保存工程
7. 食品産業における廃棄物処理
   (3)食品流通・消費工程
8. 食生産・食環境システムの資源循環
   廃棄物を出さないゼロエミッション技術という観点から解説する。
   (1)リデュース技術
9. 食生産・食環境システムの資源循環
   (2)リサイクル技術
   再生利用の要素技術、バイオマス利用システムなどの総合化技術
10. 食生産・食環境システムの資源循環
    (3)リサイクル技術　油脂化、メタン発酵化
11. 食生産・食環境システムの資源循環
    (4)リサイクル技術　コンポスト化
12. 食生産・食環境システムの資源循環
    (5)リサイクル技術
    食品残さの飼料化、生分解性プラスチックの製造、機能性食品素材の開発
13. 食生産・食環境システムの資源循環
    (6)熱変換技術
    バイオ燃料、バイオディーゼル燃料などの燃料化
14. 食生産・食環境システムの資源循環
    (7)熱変換技術
    バイオマス発電、発酵熱発電などの発電化
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義時間において出される課題に取り組む。持続性のある食料生産としてムギ生産システムの食環境を廃棄物利用という観点から考察する。食品産業の具体例としてインスタントラーメンについて食環境の廃棄物利用という観点から考察する。

[教科書]

プリント資料を随時配付

[参考文献]

なし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験(60%)、小テスト(20%)、中間試験(20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室(2号館2階)

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他(学生に対する要望・注意等)]

特になし

食 品 流 通 論

(Food Quality and Logistics)

食生産環境・4年・前期・選択・2単位

准教授 石 丸 恵

[授業概要・方法等]

食品、特に農産食品について生産物の流通・貯蔵・消費にかかわる構造や技術と作物の食品としての生理特性との関係について学習します。主に対象となる野菜類、果実類などいわゆる青果物と花卉について、食品として栽培環境から品質形成にいたる過程、収穫後の品質に及ぼす生理変化、また流通・貯蔵時の生理変化および化学特性などの面から学修します。また、貯蔵・流通中の品質保持のための包装技術、温度管理技術、品質保証システムについて学修する。さらに、農産食品の輸出入における取り扱い、遺伝子組み換え農産物の輸入などの問題についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

農産食品の中でも特に園芸食品（野菜、果実、花卉）を中心に、栽培環境の違いによる品質形成と貯蔵性の違い、収穫後および流通・貯蔵過程における品質変化を現在の流通方法と照らし合わせながら生理的・生化学的観点から学び、食品の流通技術に必要な基礎的知識を習得する。また、貯蔵・流通過程における品質保持に関し、包装工学、情報工学、食品工学的知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 食生活における農産食品の役割
2. 園芸食品の栽培環境と品質形成
3. 園芸食品の収穫後の生理
4. 野菜・果実の流通（1）収穫後の取り扱い
5. 野菜・果実の流通（2）品質評価
6. 野菜・果実の流通（3）輸送・貯蔵における前処理
7. 野菜・果実の流通（4）輸送環境と品質管理
8. 野菜・果実の貯蔵
9. 園芸食品の収穫後の微生物
10. 花卉類の貯蔵・品質管理
11. 花卉類の輸送・流通技術
12. 野菜・果実・花卉の輸出入における取り扱い
13. 野菜・果実・花卉の輸出入における品質管理
14. 遺伝子組換え作物の品質と流通
15. 園芸食品に由来する廃棄物の処理と利用

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近な農産物、特にコンビニ・スーパーなどで商品を購入する際に表示物に注目し、その理解を深めること

[教科書]

茶珍和雄ら編「園芸作物保蔵論」

[参考文献]

食品流通システム協会編「食品流通技術ハンドブック」

[関連科目]

食品加工学、食品保全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食品保全工学

(Food Technology on Quality and Microbiology)

食品管理評価・1年・後期・必修・2単位

教 授 泉　　秀 実

[授業概要・方法等]

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP管理者」としての食品保全に関わる知識を学習します。主に対象とする果実・野菜は、園芸食品として、私たちの食生活には欠かせない存在です。これらは、生命体であるため鮮度保持が難しく、貯蔵期間が短い生鮮食品です。食品としての鮮度保持のために必要な植物体の生理的、栄養的および衛生的な面からの保全技術と知識について学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、収穫後の園芸食品（果実・野菜）を対象に、保蔵中の生活生理、成分の化学的特性およびそれらに関わる微生物の挙動について学び、食品保全技術に必要な基礎知識を生理学、生化学、病理学に基づいて習得します。「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。

[授業計画の項目・内容]

1. 果実類の種類
2. 野菜類の種類
3. 生産・流通に関する法律／法規
4. 衛生に関する法律／法規
5. 構成成分の化学的特性
6. 栄養成分の化学的特性
7. 機能性成分の化学的特性
8. 呼吸生理
9. 蒸散生理
10. 休眠
11. 成熟
12. 追熟
13. 呼吸のクライマクテリックライズ
14. エチレン代謝
15. 熟度調節

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ内容を身近な生活の事例に適応・応用して、理解を深めること。また、講義で指示した課題に、十分な時間をかけて取り組むこと。

[教科書]

泉　秀実・日佐和夫 翻訳「適正農業規範（GAP）導入の手引き」環境文化創造研究所

[参考文献]

Shimshon Ben-Yehoshua（ed）「Environmentally Friendly Technologies for Agricultural Produce Quality」CRC Press

[関連科目]

食品安全学、HACCPシステム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

食 品 安 全 学

(Food Microbiology and Safety)

食品管理評価・2年・前期・必修・2単位

教 授 泉　　秀 実

[授業概要・方法等]

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP管理者」としての食品安全に関わる知識を学習します。対象とする果実・野菜およびそれらの一次加工品であるカット野菜・果実は、生命体のまま、生食する生鮮食品です。このために、食の安全を脅かす病原微生物、有害添加物、残留農薬などの危害が、ヒトに対して直接的に及びやすい食品です。これらの危害を理解し、防御するための安全知識について、学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、未加工および一次加工の食品の安全性について、微生物危害を中心とした疾病状況と行政対策を把握し、実際に危害を防除するための殺菌技術、貯蔵法、衛生管理法、疫学調査法に関する知識を生化学的、微生物学的、分子生物学的な見地から身につけます。「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。

[授業計画の項目・内容]

1. 生鮮食品の安全危害
2. 果実・野菜と微生物
3. 果実・野菜の微生物制御
4. 果実・野菜の衛生管理法
5. 果実・野菜の貯蔵法
6. カット果実・野菜の微生物制御
7. カット果実・野菜の衛生管理法
8. カット果実・野菜の貯蔵法
9. 予冷と低温貯蔵
10. 低温障害
11. Controlled atmosphere（CA）貯蔵
12. Modified atmosphere packaging（MAP）貯蔵
13. 抗菌剤・鮮度保持剤の利用
14. トレーサビリティと安全性
15. 分子疫学調査と安全性

[授業時間外に必要な学修]

1年次で受講した「食品保全工学」の内容と照らし合わせて、理解を深めること。また、講義で指示した課題に、十分な時間をかけて取り組むこと。

[教科書]

泉　秀実・日佐和夫 翻訳「適正農業規範（GAP）導入の手引き」環境文化創造研究所

[参考文献]

Shimshon Ben-Yehoshua（ed）「Environmentally Friendly Technologies for Agricultural Produce Quality」CRC Press

[関連科目]

食品保全工学、HACCPシステム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00　と　16：20～17：50

[履修条件]

食品保全工学を習得しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

食 品 加 工 学

(Food Processing)

食品管理評価・２年・後期・選択・２単位

准教授　石　丸　　恵

[授業概要・方法等]

本講義は、農産食品や冷凍食品、レトルト食品をはじめとする加工・貯蔵食品の原材料の品質劣化因子とその制御法について学修し、鮮度や品質維持技術の方法について学修する。また、加工食品の特徴や加工技術、包装等によるより有効な利用法についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

穀類、野菜類、果実類などの農産食品を中心に、食品の保蔵方法と加工工程を把握し、食品保蔵・加工に伴う品質の変化を生理学、生物学、化学および物理学を基に学ぶ。また、原材料から出荷までの食品加工の全工程を食品化学的視点から理解するために、生化学および生物学的反応などの現象を食品工学の立場から習得する。併せて、殺菌、滅菌、冷凍、照射などの技術について、ソフト（食品）とハード（装置）の両面を対象に学ぶ。本講義は、「ＨＡＣＣＰ管理者」資格取得に必須のＨＡＣＣＰシステム論受講のための関連科目である。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品加工の意義
2. 食品の品質劣化要因（1）生理的変化
3. 食品の品質劣化要因（2）化学的変化
4. 食品の品質劣化要因（3）物理的変化
5. 食品の品質劣化要因（4）微生物による腐敗と変質
6. 食品成分の化学（1）水
7. 食品成分の化学（2）炭水化物
8. 食品成分の化学（3）脂質
9. 食品成分の化学（4）アミノ酸とタンパク質
10. 味覚（甘味、苦味、酸味、辛味、旨味）
11. フレーバーの形成と変化
12. 食品加工の原理（1）水分活性（濃縮・乾燥・浸透圧）
13. 食品加工の原理（2）ｐＨ
14. 食品加工の原理（3）低温（冷蔵・冷凍）
15. 食品加工の原理（4）環境ガス組成の化学変化と調節

[授業時間外に必要な学修]

日常生活において購入した加工食品について、裏面の表示を注意深く確認し、授業における内容の確認と理解を深める。

[教科書]

海老原清／関川三男／大槻耕三 編「食品保蔵・加工学」食べ物と健康

[参考文献]

森　孝夫 編「食品加工学」
瀬口正晴／八田　一 編「食品学各論」

[関連科目]

食品保全学、食品微生物学、ＨＡＣＣＰシステム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10 号館 1 階 102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食品微生物学

（Food Microbiology）

食品管理評価・２年・前期・選択・２単位

教 授 石 井 營 次

[授業概要・方法等]

食品に分布する微生物についての基礎や食中毒事故などとの関連を学ぶ。そして、各論として食中毒を引き起こす微生物について、疫学分布、病原性、性状などを学び、食品事故を防ぐための微生物対策を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物はヒトにとって必ず必要であるが、有害な微生物もある。そのうち、食品の腐敗を起こす微生物や食品を介して起こる食中毒に関連する微生物について学び、微生物に関する食品衛生対策に必要な知識を習得することを目標とする。本講義は、「ＨＡＣＣＰ管理者」資格取得に必須のＨＡＣＣＰシステム論受講のための関連科目である。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物とは？　微生物の歴史
2. 微生物の分類と基礎
3. 食品と微生物、その役割
4. 食品の腐敗・変敗と微生物の生育条件
5. 食中毒の現状と食中毒統計
6. 食中毒各論　Campylobacter
7. 食中毒各論　Salmonella
8. 食中毒各論　病原大腸菌
9. 食中毒各論　腸炎ビブリオ、黄色ぶどう球菌
10. 食中毒各論　その他の食中毒菌
11. 食中毒各論　ノロウイルス
12. 食中毒各論　寄生虫ほか
13. 食中毒予防対策と微生物
14. 食中毒発生時の検査・原因調査
15. 消毒・滅菌法の基礎

[授業時間外に必要な学修]

新聞などによる食中毒報道に日常より接し、特に微生物が原因となった場合その問題点について理解を深めておく。また、ＷＨＯなど外国、あるいは国内厚生労働省や地方の迅速な食品衛生情報について、講義から学ぶ関連のウエブサイトを閲覧し、最新の食品媒介感染症の発生動向の把握に努めること。

[教科書]

小林秀光ら編「微生物学（エキスパート管理栄養士シリーズ）第２版」化学同人

[参考文献]

山崎修道ら編「感染症予防必携　第２班」日本公衆衛生協会

[関連科目]

食品保全工学、食品安全学、食品衛生管理工学、ＨＡＣＣＰシステム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石井研究室（10 号館１階 103）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15 ～ 13：00、火曜日　12：15 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

食品衛生管理工学

(Technological Control of Food Hygiene)

食品管理評価・2年・後期・必修・2単位

教授 石井營次

[授業概要・方法等]

現在、食品衛生は食品衛生法で管理されているが、個々の食品企業に対しては一律の管理方法では不可能である。ここでは企業で行われている食品衛生管理方法を中心に学ぶとともに、これまでの食品事故を微生物学、化学、物理学、食品機械学、システム工学の各側面から検討し、その問題点を探り、対策を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

食品による事故を未然に防ぐための食品衛生対策を習得する。食品衛生法に定められた衛生対策および様々な食品企業現場の衛生対策の現状を把握することにより、指導的立場に立った衛生管理を行うための基礎的能力を養うことを目標とする。本講義は、「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目である。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品衛生管理工学の役割とは、法令遵守とは
2. 食品衛生法による衛生管理の概略
3. 食品衛生対策の改善と食品事故
4. 食中毒の発生条件
5. 食中毒事故の起こりやすい食品の事例
6. 過去の事例からみた食中毒の予防対策
7. HACCPシステムおよびISO（国際規格）による食品衛生管理
8. 食品企業の衛生管理事例
9. 厨房や台所の衛生管理工学
10. 二枚貝の食中毒事故と衛生管理対策
11. 食鳥の細菌汚染と食鳥検査制度
12. 食品関連イベントと衛生管理対策
13. 落下菌や空中浮遊微生物対策
14. 異物混入の実態とその対策
15. 香辛料や天然物質の持つ抗菌活性と日持ち向上効果

[授業時間外に必要な学修]

食品を原因とする事故に関する報道に注目し、それらの原因について理解を深めておくとともに、講義を通じて学ぶ関連のウエブサイトより食品衛生に関する情報の把握に努めること。

[教科書]

なし、資料を配付する

[参考文献]

小林秀光ら編「微生物学（エキスパート管理栄養士シリーズ）第2版」化学同人

[関連科目]

食品保全工学、食品安全学、食品微生物学、疫学論、HACCPシステム論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15～13：00、火曜日　12：15～13：00

[履修条件]

疫学論、食品微生物学を履修していることが望ましい

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

ＨＡＣＣＰシステム論

（HACCP System Principles）

食品管理評価・３年・前期・選択・２単位

非常勤講師　日　佐　和　夫

[授業概要・方法等]

「ＨＡＣＣＰ管理者」としての食品安全管理に関わる知識を学習します。食の安全については、食中毒、食品事故、偽装表示などの社会問題が相次ぎ、製造者と消費者を含めて関心の高い課題です。本講義では、食の安全・安心（信頼）について、自然科学的および社会科学的な多面的視点から考え、「ＨＡＣＣＰ管理者」資格を取得するのに必要な知識をワークショップ形式で学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、最初に食品安全・保全の国際的考え方、食品安全品質管理の本質と法令遵守、食品国際規格の概要を学びます。続いて、食品製造現場を見学後、ISO22000:2005（食品安全マネージメントシステム:ＦSMS）規格に基づき、Codex のＨＡＣＣＰガイドラインに従って、ＨＡＣＣＰプラン作成を演習し、ハザード分析能力を身につけます。最後に、ケーススタディで、食中毒事例および食品事故をケースとして、原因とその対策についても習得します。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品安全に関わるＦSMS規格と国際（Codex）規格の概要
2. 食品製造現場の見学（１）
3. 食品製造現場の見学（２）
4. ＦSMS規格要求事項：
   ４．食品安全マネジメントシステム（文書管理など）
5. ＦSMS規格要求事項：
   ５．経営者の責任、６．資源の運用管理
6. ＦSMS規格要求事項：
   ７．安全な製品の計画及び実現（１）：前提条件プログラム、ハザード分析を可能にするための準備段階
7. ＦSMS規格要求事項：
   ７．安全な製品の計画及び実現（２）：演習（１）
8. ＦSMS規格要求事項：
   ７．安全な製品の計画及び実現（３）：ハザード分析
9. ＦSMS規格要求事項：
   ７．安全な製品の計画及び実現（４）：演習（２）
10. ＦSMS規格要求事項：
    ７．安全な製品の計画及び実現（５）:ＣＣＰの決定、許容限界値の設定、モニタリングシステムの設定、是正処置
11. ＦSMS規格要求事項：
    ７．安全な製品の計画及び実現（６）：演習（３）
12. ＦSMS規格要求事項：
    ７．安全な製品の計画及び実現（７）：検証プラン、トレーサビリティ、不適合の管理、回収
13. ＦSMS規格要求事項：
    ７．安全な製品の計画及び実現（８）：演習（４）
14. ＦSMS規格要求事項：
    ８．ＦSMS検証、妥当性の確認及び改善
15. ケーススタディ：食中毒事例及び食品事故事例

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、与えられた課題についてグループで討議して発表することを求める。自分なりのノートを作り、発表前に討議内容をよく整理しておくことが必要である。

[教科書]

独自テキストを使用

[参考文献]

池戸・湯川・湯地・日佐「ISO22000 の取り方活かし方」日刊工業新聞社

[関連科目]

食品保全工学、食品安全学、食品加工学、食品微生物学、食品衛生管理工学

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（60%）、課題演習（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

科目区分「食品管理評価」の各科目単位を取得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

受講者数：本講義は 50 名を上限とし、これを超える場合は、関連科目の成績などを基に、選抜する。
座席：初回の講義でグループ座席を指定する。

食 品 機 能 学

(Functional Food Science)

食品機能工学・２年・後期・選択・２単位

講 師 岸 田 邦 博

[授業概要・方法等]

食品には一次機能（栄養）、二次機能（嗜好）、三次機能（生体調節）があります。近年、メタボ（メタボリックシンドローム）という言葉が広く使用されているように、生活習慣病の増加は社会がかかえる大きな問題です。このような背景から、食品の三次機能が注目され、健康の維持・増進に役立つ食品中の機能性成分が日々研究されています。本講義では、食品の三次機能を中心として、各種機能性成分の生活習慣病との関わりや作用機序を解説します。また、日本が世界に先駆けて制度化した『特定保健用食品』を実例として、科学的根拠を解説するとともに、生活習慣病の動向や、特定保健用食品関連制度の現況についても学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

食品の一次～三次機能を理解し、三次機能として注目されている機能性食品成分についての知識を身につける。また、生活習慣病の種類や動向を理解し、機能性食品成分が疾病予防や治療に有効である根拠を、具体的に例をあげて科学的に説明できることが本講義の目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. 本講義についてガイダンス、食品機能学とは
2. 生活習慣病と食生活
3. 特定保健用食品の概要
4. 特定保健用食品の許可状況
5. ミネラル吸収促進機能成分と骨粗しょう症予防
6. 糖質消化・吸収抑制成分と血糖値上昇抑制作用
7. 脂質吸収抑制成分と脂質異常症
8. 脂質代謝改善機能成分
9. 血圧上昇抑制成分とアンジオテンシン変換酵素
10. 整腸機能成分とプロバイオティクス・プレバイオティクス
11. 神経系・免疫系に作用する食品成分
12. 遺伝子発現に作用する食品成分
13. 抗酸化成分（カロテノイド類）
14. 抗酸化成分（ポリフェノール類）
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

特定保健用食品や栄養機能食品は、機能性成分やその有用性が詳しく表示されているので、日頃からそれらの食品を注目してよく見ておく。また、身近な食品についてもどのような機能性成分が含まれるのか、講義を思い出して復習する。

[教科書]

青柳康夫 編著「食品機能学」建帛社

[参考文献]

国立健康・栄養研究所監修「特定保健用食品データブック」南山堂

[関連科目]

食品材料学、機能性食品開発

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸田研究室（10 号館 1 階 104）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

食品材料学を履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

トクホ（特定保健用食品）に代表されるように、有益な機能性成分を含んだ食品がたくさんあります。食べ物を科学的な視点でとらえ、実生活にも役立つ知識を身につけてください。

機能性食品開発

(Methodology of Functional Food Development)

食品機能工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

食と健康の関わりに対する国民の関心が高まりを見せるなか、食品の機能性は既に食品の品質要因の一つとしての地位を獲得しつつある。本講では、食品の機能性の概念、法律上の定義、その位置づけなど、機能性食品についての基礎を学習した後、主要な機能性の発現のメカニズムや機能性成分の消化、吸収に関わる問題、更に評価の手法までを含む機能性食品の基盤となる化学とバイオサイエンスについて概説する。更に、既に上市されている代表的な品目を例に挙げ、グループごとのゼミ形式での発表・討論も含めながら、機能性食品開発の実際を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は食品機能性の概念、法的定義等の機能性食品について食産業に携わるものとしての基礎的知識を習得する。また、食品機能性の背景にある物質の化学とバイオサイエンスについての理解が促進される。更に、実例の検証を通じて、機能性食品がバイオサイエンスと社会の接点の一つであることを認識し、社会における科学技術者として新たな食品を創製する姿勢を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品機能の概念と機能性食品の位置づけ
2. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム1
3. 食品に期待される主な機能性の分類とメカニズム2
4. 食品成分の消化と吸収
5. 食品機能性実証の方法論
6. 抗酸化活性を持つ物質と食品
7. 消化吸収を制御する物質と食品1
8. 消化吸収を制御する物質と食品2
9. 特定の酵素活性を抑制する物質と食品1
10. 特定の酵素活性を抑制する食品2
11. 微生物生育を制御する物質と食品1
12. 微生物生育を制御する物質と食品2
13. その他の機能を持つ物質と食品1
14. その他の機能を持つ物質と食品2
15. まとめと今後の機能性食品の開発への展望

[授業時間外に必要な学修]

新たに上市される特定保健用食品などの情報を新聞等で調査し、その開発の視点、市場背景などについて学習しておくこと。講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

未定（矢沢一良 他著「ヘルスフード科学概論」成山堂書店　2100円を想定、その他必要に応じて資料を配付する）

[参考文献]

久保田紀久枝・森光康次郎 編「食品学―食品成分と機能性（第2版）」東京化学同人

[関連科目]

食品材料学、食品機能学、食品加工学

[成績評価方法および基準]

本講義においては演習及び定期試験を行い総合評価の対象とする。
定期試験（70%）、演習（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

本講の履修を希望する学生は、食品材料学、食品機能学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

創 薬 技 術 論

(Drug Discovery Science)

食品機能工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

ヒトゲノムの解読が終了し、今後は「ポストゲノムの時代」といわれ、ポストゲノムビジネスの確立が国家的な急務となっている。医薬品開発は遺伝子・タンパク質の構造機能に関する研究が直結することのみならず、医療の効果を飛躍的に上昇させ、社会に対し大きな貢献が期待できる。本講義においては、まず、主要な疾患とこれに用いる医薬品を概観し、これらの医薬品開発のプロセスを学ぶ。次に新薬を開発するための新しい技術、特にゲノム情報を利用したいわゆる「ゲノム創薬」の全体像を捉える。さらに、創薬関連の周辺情報として、国内外の医薬品産業事情などを含めて講義を行い、一連の流れが学べるようにする。パワーポイントを用いて講義を行い、小テスト、レポートなどで習得度をチェックする。

[学習・教育目標および到達目標]

医薬品の研究開発の概要が理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医薬品とは
2. 医薬品の歴史
3. 日本・世界の医薬品産業
4. 新薬、ジェネリック医薬品、OTC
5. 循環器疾患
6. 代謝性疾患
7. 創薬標的分子
8. ゲノム創薬1
9. ゲノム創薬2
10. コンビナトリアルケミストリーとハイスループットスクリーニング
11. 前臨床試験その1　薬物の吸収・分布・代謝・排泄
12. 前臨床試験その2　薬理作用、安全性
13. 前臨床試験その3　医薬品の規格・安定性
14. 臨床試験
15. 市販後調査、医薬品の販売

[授業時間外に必要な学修]

新聞などで医薬品市場の動向、医療制度との関わりなどについて、学習しておくこと。
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

安生紗枝子ら「改訂　新薬創製への招待」共立出版　および　プリント配布

[参考文献]

カッシング「薬理学」丸善株式会社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（小テスト、レポート）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成24年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。また、平素から自分や家族などが用いている医薬品があれば、関心を持っておくこと。

食品機能統計学

(Biological Statistics)

食品機能工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

食品がもつ保健の用途に係る機能性を確認するためには、分子レベル、細胞レベル、動物の個体レベル、さらに最終的には臨床試験で、食品衛生法に基づき、保健機能成分を含む保健の用途に合致した指標で、統計学的に十分な有意差を確認するに足りる試験方法と調査客体を設定することが重要である。実験データの収集からデータの加工、検証、分析結果の解析ができるまでの一連の手法を事例を通じて学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、すべての試験に必要な領域で、試験設定の基礎から試験解析の応用に至るまで、食品分野で活用できる幅広い手法の習得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物機能統計学とはどのような学問か（受講生のためのガイダンスを含む）
2. 測定とは何か
3. 基本統計量、ヒストグラム
4. 正規分布、確率分布、帰無仮説
5. 正規母集団、母数の推定
6. 推定と検定、パラメトリック、ノンパラメトリック
7. 独立した2群の差の検定、関連ある2群の差の検定
8. 独立した多群の差の検定
9. 2要因で分類される多群の差の検定
10. 定期試験（中間試験）
11. 多重検定1
12. 多重検定2
13. 相関係数、相関係数の検定
14. 回帰分析
15. 定期試験（期末試験）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

講義時に提示する

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

平成23年4月着任のため開講年度シラバスで案内します。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

動 物 栄 養 学

（Animal Nutrition）

生命機能工学・1年・後期・必修・2単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

栄養学が予防医学に関わる学問であることを踏まえて、ヒトをはじめとする哺乳動物の生命維持に必要な栄養成分について、その化学的性質・消化・吸収・体内代謝などについて学修する。また栄養成分の生体内での動態と機能、栄養成分に対する生体の応答についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

動物栄養学は、生化学、動物機能工学とあわせて、動物のからだの複雑な生命活動を理解することを目的としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品・飼料中の栄養素とその働き
2. 食品・飼料中の栄養素の分析方法とその栄養評価法
3. 食物繊維
4. 炭水化物（1）
5. 炭水化物（2）
6. 脂質（1）
7. 脂質（2）
8. タンパク質
9. 無機物
10. ビタミン
11. 栄養素の消化と吸収
12. 栄養素の動態と体内代謝（1）
13. 栄養素の動態と体内代謝（2）
14. 栄養素に対する生体応答
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

野口　忠 他著「最新栄養化学」朝倉書店
別途資料を配布する

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　2限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　4、5限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

動物機能工学

（Animal Physiology）

生命機能工学・２年・後期・選択・２単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

食品安全工学科の専門科目中の生命機能工学科目の一つである。ヒトをはじめとする哺乳動物の主な器官系の構造と機能、およびこれらの機能を制御・調節する機構について、神経系の機能を中心に、循環器系、呼吸器系、泌尿器系を対象として、分子レベルから、細胞、組織、器官、個体レベルまでの反応についての知識を得る。個体レベルの反応については、講義室内で実施できる体験型授業を試みる。生化学、動物栄養学とあわせて、ヒトをはじめとする哺乳動物のからだの、複雑な生命活動を正しく理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

個体の生命活動を、動物のからだの構造と機能から解析し、学修する。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体の構成とホメオスタシス
2. 神経細胞の構造と機能
3. 筋肉の構造と機能
4. 神経系の構造と機能（体性神経系と自律神経系）
5. 神経系の構造と機能（内臓機能の調節）
6. 神経系の構造と機能（運動機能の調節）
7. 神経系の構造と機能（脳の高次機能）
8. 神経系の構造と機能（感覚：視覚、聴覚）
9. 神経系の構造と機能（感覚：味覚、嗅覚、体性感覚）
10. 循環器系の構造と機能（心臓、血管）
11. 循環器系の構造と機能（血液、リンパ）
12. 呼吸器系の構造と機能
13. 泌尿器系の構造と機能
14. 体温の調節
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

貴邑冨久子・根来英雄 共著「シンプル生理学」南江堂
別途資料を配布する

[参考文献]

なし

[関連科目]

動物栄養学及び動物資源工学を履修していることが好ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東１号館５階 513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　２限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　４、５限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology Ⅰ）

生命機能工学・1年・前期・選択・2単位

准教授 東　　慶直

[授業概要・方法等]

生物の体を構成する器官は組織からなり、組織は細胞から構成されます。細胞はさまざまな形態をもち、外的刺激に応じて変化します。細胞の変化によって生物は環境に適応できるようになります。

本講義は、生物の体の最小単位となる細胞について、入門・導入的な内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、各細胞の構造と機能、組織や器官における役割、各細胞の相互作用、シグナル伝達について概要を学びます。各組織における細胞の形態と機能、生理活性物質の作用と相互作用が動物の器官系へ及ぼす影響についての知識を得、組織学・生理学・生化学・分子生物学など生命現象に関連する学問に対する理解を深めます。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞の形態
2. 細胞の構造Ⅰ、細胞内小器官（核・ミトコンドリア、葉緑体）
3. 細胞の構造Ⅱ、細胞内小器官（小胞体・ゴルジ体・エンドソーム・リソソーム）
4. 細胞の構造Ⅲ、動物細胞と植物細胞、原核生物の細胞
5. 細胞の分裂
6. 細胞の情報伝達
7. 細胞の機能Ⅰ、血液をつくる細胞（赤血球、白血球）
8. 細胞の機能Ⅱ、血液をつくる細胞（リンパ球、血小板）
9. 細胞の機能Ⅲ、細胞の足場をつくる細胞
10. 細胞の機能Ⅳ、筋肉をつくる細胞
11. 細胞の機能Ⅴ、骨をつくる細胞
12. 細胞の機能Ⅵ、神経をつくる細胞
13. 細胞の機能Ⅶ、消化活動をいとなむ細胞
14. 細胞の機能Ⅷ、生殖細胞
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

プリントを適時配布します。

[参考文献]

「Essential 細胞生物学」南江堂
「細胞の分子生物学」ニュートンプレス

[関連科目]

細胞生物学Ⅱ、生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10号館1階101）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology Ⅱ）

生命機能工学・1年・後期・選択・2単位

教 授 武 部 聡

[授業概要・方法等]

細胞は生物の構成単位であり、細胞の生長・分裂は基本的な生命現象の一つである。細菌や酵母などの単細胞生物は個体数の増加に直結する。多細胞生物では最初は受精卵という一つの細胞が分裂と生長を繰り返し、数え切れないほど多数の細胞となって個体を形成している。成体になってからも損傷やプログラム死に伴う損失分を補うために細胞分裂は続けられる。全ての細胞分裂の停止は、その生物にとって死を意味する。細胞分裂の各フェイズで行われる様々なイベントは、厳密な制御を受けている。各フェイズで現れる制御因子の種類と機能、染色体や細胞内器官の挙動との関連を把握することで、細胞周期全体のコントロールを理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

細胞周期を通して生命の連続性を理解し、発生やガン化、老化、アポトーシスなど生命現象との関わりを理解する。細胞周期のうち、大きな動的変化を伴う細胞分裂期とＤＮＡ複製期を中心に、その仕組みを分子レベルで理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 原核生物と真核生物
2. 細胞核と染色体の構造
3. 細胞分裂
4. 細胞周期
5. 細胞周期を制御する因子
6. 中心体の構造
7. 中心体周期
8. ＭＰＦとサイクリン
9. Ｇ１期制御
10. Ｓ期制御
11. Ｇ２／Ｍ期制御
12. Ｍ期制御
13. 核分裂と微小管
14. 細胞分化と全能性
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中に出される課題は各自調べておくこと。試験に出る可能性が高い。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

野島　博著「細胞周期の話」羊土社

C.W. Pratt, K. Cornely 著、須藤和夫、山本啓一ら訳「エッセンシャル生化学」東京化学同人

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その授業時間内に理解するように努力すること。授業参加への積極的な態度を求める。

免　疫　学

（Immunology）

生命機能工学・３年・前期・選択・２単位

教 授 斎　藤　卓　也

[授業概要・方法等]

生体（ヒト）を取り巻く外部、内部環境を、免疫学と微生物学の観点から、人工的に制御しヒトの健康増進、改善及び疾患などにおける治療やＱＯＬ（Quality of Life）向上の基礎と応用について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

講議や身の回りで、ヒトへ応用される免疫的手法の原理、有効性に付いて調べ、現在の位置付け、問題点及び将来の発展について検討しよう。

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫学と血清学の歴史
2. 病原微生物（細菌、真菌、ウイルス）
3. 免疫反応の種類（液性免疫、細胞性免疫、自然免疫と獲得免疫）
4. 免疫担当細胞
5. 抗体の構造と機能
6. 抗体の多様性のメカニズム
7. 免疫反応の誘導、細胞分裂と分化、発現
8. サイトカインとケモカインの最新の研究
9. 自己免疫疾患と移植免疫
10. アレルギーの種類と最新の研究とその治療効果
11. サイトカインとケモカインの最新の研究とその治療効果
12. 応用微生物学とプロバイオチックスその応用
13. 免疫ミルク
14. 保険機能食品（栄養機能食品と特定保険用食品）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で習った科学用語の英語の単語帳を作成し、復習を怠らないこと。

[教科書]

教科書として作成したものを配布する。

[参考文献]

特に指定しない。

[関連科目]

生物工学科基礎実験Ⅲ

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、定期試験（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

斎藤研究室（東１号館５階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期（月曜日；午後１；00 ～ ５；00）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

免疫反応の基礎、アレルギー、診断への応用など一生涯関係することなので、用語を確実に覚える事。

アレルギーの科学

（Allergic Science）

生命機能工学・３年・後期・選択・２単位

教 授 斎 藤 卓 也

[授業概要・方法等]

食物アレルギーの主要な原因としては乳幼児期では鶏卵と牛乳、成人では甲殻類、小麦、果物、魚類といったものがあげられる。食品によっては、アナフィラキシーショックを発生して命にかかわることもあるため、日本では食品衛生法施行規則などにより特定原材料等として、表示の義務付けや推奨が規定されている。講義では、アレルギーを引き起こす原因と発生機序について理解し、遺伝子操作などによるアレルゲンの含有率が少ない食用動植物の作出や食品の製造・加工過程におけるアレルゲン排除の方法などについて述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

食物アレルギーを中心に、アレルギーの誘導メカニズム、体質、環境およびその病態などについて理解し、アレルゲン除去食物、食事療法、薬物療法など治療、予防面での対処法を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. アレルギー反応の病態
2. ＩgE抗体
3. アレルゲンとケミカルメデイエーター
4. 血液検査と皮膚テスト、ヒスタミン遊離試験
5. 乳児期の消化管アレルギー、アトピー性皮膚炎と食物アレルギー
6. 幼児期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー、花粉症
7. 学童期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー、花粉症
8. 成人期のアトピー性皮膚炎と食物アレルギー
9. アナフィラキシー総論
10. 動物アレルギーと薬剤アレルギー
11. 真菌アレルギーと食物異存運動誘発アナフィラキシー
12. 口腔アレルギー症候群
13. 食物アレルギー代替食品
14. 薬物療法
15. 食事療法

[授業時間外に必要な学修]

各自サブノートを作成し、復習を怠らないこと

[教科書]

年代アレルギー疾患への対応（小児科臨床トッピクス、中山書店）

[参考文献]

なし

[関連科目]

免疫学

[成績評価方法および基準]

講義ごとの小問題（30%）、本試験（70%）に基づいて評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

斎藤研究室（東１号館５階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期（金曜日；午後１：00 ～ ５：00）

[履修条件]

３年前期の免疫学を受講するのが好ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

食物アレルギー、検査方法の応用など一生涯関係することなので、用語を確実に覚える事。

植 物 育 種 学

(Plant Breeding)

食糧生産技術・2年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

本講義では、育種学汎論で論じた諸事項を基礎として、対象を植物（作物）に絞り、より実際的な植物育種の問題を論じる。ここでは、その繁殖様式によって植物を自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物に分類して、その各々で実際に行われている育種方法を、主として選抜方法に基づき整理・解説する。さらに、現在の植物育種における主要な育種目標、すなわち、収量性、耐病性、耐虫性、ストレス耐性、品質、等について、その現状と課題、将来への展望を個別に論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物育種における各種の手法に関する原理と実際を理解し、植物育種の現状と将来への展望に関する知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 植物育種技術の概要
3. 2 植物の繁殖様式
4. Ⅱ 自殖性植物の育種法
5. 1 純系選抜法
6. 2 系統育種法・集団育種法
7. 3 分離初期世代の短縮・半数体育種法
8. 4 戻し交雑法
9. Ⅲ 他殖性植物の育種法
10. 1 集団選抜法
11. 2 雑種強勢育種法・F_1種子の大量生産
12. 3 循環選抜法
13. 4 合成品種法
14. Ⅳ 栄養繁殖性植物の育種法
15. 1 遺伝特性と育種
16. 2 キメラの解消
17. Ⅴ 育種目標
18. 1 収量性
19. 2 耐病性・耐虫性
20. 3 ストレス耐性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼「植物育種学」東京大学出版会
藤巻ほか「植物育種学（上・下）」培風館
池橋「植物の遺伝と育種」養賢堂

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

種 苗 生 産 論

（Plant Propagation）

食糧生産技術・2年・後期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

遺伝形質の優れた均質な有用植物の種苗生産は、植物生産の基礎となるものである。1年次後学期の必修科目である「生物生産工学」で講義した生物生産の出発点となる種苗生産について解説を行う。種子繁殖、栄養繁殖、マイクロプロパゲーションの技術と理論について学ぶ。とくに、植物組織培養は、形質転換植物作出などの生物工学の基礎となる技術であるので、詳しく講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

種苗生産は、細胞が持つ形態形成能（Totipotency）を基礎としている。細胞の形態、機能の多様性についての知識を積み重ねる。また、わが国の生物生産の中で種苗生産が分業化した背景についても理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 種苗生産の目的と意義
2. 有性繁殖（種子繁殖）と無性繁殖（栄養繁殖）
3. 種子形成のメカニズム
4. 種子繁殖と種子の処理
5. F_1 種子の原理と応用
6. セル形成苗の発展
7. 栄養繁殖の特性と技術
8. 接ぎ木活着のメカニズムと技術
9. 挿し木の不定根形成のメカニズムと技術
10. 植物組織培養による大量増殖
11. 無病苗の生産
12. 人工種子
13. 種苗生産と生物生産との接点
14. 形質転換作物と種苗生産
15. 種苗生産に関わる国際的状況と関連法案

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

山木昭平 編「園芸生理学・分子生物学とバイオテクノロジー」文永堂出版
今西英雄 他「園芸種苗生産学」朝倉書店
Hartmann, H.T., D. E. Kester and F. T. Davies, Jr,「Plant Propagation - Principles and Practices- 5th edition」Prentice Hall

[関連科目]

植物生理学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

中間試験（20%）、レポート（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生物生産工学研究室（東1号館5階512）（仁藤研究室）・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00 ～ 10：30、木曜日　9：00 ～ 10：30、その他随時。アポイントメント不要。

[履修条件]

特に設けないが、3学年次の講義であるから卒業研究に結びつくような講義と位置付けて欲しい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。情報収集のためのインターネットの多用は極力避ける。

遺 伝 資 源 学

(Plant Genetic Resources)

食糧生産技術・3年・前期・選択・2単位

准教授 石 丸 恵

[授業概要・方法等]

資源として利用可能な高等植物の多様性を有用性の階層として理解し、資源植物と遺伝資源の探索と利用に関して学修する。また、有用植物の成り立ち、高等植物の分類の概要、栽培植物の進化と適応、栽培植物の成立と伝播、品種と品種群形成などについても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

栽培植物は、地理的、環境的および人為的な影響をうけて、野生植物から分化し生態的に特徴ある多様な形質を獲得してきている。本講義では、栽培植物ごとに、その起源と伝播、品種分化について述べるとともに、植物遺伝資源の探索と利用に関する知識を習得する。講義項目として、栽培植物の起源と分類、栽培植物の伝播・伝来と分布、生物の多様性と環境、作物類、果樹類、野菜類、植物遺伝資源の探索と利用、植物遺伝資源の保存方法などを学び、植物における有用遺伝資源の活用を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 講義概要　資源植物とは
2. 資源植物の探索、収集、保存
3. 穀類の多様性
4. イモ類の多様性
5. 野菜類の多様性（1）葉菜類
6. 野菜類の多様性（2）果菜類
7. 果実類の多様性（1）柑橘類
8. 果実類の多様性（2）バラ科植物
9. 果実類の多様性（3）その他の果実
10. 油量用・工業用植物の多様性
11. 薬用・有毒植物の多様性
12. 鑑賞植物の多様性
13. 森林資源植物の多様性
14. 資源植物と遺伝子組換え植物
15. 資源植物に関する将来展望

[授業時間外に必要な学修]

講義では広範囲にわたる資源植物に関する内容を扱うため、省略した部分を参考書等で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

適宜プリントを使用

[参考文献]

鷲谷いづみ・矢原徹一（著）「保全生態学入門」文一総合出版
中尾佐助「栽培植物と農耕の起源」
G. ラディンスキー 著　藤巻宏 訳「栽培植物の進化」農文協

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生物生産システム工学

（Bioproduction System Technology）

食糧生産技術・3年・前期・選択・2単位

教 授 泉　秀実・武部　聡
木戸啓仁

[授業概要・方法等]

生物生産システムは、生物を対象に自然または人工環境の下で、食糧生産活動を行う多様で複雑なシステムです。食品安全を視野に入れ、環境負荷が少なく、生産性の高い生物生産システムの構築に必要な知識を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、生物生産を単なる一次生産ではなく、バイオサイエンスを基礎とした生物的な生産メカニズムと、環境との調和も含めた持続的な生物生産のためのシステムアプローチを中心に、生物工学的、遺伝子工学的、経営学的な視点から、実用的な生物生産システムの知識を習得します。

[授業計画の項目・内容]

1. 果実の生産システムと栽培環境（泉）
2. 野菜の生産システムと栽培環境（泉）
3. 植物工場と栽培環境（泉）
4. オールドバイオテクノロジーと生物生産システム（泉）
5. ニューバイオテクノロジーと生物生産システム（泉）
6. 総合的病害虫管理（ＩＰＭ）の概念（武部）
7. 化学的防除と生物的防除1　長所と短所（武部）
8. 化学的防除と生物的防除2　化学農薬と生物農薬（武部）
9. 化学的防除と生物的防除3　遺伝子組換え作物の原理としくみ（武部）
10. 物理的防除と耕種的防除（武部）
11. 世界の食料需給バランスとわが国の食料輸入システム（木戸）
12. 食品産業の原料調達構造とわが国の農業生産（木戸）
13. バイオマス活用の現状とわが国の農業生産（木戸）
14. わが国農業の構造改革と食料生産対策（木戸）
15. まとめ（木戸）

[授業時間外に必要な学修]

担当教員ごとに小テストまたはレポートを課すので、単元ごとに独自のノートを作成し、小テストの準備とレポートの取りまとめを行うこと。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（ 泉 ）泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
（武部）武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp
（木戸）食品システム学研究室
※平成23年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定期試験は行わないので、小テストの受講とレポートの提出は、欠かさないこと。
なお、最終成績は、担当教員ごとの成績を総合して決定します。

生 産 環 境 論

(Environment on Bioproduction)

食糧生産技術・3年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

光・水・土壌・栄養・温度など種々の環境要因が、栽培植物の生産性を大きく左右します。本講義では、これら環境要因と植物生産性との関わりに加えて、植物生産の場を持続させるために必要な生態系の維持について、講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、個々の環境要因の内容を知り、それらが互いに関連し合って栽培植物の生産性を左右することを理解し、生産性を高める条件・生産の場を持続させる手段を考える能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の歴史
2. 光合成速度に及ぼす要因（1）
3. 光合成速度に及ぼす要因（2）
4. 光合成速度に及ぼす要因（3）
5. 光合成速度に及ぼす要因（4）
6. 水と植物（1）
7. 水と植物（2）
8. 土壌と植物（1）
9. 土壌と植物（2）
10. 栄養と植物（1）
11. 栄養と植物（2）
12. 温度と植物（1）
13. 温度と植物（2）
14. 土地荒廃
15. 環境保全

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに栽培学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

とくに指定しません。

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語・飲食などは厳禁です。

遺伝子発現制御論

（Gene Expression Regulation）

食糧生産技術・2年・前期・選択・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

遺伝子の発現は基本的には転写レベルで制御される。多くの遺伝子は時空間特異的に発現が制御されており、それらの遺伝子は特定の組織において、必要とされる時期および期間発現する。遺伝子の転写調節機構はクロマチンの特定領域における高次構造の動的変化およびＤＮＡの調節領域と転写調節因子との相互作用という二つの階層から構成される。最近、クロマチンの高次構造と遺伝子発現調節に関する研究が大きく進展し、新しい多くの知見が報告されている。その結果、発生や形態形成あるいは癌化といった多くの高次生命現象が転写制御を基本とした分子の言葉で理解できるようになった。最先端の研究成果も含めて、転写レベルを中心に発現調節機構を解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

発生や形態形成といった多くの高次生命現象は基本的に転写レベルで制御されており、癌の発生や病気の多くは正常な調節機構から逸脱した結果、生じる。したがって、本学の学生がこの機構を理解することで、様々な高次生命現象を分子レベルで理解できるようになり、最先端医療である遺伝子治療や再生医学等についても転写制御を基本とした分子の言葉で理解できるようにする。新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. RNA polymerase と転写の基本過程
2. 転写調節領域と転写因子
3. 転写調節領域の解析法
4. クロマチン構造と転写調
5. クロマチン構造の解析法
6. ヒストンのアセチル化と脱アセチル化
7. ＣｐＧアイランドと転写調節
8. DNA メチレイションとインプリンテイング
9. Ｘ染色体不活性化とクロマチン構造
10. 転写調節因子と疾患
11. 組織特異的発現とクロマチン構造
12. 核構造と遺伝子発現調節
13. 形態形成と転写因子Ⅰ
14. 形態形成と転写因子Ⅱ
15. 環境ホルモンと遺伝子発現

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

ブライアン・Ｍ・ターナー（著）、堀越正美（翻訳）「クロマチンーエピジェネティクスの分子機構」シュプリンガー・ジャパン

[参考文献]

村松正貫 編「転写のしくみと疾患」羊土社（関連資料）
アラン・ウオルフ 著、堀越正美 訳「クロマチン染色体構造と機能」メデイカルサイエンスインターナショナル（読むことを勧める）
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社（読むことを勧める）
B. Lewin 著、菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[履修条件]

生化学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

基 礎 植 物 学

(Introduction to Plant Science)

生命情報・1年・前期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の専門基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基礎的な項目として、進化・分類・役割・形態、生体物質、代謝、成長などを取り上げ、それぞれの内容について、入学試験で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、地球における植物の位置付け、植物の構造・代謝・生活環に関わる基礎的な知識を習得し、1年次後学期以後の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の誕生と植物の進化
2. 植物の分類
3. 植生
4. 植物の役割
5. 形態（1）
6. 形態（2）
7. 生体物質
8. 代謝（1）
9. 代謝（2）
10. 栄養
11. 成長（1）
12. 成長（2）
13. 成長（3）
14. 成長（4）
15. 成長（5）

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

植物生理学、生産環境論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語・飲食などは厳禁です。

植 物 生 理 学

（Plant Physiology）

生命情報・1年・後期・選択・2単位

准教授　石　丸　　恵

[授業概要・方法等]

高等植物の個体レベルでの栄養と代謝ならびに成長・分化についてのメカニズムについて学習し、植物の生活環の諸様相との関連を理解する。本科目の内容は、他の基礎科目（遺伝学、分子生物学など）や応用科目（食品保全学、食品加工学など）の理解を深めるために必要な知識を学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の生産の場面において、その母体となる植物体に関する知識は必須である。ここでは、植物に関連する諸分野の出発点のひとつとして、特にその生理的な側面から基礎となる項目を取り上げ、これまでに植物に関する分野を履修していない者をも対象に概説する。本講義では、生体物質、呼吸代謝、光合成（光化学反応、カルビン・ベンソン回路、Ｃ３植物、Ｃ４植物、ＣＡＭ植物、光呼吸）、窒素代謝、物質の移動（養分吸収、水分生理、転流）、光周性、屈性、植物ホルモン、ストレス応答、等を扱う。

[授業計画の項目・内容]

1. 講義概要　植物生理とは
2. 植物の特徴と役割（植物細胞）
3. 植物の特徴と役割（葉と茎など）
4. 植物の特徴と役割（根・花・種子）
5. 植物の生活環（種子・発芽・成長・分化・生殖成長と栄養成長など）
6. 植物の栄養（水・無機塩類・窒素栄養など）
7. 植物の栄養（光合成Ⅰ）
8. 植物の栄養（光合成Ⅱ）
9. 植物の代謝（呼吸生理）
10. 植物の代謝（糖・有機酸）
11. 植物の代謝（二次代謝）
12. 植物の代謝（植物の防御機構）
13. 植物ホルモンと特性（オーキシン・サイトカイニン）
14. 植物ホルモンと特性（エチレンなど）
15. 花成調節

[授業時間外に必要な学修]

講義では広範囲にわたり植物の生理に関する内容を扱うため、省略した部分を参考書等で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

適宜プリントを配布

[参考文献]

Ｌ. テイツ、Ｅ. ザイガー 編、西谷和彦、島崎研一郎 監訳「テイツ　ザイガー　植物生理学　第３版」

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石丸研究室（10号館１階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

細胞内情報伝達論

（Intracellular Signal Transduction）

生命情報・２年・後期・選択・２単位

准教授　東　　慶　直

[授業概要・方法等]

本講義では、分子生物学Ⅰを基礎とし、生物個体（細胞）と外環境の相互作用の発生に伴い伝達される物質や情報について説明する。第一に生物全体に共通する細胞内情報伝達機構を説明する。つぎに、細菌と真核生物における情報伝達の特徴を概説する。最後に様々な生命現象における細胞レベルでの情報伝達（レセプター、リン酸化、細胞増殖、ストレス応答、アポトーシスなど）に関する一般原理と特殊性について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物（細胞）は常に何らかの外界からの刺激を受け、それに呼応している。また、多細胞生物では発生し個体として存続するとき、個々の細胞が相互作用し役割を分担する。細胞内情報伝達はそうした過程を可能とするシステムであり、細菌や酵母など単細胞生物から動物・植物にいたるすべての生物における基本的な生命機構の１つである。細胞内情報伝達のメカニズムは、分子生物学が明らかにした最も価値ある成果の一つである。本講義では様々な生命現象を取り上げ、細胞内情報伝達の一般原理と特殊性に迫る。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報伝達機構（１）物質の膜輸送
2. 情報伝達機構（２）受容体とリン酸化
3. 情報伝達機構（３）タンパク質の構造変化と分解
4. 細菌（１）シグマ因子
5. 細菌（２）２コンポーネント
6. 植物（１）光合成
7. 動物（１）Ｇタンパク質
8. 動物（２）リン酸化と脱リン酸化
9. 動物（３）細胞周期と細胞増殖
10. 動物（４）ＤＮＡ複製と修復
11. 動物（５）ストレス応答と細胞死
12. 動物（６）癌遺伝子と癌抑制遺伝子
13. 動物（７）感染と免疫
14. 動物（８）核内受容体とホルモン
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に限らず、医学・医療、食品や農業、さらに生命科学全般に興味を持ち、新聞や雑誌、ブルーバックスや講談社新書など関連する記事や本を読むこと。また、その基礎として、ＤＮＡの複製、ＲＮＡへの転写、蛋白質への翻訳、などの基礎的な生命機構について復習しておくように。さらに、如何なる生命においても、環境の変化を察知することは、すなわち情報の感知と伝達、反応と繋がっていくのだということを肝に銘じて、自ら生命現象の理解に努める。

[教科書]

「シグナル伝達　イラストマップ」羊土社

[参考文献]

ワトソンの分子生物学、Lewin 遺伝子

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10 号館 1 階 101）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

分子生物学Ⅰを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

タンパク質工学

(Protein Engineering)

生命情報・2年・後期・選択・2単位

講　師　岸　田　邦　博

[授業概要・方法等]

生体内では、酵素、構造タンパク、輸送タンパク、受容タンパク、遺伝子発現調節因子等の多様なタンパク質が存在します。これらは遺伝子の最終産物であり、タンパク質の機能は、そのアミノ酸配列に依存した立体構造によって規定されています。タンパク質工学は、これらタンパク質の持つ機能の医療や産業への応用を目的とする学問であり、本講義では、まずタンパク質の構造、性質、機能等の基礎を学習したうえで変異導入やタンパク質生産等の遺伝子工学的手法について解説します。また、酵素や抗体として応用されている具体例を取り上げより理解を深めます。

[学習・教育目標および到達目標]

生化学、分子生物学を基礎として、遺伝子工学的手法を用いた多様なタンパク質の創成を理解し、それらの原理や技術、また実際の応用例について説明できることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 本講義についてガイダンス、タンパク質工学とは
2. タンパク質の構造
3. タンパク質の精製
4. タンパク質の機能Ⅰ　触媒作用
5. タンパク質の機能Ⅱ　酵素反応速度論
6. タンパク質の修飾
7. タンパク質の生合成
8. 遺伝子工学Ⅰ　制限酵素、ベクター
9. 遺伝子工学Ⅱ　クローニング、変異導入
10. タンパク質生産の効率化
11. タンパク質の回収
12. タンパク質の分子設計
13. タンパク質工学の実際Ⅰ　酵素
14. タンパク質工学の実際Ⅱ　GFPタンパク、抗体
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

生化学や分子生物学で学習したタンパク質、アミノ酸、核酸、酵素などについての基礎的項目を復習して講義に臨むこと。また講義で学習した内容についても同様に、理解が難しい点はまず基礎をしっかり確認したうえで復習すること。

[教科書]

「タンパク質　科学と工学」講談社サイエンティフィック

[参考文献]

必要に応じて資料を配布

[関連科目]

生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸田研究室（10号館1階104）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習・復習を欠かさず授業に臨んでください。

バイオインフォマティクス

（Bioinfomatics）

生命情報・3年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

現在、分子生物学の発展により、様々な生物種の遺伝子情報やタンパク質機能が明らかにされ、複雑な生命システムの理解へと展開している。この生命科学の大きな潮流にもなっている新しい学問領域に位置する生物情報科学は、生物学に必要なコンピューター開発とその利用を目的とした「バイオインフォマティクス」と生物学の課題をコンピューターを使って解く「システム生物学」から構成される学問である。本講義では、生物情報学を「情報科学を使った生物学」として見地から、バイオインフォマティクスを利用した生命システムの理解における理論的背景とその方法論を学ぶことを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

バイオインフォマティクスとシステム生物学を含めた生物情報学の基本的概念を理解し、生物情報学を使って多角的な視野で生命システムを考える基盤的知識を身につける。さらに、バイオインフォマティクスを使って高次生命システム野解明に向けた最新の知見に触れながら、新しい高次生命システムの理解に導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物情報学とは何か
2. 生命科学からみた生物情報科学
3. 情報科学の学び方
4. バイオインフォマティクスの素材を理解する
5. DNA分子構造の安定性に関する解析の情報科学
6. タンパク質立体構造解析の情報科学
7. ゲノム解析の情報科学
8. プロテオーム解析の情報科学
9. 生物情報のデータマイニング（知識発見技術）
10. ゲノムデータベース
11. 配列解析
12. パスウェイデータベース
13. 分子ネットワークシュミレーション
14. システム生物学
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

高木利久 監修・東京大学理学部生物情報科学部教育特別プログラム編集「東京大学　バイオインフォマティクス集中講義」羊土社

[参考文献]

「バイオインフォマティクス　第2版　ゲノム配列から機能解析へ」メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、プロテオミクス、ゲノム解析学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

生体情報工学概論

(Introduction to Information Processing in Biological Systems)

生命情報・2年・前期・選択・2単位

講　師　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

生体情報工学とは、神経科学、認知科学、医学などの学際的諸分野において蓄積された生体に対する詳細な知見に対し、システム・通信・情報科学の知識と技術に基づいて生体の情報処理や制御システムを理解し、医療診断技術などへの応用を目指す学問である。本講義では、まず脳波や眼球運動などの生体情報を定量的に計測・解析するための技術や理論について紹介する。つぎに、神経細胞応答による情報伝達や神経回路網の情報表現について解説する。とくに、ヒトを含む霊長類の大脳皮質のおよそ7割を占めるともいわれる視覚神経系を中心に、大脳皮質の高度な情報処理機構について詳説する。さらに、生体の振る舞いを心理物理学や神経生理学の知見に基づいてモデル化し、シミュレーションによってシステム論的な説明を与えるための理論や技法についても概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）代表的な生体信号の計測技術と基本的解析手法について学ぶ。
（2）神経細胞の応答様式や情報伝達のメカニズムを知り、大脳皮質の情報処理機構についての知識を得る。
（3）生体機能のモデリング技法とそのシミュレーションにより、システム論的に生体を理解するための理論を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報の計測
3. 生体信号処理の基礎
4. 神経細胞の構造と数理モデル
5. 網膜神経細胞による光のセンシング
6. 自律神経系の働き
7. 脳・神経系の構造と機能
8. 視覚神経系の概要
9. 心理物理測定法
10. 視覚系の情報処理
11. 筋収縮の神経機構
12. 眼球運動の制御システム
13. ニューロコンピューティング
14. 遺伝的アルゴリズム
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

高校で生物学を学んだことがなくても、脳の情報処理機構を始めとする生体の仕組みに興味があれば、十分に理解することはできますが、教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[参考文献]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版
小杉幸夫、武者利光「生体情報工学」森北出版
飯田健夫「感覚生理工学」コロナ社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

細 胞 工 学

（Cell Technology）

生命情報・２年・後期・選択・２単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞工学の主要な目的は、微生物、動物・植物の細胞あるいは個体を用いた物質生産、増産、再生といった「ものづくり」である。生物には、生体物質を必要な時に、必要な部位で、必要な量だけ生産するための調節機構がある。そのため、人為的に生産量を増やしたり異種生物由来の物質を生産させるためには、培養条件を変えたり遺伝子を操作する必要がある。本講議では、このような調節機構を理解すると共に、大量生産を達成するための手段について、実例を挙げて説明する。さらに、遺伝子改変生物やクローン生物の作出とその原理について概説する。プリントを適宜配布し、スライドも用いて講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

種々の生物の細胞による物質生産とその基礎を広く習得する。原理を学んだ上で実例を検証し、新しい手法を開発するに際してどのようなアイデアがあり、どのように実現されたかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 「細胞」を知る
2. 細胞を「操作」する手法
3. 「微生物」を知る
4. 微生物で有用物質をつくる
5. 微生物と環境
6. 植物細胞の操作
7. タフな植物をつくる
8. 植物で有用物質をつくる
9. 植物オミクス研究の応用
10. GMO（遺伝子改変生物）を考える
11. 動物細胞の操作
12. 動物で有用物質をつくる
13. クローン動物の作成
14. ＥＳ細胞とiＰＳ細胞
15. 再生医療

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

永井和夫 他「細胞工学の基礎」東京化学同人

[参考文献]

Alberts, B. 他／中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学　第２版」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞生物学、細胞工学、細胞培養工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大和研究室（東１号館５階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日５時限（要予約）

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、遺伝子細胞工学、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に分子生物学Ⅲ、細胞培養工学、微生物概論、動物生理学、植物生理学の履修も勧める。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。テクノロジー分野は短期間で顕著に変化しうるため、様々なメディアから積極的に最新情報を取り入れる姿勢を身につけてほしい。

酵素化学工学

(Enzyme Chemistry and Enzyme Engineering)

生命情報・2年・後期・選択・2単位

准教授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

高い選択性と効率をもって生体内の種々の化学反応を触媒し、生命の恒常性を支える「酵素」とは何か。基礎物理化学と基礎有機化学を駆使して、さまざまな酵素分子の多面的な機能を学ぶ。酵素の特徴的な構造、性質、反応機構、反応速度論、活性調節などを体系的に詳しく講述し、さらにこれら酵素がどのように実用されているかの例を示し、総合として現代の酵素像が理解できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

酵素反応を正しく理解できる熱力学と有機化学の基礎学力を修得する。酵素タンパク質の「構造」と「機能」に関する基礎的な理解力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論　酵素の特性
2. 化学触媒と酵素
3. 酵素反応のしくみ
4. 酵素の構造
5. 酵素と基質
6. 酵素反応のエネルギー状態
7. 酵素反応速度論ー考え方
8. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　1
9. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　2
10. 酵素反応機構
11. プロテアーゼの特性
12. プロテアーゼの反応機構
13. プロテアーゼの阻害物質
14. 補酵素の特性
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書で自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること

[教科書]

なし

[参考文献]

一島英治「酵素の化学」朝倉書店
堀越、虎谷、北爪、青野「酵素ー科学と工学」講談社
西澤、志村「新・入門酵素化学」南江堂

[関連科目]

生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、毎回のドリル（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00 ～ 13：00

[履修条件]

生化学Ⅰを履修していることを前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

神 経 科 学

（Neurosciences）

生命情報・３年・前期・選択・２単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

近年、分子生物学の発達とともに、これまで不明な点が多く、ブラックボックスとして取り扱われてきた脳・神経系の、個体の初期発生における対軸の形成における役割や、神経細胞そのものの発生と分化、神経伝達物質の代謝と作用機構、また、非侵襲的モニタリング法を駆使して高次脳機能としての記憶と学習の分子機構が次第に明らかにされつつある。本講では、著しい発達を遂げつつある脳・神経科学について、その基礎となる従来蓄積された知見から、最新の分子生物学から判明してきた新事実に至るまでを論じ、高次生体機能である脳・神経について、その機構と機能を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、脳・神経系の構造・機能およびそれらの解析方法についての知識を身につけ、著しい発展を見せる脳・神経科学研究の入り口に立つ。

[授業計画の項目・内容]

1. 脳・神経科学概説
2. 脳の構造と機能Ⅰ
3. 脳の構造と機能Ⅱ
4. 神経系の生理
5. 神経伝達物質
6. 神経のシグナル伝達Ⅰ
7. 神経のシグナル伝達Ⅱ
8. 神経の発生Ⅰ
9. 神経の発生Ⅱ
10. 体軸形成と神経系Ⅰ
11. 体軸形成と神経系Ⅱ
12. 器官形成と再生Ⅰ
13. 器官形成と再生Ⅱ
14. 記憶と学習の分子機構Ⅰ
15. 記憶と学習の分子機構Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

渡辺雅彦 編著「みる見るわかる脳神経科学入門講座㊤」羊土社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、Ⅱ、生物化学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（２号館５階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日２限と木曜日２限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自らの体に起こっている高次生体機能を理解するものであるため、聞き流すことなく復習すること。

分 子 発 生 学

（Molecular Developmental Biology）

生命情報・3年・前期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

地球上の全ての生物は細胞から構成されている。この生命の最も小さい単位である細胞の機能について理解を深める学問が、細胞生物学である。近年、細胞中に存在し細胞の働きの基本となるゲノムの解析が様々な生物種で行われ、その情報を解き明かす研究が進展するにつれて、細胞で営まれる生命現象の理解が急速に進んでいる。本講義では、細胞生物学Ⅰで学んだ細胞の基本的枠組みの理解を基盤に、多細胞生物個体の構築とそれに必要な細胞間の基本的相互作用を理解することを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

発生と分化の分子制御機構に対する理解を深めることを目的として、遺伝子発現の調節機構の見地から初期胚の発生の過程を概観し、多角的な視野で発生を考える基盤的知識を身につける。さらに、分子発生学の最新の知見に触れながら、新しい生命現象の解明を導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 分子発生学の概説
2. 分化と未分化
3. 発生における遺伝子の構造と発現（1）
4. 発生における遺伝子の構造と発現（2）
5. 発生における遺伝子の構造と発現（3）
6. 発生における転写レベルの遺伝子発現制御（1）
7. 発生における転写レベルの遺伝子発現制御（2）
8. 発生における転写レベルの遺伝子発現制御（3）
9. 発生におけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（1）
10. 発生におけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（2）
11. 発生におけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（3）
12. 発生における翻訳レベルでの発現制御（1）
13. 発生における翻訳レベルでの発現制御（2）
14. 発生における翻訳レベルでの発現制御（3）
15. 分子生物学研究の最新の話題

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

第一回の講義時に全体の講義プリントを渡します。また、各講義時間に必要に応じて、理解度を上げるための補足資料を配布する。

[参考文献]

ヒトの分子遺伝学第3版（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

[関連科目]

遺伝子発現制御論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

細胞培養工学は、生活に役に立つ物質の効率的な生産のために発展し、現在のバイオテクノロジーおよびバイオインダストリーを支える学問です。本講義では、細胞の構造と機能、細胞が生産する生理活性物質の機能について、応用面を交えて学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞を培養する意義、細胞の増殖制御機構の特性、増殖促進因子の情報伝達、細胞外足場の作用機序、再生医療への応用、細胞の産業利用を可能にしている技術とその原理について知識を得、科学技術に関係する生命倫理について考察できる力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞培養の歴史
2. 細胞の構造と細胞種の特徴
3. 細胞増殖の制御 (1)成長因子
4. 細胞増殖の制御 (2)細胞外マトリクス
5. 細胞増殖の制御 (3)遺伝子の活性化と制御
6. 抗体作成技術とその応用
7. 複合タンパク質生産技術
8. 植物を用いた物質生産
9. 動物を用いた物質生産、動物工場
10. 遺伝子ターゲッティングとその応用
11. 遺伝子治療への応用
12. 再生医療への応用（硬組織）
13. 再生医療への応用（軟組織）
14. 食品の機能性評価への応用
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

プリントを適時配布します。

[参考文献]

「動物細胞培養技術と物質生産」シーエムシー
「細胞工学」講談社

[関連科目]

細胞工学、生殖医療工学、再生医療工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 2限目（10：40 ～ 12：10） 月曜 4、5限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

公 衆 衛 生 学

（Public Health）

応用生命工学・1年・後期・選択・2単位

教 授 石 井 營 次

[授業概要・方法等]

環境保健、疾病予防、健康教育、健康管理、衛生行政、医療制度、社会保障など、ヒトの生活に影響を及ぼすことのある課題について学習する。さらに、現在問題となっている生活習慣病、少子高齢化、環境や新たに発生している感染症についてもその現状を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

ヒトの生活の維持・向上に影響を及ぼす様々な因子について理解することによって、問題点を探り、その解決策を見いだすことを目標とする。とりわけ、食品についてその安全性の維持や保証をできるよう、専門的知識を取得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学とは？　その意義
2. 公衆衛生の歴史
3. 健康・疾病に関わる統計
4. 感染症や疾病の現状（1）世界の感染症
5. 感染症や疾病の現状（2）我が国の食中毒の現状
6. 感染症や疾病の現状（3）食中毒のグローバル化の現状
7. 感染症や疾病の現状（4）生活習慣病などの現状
8. 疾病予防対策と健康管理（1）感染症対策
9. 疾病予防対策と健康管理（2）食中毒対策
10. 疾病予防対策と健康管理（3）企業の食品衛生対策
11. 疾病予防対策と健康管理（4）健康対策
12. 環境と保健（1）その歴史
13. 環境と保健（2）現状と行政施策
14. 地球環境と国際協力
15. 公衆衛生と食品

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生に関する報道は毎日あるが、その中で、特に食品に関する事故や微生物による感染症についての概要や問題点の理解を深めておく。また、WHOなどの国外の、あるいは厚生労働省や地方の迅速な感染症情報について、講義を通じて学ぶ関連のウエブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めること。

[教科書]

鈴木・久道 監修「シンプル衛生公衆衛生学 2010」南江堂

[参考文献]

山崎修道ら 編「感染症予防必携　第2版」日本公衆衛生協会

[関連科目]

疫学論、食品安全学、食品衛生管理工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15 ～ 13：00、火曜日　12：15 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

実 験 動 物 学

(Experimental Animals)

応用生命工学・2年・前期・選択・2単位

講 師 安 齋 政 幸

[授業概要・方法等]

ゲノム解析が進展した現在、脳・神経・発生など生物の高次機能に関わる遺伝子の機能を探り、それを利用する上で実験動物とこれを用いる実験方法を学ぶことはとても重要な意味を持っている。本講義では、教科書に記述さてれいる習得するべき様々な技法・背景などについて解説するとともに、動物実験の基礎と応用技術について実例をあげて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義では、動物実験成績のヒトへの外挿、実験動物の遺伝的コントロール、遺伝子改変動物（マウス）の作出とその基本原理、実験動物の微生物学的コントロール、感染症とヒトへの感染、動物実験の法的および倫理的規制等について講述する。また、この講義を通じて、実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析についても理解が深まると考えれらる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概説
2. 動物実験と実験動物の意義
3. 適正な動物実験（科学的、倫理的、法的）
4. 薬効・安全性試験とヒトへの外挿の問題
5. 近交系、クローズドコロニー系、交雑群
6. 実験動物の育種、系統確立、維持法
7. 実験動物の遺伝的モニタリング
8. 実験動物の微生物モニタリング
9. 無菌動物、ノトバイオート、ＳＰＦ動物
10. 実験動物の感染症とヒトへの感染
11. 遺伝子導入動物
12. 生殖工学技術（体外受精、胚・配偶子の保存技術）
13. 発生工学技術（顕微授精、クローン動物）
14. ゲノムプロジェクトと実験動物
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

情報量が多く広範な分野におよびます。教科書・参考書等で良く調べると共に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

笠井・吉川・安居院編「現代実験動物学」朝倉書店（この本を中心に講義を進める。）

[参考文献]

参考書：山内一也、他訳「マウス胚の操作マニュアル第3版」

[関連科目]

発生工学Ⅰ・Ⅱ、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所 教員控室（2号館5階512）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　9：00 ～ 11：00（事前予約にて受付）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書の他、適宜プリントを配布して解説する。

生殖医療工学

（Biotechnology for Reproductive Medicine）

応用生命工学・3年・前期・選択・2単位

教授 細井美彦

[授業概要・方法等]

教科書を選定し、卒業後に生殖医療胚培養士などの体外受精関連の資格に対応できる授業を行う。レポート、小テストなども随時行う。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝子工学の各基礎的な科目を学修した者で、エンブリオロジストや体外受精の専門家を目指す者、繁殖生理学などの専門職に就きたい者に必要な実務的な知識と問題点を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 体外授精の歴史
2. 体外授精の基礎知識（1）ホルモンと配偶子
3. 体外授精の基礎知識（2）受精と配偶子
4. 体外授精の基礎知識（3）着床と妊娠
5. 医療としての体外授精の展開
6. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（1）ホルモン補充療法
7. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（2）顕微授精
8. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（3）凍結保存
9. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（4）配偶子準備
10. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（5）生殖系幹細胞
11. Assisted Reproductive Technologyと発生工学技術（6）遺伝カウンセリングとPGD
12. 発生工学と生殖医療工学（倫理的側面）
13. 獣医繁殖学と生殖医療工学（ヒトとペットの共生の観点から）
14. 野生動物保護と生殖医療工学（先進医療の応用可能性）
15. テスト

[授業時間外に必要な学修]

各授業の最後に、学習項目を理解するための課題を出す。提出は必要ないが、専門家になる者としての自覚を持ち、自らの学習する習慣をつけてほしい。

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

発生生物学Ⅰ、Ⅱ、発生工学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（25%）、レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西 1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　9：00～10：20、金曜日　13：30～15：00

（2～3日前に内線4402でアポイントを取ってください）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に提示した質問について、自分で考える習慣をつけて下さい。

再生医療工学

（Stem Cell Research and Engineering for Regenerative Medicine）

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

准教授　三　谷　　匡

[授業概要・方法等]

再生医療は、失われた組織の再生や機能不全の臓器の再構築を目指す医療である。生体組織は、細胞、細胞外基質、シグナル伝達ネットワークの3つの要素が適切に働きあうことで構成される。したがって、再生医療研究は、細胞生物学、分子生物学、発生生物学、免疫学などの基礎生物学分野や材料工学などの工学分野など、きわめて多様な研究からなる統合的研究領域である。その中でも近年、幹細胞生物学領域での飛躍的な進展は、器官形成や個体発生における生物学的理解という学問的重要性にとどまらず、新規の治療法や装置の開発など大きな社会的波及効果をもたらすポテンシャルを新たに顕在化しつつある。本講では、再生医療工学の中核となる幹細胞の維持や分化機構の基礎的理解について概説し、さらに周辺分野との融合による臨床応用に向けた研究と産業化への取り組みや課題について講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、臓器再生を題材に、幹細胞の特性、そして幹細胞の自己複製機構と分化制御機構を支える細胞外基質やシグナル伝達ネットワークについての統合的理解を深めます。さらには、最先端の生命科学研究が社会へもたらす恩恵と課題について学習することにより、生命科学研究に携わる者としての論理的思考と倫理的思考を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：再生医療工学の挑戦
2. 細胞外マトリクスの機能
3. 細胞外マトリクスと高次構造
4. 胚性幹細胞
5. 胚性幹細胞の未分化維持機構
6. 胚性幹細胞の分化誘導
7. 組織幹細胞
8. 組織幹細胞の分化誘導
9. 幹細胞とエピジェネティクス
10. 人工多能性幹細胞（iPS細胞）
11. ヒトiPS細胞を用いた再生医療への取り組み
12. 人工臓器
13. 再生医療の産業化
14. ヒト幹細胞研究の倫理的・社会的課題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

再生医学についての基礎的事項を参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

朝比奈欣治・立野知世・吉里勝利 著「再生医学入門」羊土社

[参考文献]

（1）大野典也・相澤益男 監訳代表「再生医学」ＮＴＳ社
（2）横田崇 編、わかる実験医学シリーズ「再生医学がわかる」羊土社
（3）仲野徹 著「幹細胞とクローン」羊土社

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、発生生物学Ⅰ、生体機構学Ⅰ、細胞内情報伝達論、生理活性物質論、マトリクスバイオ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所ないし先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

生物理工学部においては、（前期）火曜日10：40～12：10、（後期）火曜日12：10～13：00
事前予約にて受付。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義の題材となる再生医療分野は、新聞やテレビニュース、インターネットなどで最新の成果が毎日のように報じられているので、世界の動向について常に意識を向けるように習慣づけていってほしい。

ズーノーシス

（Zoonosis）

応用生命工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

ズーノーシスとは人獣共通感染症のことである。我々人類が生存する上で動物との関わりは欠くことのできない要因の一つであるが、古くから共通の感染症により多くの被害も受けている。最近、ではO157感染症・狂牛病、さらに、最近、再度発生しているエボラ出血熱・狂犬病などは我々の生存を脅かす存在となってきている。これらズーノーシスとよばれる共通感染症のうちとくに注視すべき感染症についての知識とその防御についてビデオを中心に解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

一般の生活や海外とくに開発途上国に渡航する際に十分に防御すべき感染症を理解できるように講義する。また、2009年の新型インフルエンザのパンデミックなど、新興感染症の対応についても、科学的知識に基づいた正しい対応による感染予防が出来るようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人獣共通伝染病とは・バイオテロの可能性
2. 新興・再興感染症
3. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 1
4. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 2
5. 狂犬病
6. 西ナイル脳炎
7. マラリア
8. デング熱
9. 口蹄疫 1
10. 口蹄疫 2
11. ニパウイルス感染症
12. エボラ出血熱、マールブルグ病
13. ペスト
14. 炭疽
15. ブルセラ症

[授業時間外に必要な学修]

指定した参考図書を読んでおくこと

[教科書]

なし

[参考文献]

神山恒夫 著「これだけは知っておきたい人獣共通感染症―ヒトと動物がよりよい関係を築くために」地人書館

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10（＋昼休み）

ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

動物の生理学を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。

食品化学実験

(Laboratory Experiment in Food Chemistry)

実験・実習・演習・2年・前期・必修・3単位

教　授　武部　聡
准教授　東　慶直
講　師　岸田邦博

[授業概要・方法等]

化学的手法により実験を行う上で必要となる基礎知識、基本操作および頻繁に使用する計測機器の操作法を習得した後、生体試料を用いて特定成分の定量および定性分析を酵素反応や化学反応を利用して行う。さらに、得られたデータの解析法を、コンピュータ等を用いて適切に行う方法についても習得する。教員3名が15回を共担する。

[学習・教育目標および到達目標]

化学実験に用いる機器・器具の名称を憶え、使用法・操作法を習得する。測定値の読み取り方、処理法を学び、実験結果の信頼度を判断できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験を行うに当たっての注意
2. 酸塩基滴定曲線－pHメータの使い方
3. TLCによる葉緑素の分離と確認
4. ゲル濾過による色素の分離
5. Lambert-Beer の法則の理解と検量線の作成－分光光度計の使い方
6. コンピュータを用いた測定値処理法1－一次回帰曲線の作成
7. アミラーゼによるデンプンの分解
8. 果汁中のビタミンCの定量
9. 牛乳中のCa およびリン脂質の定量
10. Lowry 法によるタンパク質の定量
11. グルコースオキシダーゼによる血糖およびハチミツに含まれるグルコースの定量
12. 血液検査：血球算定版の使い方
13. 血液検査：白血球の顕微鏡観察
14. 血液検査：血漿タンパク質のSDS－PAGEによる分離
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実験レポートは実験終了後、記憶が鮮明なうちにまとめること。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、Ⅱ、動物栄養学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、レポート（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp
東研究室　（10号館1階101）・azuma@waka.kindai.ac.jp
岸田研究室（10号館1階104）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：10～13：00（東・岸田）
火曜日　10：40～12：10（武部）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と実験ノートが必要です。

食品安全工学実験 Ⅰ

（Laboratory Experiment in Science and Technology on Food Safety Ⅰ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・3単位

教 授 泉　秀実・斎藤卓也
石井營次
准教授 石丸　恵

[授業概要・方法等]

食品安全工学科の各研究室では、食の機能と安全に関わる高度な科学的・工学的研究が行われています。食品安全工学実験Ⅰでは、植物性あるいは動物性食品の特性の把握やその安全性を確保するのに必要な基礎的実験技術を身につけます。植物材料を対象とした実験では、遺伝子組換え操作の基礎を分子生物学的手法で、ならびに植物性食品の特性分析を栄養学や微生物学実験で、また、微生物材料を対象とした実験では、ヒトに対する安全性評価を衛生学的試験で、さらに、動物材料を対象とした実験では、ヒトの免疫やアレルギーを細胞学的手法で、それぞれ取組みます。単元ごとに、コンピュータを用いたデータ解析を学びますが、最終回に、統計処理を含むコンピュータ解析も実施します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、卒業研究に不可欠な基本実験操作を修得し、様々なデータの解析方法とレポートの書き方を学びます。より専門性の高い実験にステップアップしいくために、これらの技術を習熟します。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品安全工学実験Ⅰの概要と実験上の注意
2. 遺伝子組換え食品からのＤＮＡ抽出
3. 遺伝子組換え食品から抽出したＤＮＡの制限酵素処理と電気泳動
4. ＰＣＲによるＤＮＡの増幅と大腸菌の形質転換
5. プラスミド抽出と制限酵素地図作成
6. 園芸食品の栄養成分分析
7. 園芸食品の味覚官能評価
8. 園芸食品の衛生微生物分析
9. 手指の衛生試験と細菌検査
10. 細菌集落とその純粋培養
11. 細菌の簡易同定試験と結果判定
12. 自然免疫（食細胞の形態と機能測定）
13. 獲得免疫（凝集反応と溶血反応）
14. アレルギー（ＥＬＩＳＡによるレアギン抗体測定）
15. コンピューターを利用したデータ解析と統計処理

[授業時間外に必要な学修]

資料を実験日までに熟読し、円滑に実験を行えるように準備すること。単元ごとに提出する実験レポートを十分な考察を含めて作成すること。

[教科書]

事前に資料を配布します。

[参考文献]

なし

[関連科目]

食品化学実験、食品安全工学実験Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（80%）、実験提出物（複写実験ノート等）（10%）、実験の取り組み態度（積極性・協調性等）（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（ 泉 ）泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
（斎藤）斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
（石井）石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp
（石丸）石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験時には、白衣および名札を着用すること。関数電卓および実験ノートを購入して持参すること。実験操作に関し、注意事項に良く留意して事故が起こらないように、努めること。なお、成績評価はすべての教員が担当時間に比例して採点を行い、最終成績は、これらを総合して担当教員全員で決定します。

食品安全工学実験 Ⅱ

（Laboratory Experiment in Science and Technology on Food Safety Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・3単位

教 授 矢野史子・尾﨑嘉彦
木戸啓仁

[授業概要・方法等]

食品化学実験と、食品安全工学実験Ⅰで習得した知見を総合して、食の安全と機能を検証する実験操作・技術の習得をはかる。具体的には、食品中機能性成分の定性・定量分析技術の習得、動物細胞、動物組織及び動物個体を用いて、食成分が動物の生化学・生理・機能に及ぼす影響についての実験課題に取り組む。また実験データの統計処理法を習得するとともに、生産・流通・消費の各段階でのデータ解析を通じて、商品開発・食糧流通システムを理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

食品安全工学分野全般の知見と実験技術を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験Ⅱの実施に関する説明・動物組織の形態観察
2. 実験動物の導入と解剖、及び生体試料の採取（血液・臓器）
3. 動物生体試料を用いた細胞分画法の習得と、各画分の細胞化学的同定（DNA、RNA、ミトコンドリア染色）
4. 動物細胞（筋細胞）の培養と観察
5. 動物生体試料中生化学成分の機器分析（1）
6. 動物生体試料中生化学成分の機器分析（2）
7. 植物性食品からの機能性成分の抽出・精製
8. 植物性食品からの機能性成分の定性分析
9. 植物性食品からの機能性成分の定量分析
10. 植物性食品からの機能性成分の機能測定
11. コンピュータによる実験データの統計処理（1）
12. コンピュータによる実験データの統計処理（2）
13. 感性評価による食品の統計解析（1）
14. 感性評価による食品の統計解析（2）
15. レポートの取りまとめ方

[授業時間外に必要な学修]

事前に配布された資料を実験日までに熟読し、円滑に実験を行えるように準備すること。
また、実験内容に関する課題を出すので、レポートとして提出すること。

[教科書]

資料を事前に配布する。

[参考文献]

なし

[関連科目]

食品化学実験、食品工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp
尾﨑嘉彦、木戸啓仁（平成23年4月および平成24年4月着任のため、開講年度シラバスで案内します。）

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報処理・研究計画

（Computer Literacy and Experiment Design）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

教 授 斎 藤 卓 也

[授業概要・方法等]

第一歩となる情報活用能力を目的としている。情報機器を使用した表現能力と情報交換の取得を目的とした演習を行う。後半では画像解析の数値解析や画像再構築、回転画像などの作成方法を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

Microsoft Office Specialist の Word と Excel 部門の検定試験の合格。

[授業計画の項目・内容]

1. キーボード操作と各種パソコンソフトウエアの使用目的と基本操作
2. 日本語論文のワードでの作成
3. 英語論文のワードでの作成
4. 日本語論文と英語論文のゲラ刷り校正
5. Excel による表作成
6. Excel によるグラフ作成
7. Excel による表データの関数による解析；頻度分析
8. Excel による表データの関数による解析；相関関係
9. Excel による表データの関数による解析；多数ＩＦ条件文による解析
10. 画像レタッチソフト（Photoshop）と画像解析処理ソフトの基本操作
11. 画像処理；動物ｱ画像の粒子解
12. 画像処理；ゲル電気泳動画像の濃度解析
13. 画像処理；タイムラプス画像の画像解析
14. 画像処理；共焦点レーザー顕微鏡像からの回転画像作成
15. 画像処理；ヒト頭部ＣＴの三次元再構築

[授業時間外に必要な学修]

Ａ３印刷キーボードでブラインドタッチを練習する。

[教科書]

教科書として作成したものを有償で購入してもらう。

[参考文献]

特に指定しない。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

演習課題（80%）、展開問題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期（月曜日；午後1；00 ～ 5；00）

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

説明は最小限、先生が行う。演習なので各自が行い、一人で確実にパソコン操作と演習課題をこなすよう心掛けること。

専 門 英 語（講読）

（Seminar for Science English（Reading））

実験・実習・演習・3年・前期・選択・1単位

教 授 泉　秀実・尾﨑嘉彦
矢野史子・武部　聡
斎藤卓也・石井營次
木戸啓仁

[授業概要・方法等]

この授業は食の安全に関するの専門領域を学習する上で必要となる科学英語の読解力（英文の内容を読み取る力）を身に付けることを目標としています。具体的には食品、健康や環境問題をテーマとした英文著書、英語論文や英文記事から学生が知っておくべき内容や、社会的に話題となっているトピックスを抜粋し、輪読形式で和訳します。そのなかで専門英語特有の文法や表現を学ぶとともに、それぞれの内容を理解していきます。

[学習・教育目標および到達目標]

専門用語を纏めた教材を用いて広範囲の科学論文を読み、多くの英語表現に触れることにより、科学英語に特有の語句、そして英文を書ける基礎を養います。

[授業計画の項目・内容]

1. 外書講読　(1)目次
2. 外書講読　(2)文章の組み立て
3. 外書講読　(3)専門用語の和訳の仕方
4. 外書講読　(4)典型的英語的表現
5. 外書講読　(5)内容の把握
6. 外書講読　(6)図表の使い方
7. 科学論文の講読　(1)論文の検索
8. 科学論文の講読　(2)論文の構成
9. 科学論文の講読　(3)要旨
10. 科学論文の講読　(4)序論
11. 科学論文の講読　(5)材料と方法
12. 科学論文の講読　(6)結果
13. 科学論文の講読　(7)考察
14. 科学論文の講読　(8)参考文献
15. 科学論文の講読　(9)関連文献の検索・収集

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

専門英語（文法・作文）

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

研究職、技術職への就職、大学院への進学を考えている学生には履修を薦めます。

専 門 英 語（文法・作文）

（Seminar for Science English（Writing））

実験・実習・演習・3年・後期・選択・1単位

教 授 泉　秀実・尾﨑嘉彦
矢野史子・武部　聡
斎藤卓也・石井營次
木戸啓仁

[授業概要・方法等]

食の安全・機能性に関する研究や実務などいずれの領域においても、必要な情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で専門英語が必要となります。そのためには、英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力が必須となっています。本授業では、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文能力を身に付けます。

[学習・教育目標および到達目標]

これまで培ってきた学力を基礎に、食品科学を中心とした英語の学術誌等の代表的な表現をとおして、専門領域の英語に慣れ親しみながら文法・作文力を習得することを目的とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 英語科学論文の基礎（1）その目的
2. 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順
3. 英語科学論文の基礎（3）論文の構成
4. 英語科学論文の文法（1）主語
5. 英語科学論文の文法（2）時制
6. 英語科学論文の文法（3）冠詞
7. 英語科学論文の文法（4）単数・複数
8. 英語科学論文の文法（5）接続詞
9. 英語科学論文の文法（6）関係代名詞・関係副詞
10. 英語科学論文の書き方（1）Abstract
11. 英語科学論文の書き方（2）Introduction
12. 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure
13. 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion
14. 英語科学論文の書き方（5）Conclusion
15. 英語科学論文の書き方（6）Aknowledgement, References

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

専門英語（講読）

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

研究職、技術職への就職、大学院への進学を考えている学生には履修を薦めます。

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

学生実験で得られた測定値を用いて、実験データの読み取り方、グラフ化など適切なデータ処理の方法を学びます。また、得られた結果を用いて実験レポート作成法、発表用資料作成法などを実践的に学びます。2年生を10組に分け、学科の教員全員で共担する、少人数クラスの実践的ゼミです。

[学習・教育目標および到達目標]

実験レポートの書き方を習熟し、さらに、表やグラフなどの効果的な資料作りができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 学生実験の意義
2. 実験の精密さ（1）器具の精度
3. 実験の精密さ（2）誤差
4. 実験の精密さ（3）測定値の取捨
5. 実験の精密さ（4）捏造の禁止
6. 数値計算（1）有効数字
7. 数値計算（2）単位の取り扱い
8. 実験データの処理（1）表にまとめる
9. 実験データの処理（2）グラフにする
10. 実験データの処理（3）写真やスケッチ
11. 実験レポートの目的
12. レポートをまとめる（1）盗用の禁止
13. レポートをまとめる（2）レポートの構成
14. レポートをまとめる（3）どこまでが結果か？
15. レポートをまとめる（4）考察を忘れずに！

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

食品化学実験、食品安全工学実験Ⅰ、食品安全工学実験Ⅱ

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、文章を書けることが必要です。

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a subject of special study Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

食品安全工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅰでは、配属した研究室において選定した、基礎的な内容の専門書を購読する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に対応できる 知識や学術用語、基礎的な実験法を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 研究生活を始める（1）卒業研究の概要
2. 研究生活を始める（2）研究室の日常
3. 研究生活を始める（3）機器・器具・試薬の管理
4. 研究生活を始める（4）実験台のセットアップ
5. 研究生活を始める（5）安全管理
6. 実験法（1）目標の設定
7. 実験法（2）実験計画の立て方
8. 実験法（3）データの取り方、処理の仕方
9. 実験法（4）結果の解釈・考察
10. 実験法（5）研究発表のために
11. 実験ノートの作り方（1）形式
12. 実験ノートの作り方（2）内容
13. 実験ノートの作り方（3）記録の仕方
14. 実験ノートの作り方（4）管理
15. 実験ノートの作り方（5）倫理的問題

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

担当教員に問い合わせること

[参考文献]

担当教員に問い合わせること

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

4年生に進級できること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a Subject of Special Study Ⅱ）

実験・実習・演習・4年・前期・必修・2単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

食品安全工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅱでは、学生個人が一人で基礎的な論文を読みとおして、発表できる能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

学会発表の形式で発表する方法を修得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. プレゼンテーションの準備（1）盗用の禁止
2. プレゼンテーションの準備（2）構成要素
3. プレゼンテーションの準備（3）論理の組み立て
4. プレゼンテーションの準備（4）演繹法
5. プレゼンテーションの準備（5）帰納法
6. プレゼンテーションの準備（6）ストーリーの設計
7. プレゼンテーションの準備（7）チャートの構成
8. 資料の作成（1）表
9. 資料の作成（2）グラフ
10. 資料の作成（3）図・イラスト
11. 資料の作成（4）テキスト
12. プレゼンテーションの実施（1）練習
13. プレゼンテーションの実施（2）本番
14. プレゼンテーションの実施（3）質疑応答
15. プレゼンテーションの実施（4）討論

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

担当教員に問い合わせること

[参考文献]

担当教員に問い合わせること

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a Subject of Special Study Ⅲ）

実験・実習・演習・4年・後期・必修・2単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

食品安全工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅲでは、各研究室において、テーマに沿った複数の論文を読んでまとめる力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究を進めてきた経験をふまえ、テーマに対応した概念の広い範囲での理解を目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 学術雑誌とは
2. 科学論文の講読（1）論文の検索
3. 科学論文の講読（2）論文の構成
4. 科学論文の講読（3）要旨
5. 科学論文の講読（4）序論
6. 科学論文の講読（5）材料と方法
7. 科学論文の講読（6）結果
8. 科学論文の講読（7）考察
9. 科学論文の講読（8）参考文献
10. 科学論文の講読（9）関連文献の検索・収集
11. 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー
12. 卒業論文の作成法（2）図表の作成
13. 卒業論文の作成法（3）本文の作成
14. 卒業論文の作成法（4）論理のチェック
15. 卒業論文の作成法（5）論文の完成

[授業時間外に必要な学修]

課題は前もって与えられるので、授業中に発表できるように十分な準備をしておくこと。

[教科書]

担当教員に問い合わせること

[参考文献]

担当教員に問い合わせること

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

食品安全工学科全教員

[授業概要・方法等]

専攻分属した各研究室の指導教員のもと、食品安全工学に 関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題に ついて、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、研究論文 の作成、さらに口頭発表までを指導する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究は3年後期から半年間の準備期間を経た後、4年生進学と同時に本格的に始動する。1年間の研究を通じて、実験計画の立て方、進め方、データの取扱、プレゼンテーション用資料の作成法等を習得する。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

[授業計画の項目・内容]

分子生化学
1．微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2．タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3．酢酸菌を用いた発酵有用微生物の進化工学的手法による作出
4．セルロースバイオマスのエネルギー資源化

食品保全学
1．青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2．青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3．果実の軟化機構の解明
4．高温ストレスによるアントシアニン合成阻害機構の解明

食品衛生管理学
1．Campylobacter の球状型と耐久性

食品機能学
1．梅酢ポリフェノールの脂質代謝に及ぼす作用
2．梅酢ポリフェノールの糖代謝に及ぼす作用

動物栄養学
1．食品成分の機能性を実験動物で評価する
（1）骨代謝への効果
（2）脂質代謝への効果
（3）糖代謝への効果
（4）中枢神経系への効果
（5）認知行動への効果
（6）その他

動物免疫学
1．低分子核酸物質による免疫力増強および抑制
2．音楽や食品によるアレルギー改善および自律神経失調の改善

食品システム学
1．中小食品企業のコア技術と商品開発に関する実証的研究
2．消費者の購買意志決定に影響を与えるインストアマーケティングに関する実証的研究
3．「経験価値」による新事業創造に関する研究

[授業時間外に必要な学修]

配属研究室における270時間以上の学修が成績評価の前提条件です。

[教科書]

指導教員により異なる

[参考文献]

指導教員により異なる

[関連科目]

専門科目全般

[成績評価方法および基準]

口頭試問（50%）、卒業論文（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

担当教員との連絡を密にすること

システム生命科学科

カリキュラム一覧 …… 354

学科基礎科目

システム生命科学総論 …… 356
回路基礎 …… 357
電気回路 …… 358
電子回路 …… 359
応用数学Ⅰ …… 360
応用数学Ⅱ …… 361
情報基礎 …… 362
確率基礎 …… 363
生物統計 …… 364
線形システム …… 365
制御基礎論 …… 366
メカトロニクス・ロボット工学概論 …… 367
知的財産権法概論 …… 368

生命情報

細胞生物学 …… 369
分子生物学Ⅰ …… 370
分子生物学Ⅱ …… 371
オペレーティングシステム …… 372
プログラミング …… 373
データ構造とアルゴリズム …… 374
数値計算 …… 375
バイオマテリアル …… 376
バイオセンサー …… 377
情報セキュリティ …… 378
データベース論 …… 379
情報理論 …… 380
バイオインフォマティクス …… 381

生体システム

コンピュータ・ネットワーク概論 …… 382
情報ネットワーク …… 383
生体情報工学概論 …… 384
生体信号解析 …… 385
生体・電子計測学 …… 386
デジタル回路 …… 387
情報通信工学 …… 388
脳・神経生理学 …… 389
感性工学 …… 390
認知科学 …… 391
画像処理 …… 392
システム工学 …… 393
ニューラルコンピューティング …… 394

先端専門科目

システム生命科学講究Ⅰ …… 395
システム生命科学講究Ⅱ …… 396

実験・実習・演習

基礎数学演習 …… 397
基礎数学演習 …… 398
専門ゼミ …… 399
情報処理基礎 …… 400
システム生命科学基礎演習Ⅰ …… 401
システム生命科学基礎演習Ⅰ …… 402
システム生命科学基礎演習Ⅱ …… 403
プログラミング実習Ⅰ …… 404
プログラミング実習Ⅱ …… 405
システム情報処理実習Ⅰ …… 406
システム情報処理実習Ⅱ …… 407
システム生命科学演習Ⅰ …… 408
システム生命科学演習Ⅱ …… 409
情報基礎実験 …… 410
生体情報工学実験 …… 411
システム生命科学応用演習 …… 412
卒業研究 …… 413

システム生命科学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
学科基礎科目	システム生命科学総論	1（前期）	2		全教員	システム生命科学総論
	回路基礎	1（後期）		2	浅居正充	回路基礎
	電気回路	2（前期）		2	浅居正充	電気回路
	電子回路	2（後期）		2	栗山敏秀	電子回路
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	一野天利	応用数学Ⅰ
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	浅居正充	応用数学Ⅱ
	情報基礎	2（前期）		2	奥井　順	情報基礎
	確率基礎	2（前期）		2	中迫　昇	確率基礎
	生物統計	2（後期）		2	中迫　昇	生物統計
	線形システム	2（後期）		2	吉田　久	線形システム
	制御基礎論	3（前期）		2	持尾隆士	制御基礎論
	メカトロニクス・ロボット工学概論	3（後期）		2	栗山敏秀	メカ・ロボ工学概論
	知的財産権法概論	4（後期）		2	岡本　茂	知的財産権法概論
生命情報	細胞生物学	1（後期）		2	秋田　求	細胞生物学
	分子生物学Ⅰ	2（前期）		2	東　慶直	分子生物学Ⅰ
	分子生物学Ⅱ	2（後期）		2	東　慶直	分子生物学Ⅱ
	オペレーティングシステム	2（前期）		2	奥井　順	オペレーティングシス
	プログラミング	2（前期）	2		武田昌一	プログラミング
	データ構造とアルゴリズム	2（後期）	2		奥井　順	データ構造とアルゴリ
	数値計算	3（前期）	2		青木伸也	数値計算
	バイオマテリアル	3（前期）		2	古薗　勉	バイオマテリアル
	バイオセンサー	3（前期）		2	栗山敏秀	バイオセンサー
	情報セキュリティ	3（前期）		2	河本敬子	情報セキュリティ
	データベース論	3（後期）	2		河本敬子	データベース論
	情報理論	3（後期）		2	吉田　久	情報理論
	バイオインフォマティクス	4（前期）		2	吉田　久	バイオインフォマ
生体システム	コンピュータ・ネットワーク概論	1（前期）		2	武田昌一	コンピュータ・ネット
	情報ネットワーク	1（後期）		2	小濱　剛	情報ネットワーク
	生体情報工学概論	2（前期）		2	小濱　剛	生体情報工学概論
	生体信号解析	2（後期）		2	中迫　昇	生体信号解析
	生体・電子計測学	2（後期）		2	栗山敏秀	生体・電子計測学
	デジタル回路	3（前期）		2	篠原寿広	デジタル回路
	情報通信工学	3（前期）		2	浅居正充	情報通信工学
	脳・神経生理学	3（前期）		2	加藤博己	脳・神経生理学
	感性工学	3（後期）		2	武田昌一	感性工学
	認知科学	3（後期）		2	小濱　剛	認知科学
	画像処理	3（後期）		2	青木伸也	画像処理
	システム工学	3（後期）		2	谷澤一雄	システム工学
	ニューラルコンピューティング	4（前期）		2	大松　繁	ニューラルコンピュー

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
先端専門科目	システム生命科学講究Ⅰ	2（後期）	2		全教員	システム生命科学講究Ⅰ
	システム生命科学講究Ⅱ	3（後期）	2		玄･山本(透)･吉田(正)	システム生命科学講究Ⅱ
実験・実習・演習	基礎数学演習	1（前期）	1		中迫・持尾	基礎数学演習
	専門ゼミ	2（前期）	1		全教員	専門ゼミ
	情報処理基礎	1（前期）	2		河本・一野	情報処理基礎
	システム生命科学基礎演習Ⅰ	1（後期）	1		持尾・吉田(久)	シス生命科学基礎演Ⅰ
	システム生命科学基礎演習Ⅱ	2（後期）	1		栗山・青木	シス生命科学基礎演Ⅱ
	プログラミング実習Ⅰ	2（前期）	1		武田・篠原	プログラミング実習Ⅰ
	プログラミング実習Ⅱ	2（後期）	1		奥井・篠原	プログラミング実習Ⅱ
	システム情報処理実習Ⅰ	3（前期）	1		青木・一野	シス情報処理実習Ⅰ
	システム情報処理実習Ⅱ	3（後期）	1		河本・篠原	シス情報処理実習Ⅱ
	システム生命科学演習Ⅰ	3（前期）	1		全教員	シス生命科学演習Ⅰ
	システム生命科学演習Ⅱ	3（後期）	2		全教員	シス生命科学演習Ⅱ
	情報基礎実験	2（後期）	2		持尾･谷澤･栗山･青木･一野	情報基礎実験
	生体情報工学実験	3（前期）	2		中迫･武田･浅居･吉田(久)･篠原	生体情報工学実験
	システム生命科学応用演習	4（前期）	1		全教員	シス生命科学応用演習
	卒業研究	4（通年）	6		全教員	卒業研究

システム生命科学総論

(Introduction to Computational Systems Biology)

学科基礎科目・1年・前期・必修・2単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

本学科の特色は、通信・システム・情報科学を共通基盤として、DNA、RNA、タンパク質などのミクロな生命情報や脳波・心電・筋電・眼球運動・音声などのマクロな生体システムを対象に、「生命」の全体像を統合して捉えるための知識と技術を幅広く学修できる点にある。本講義では、システム生命科学科に属する教員がそれぞれの専門分野で進めている最先端の研究やその関連分野の最新トピックスの紹介を通じて、今後の学習を体系的に進められるよう、システム生命科学のイメージを明確にする。

[学習・教育目標および到達目標]

システム生命科学の諸分野における最新トピックスを総論的に理解し、専門科目を体系的に学ぶための指針を得る。

[授業計画の項目・内容]

1. システム生命科学とは
   ーミクロからマクロまでの生命情報・生体システムー
2. ヒトの心を科学する感性工学
3. インテリジェントコントロール（知的制御）の「知的」とは？
4. バイオセンサーってなに？
   （システム生命科学におけるセンシング）
5. 生命現象＋システム工学＝システムズ・バイオロジー
6. “透明人間”は可能か？
   ー電磁波を捻じ曲げる生き物の知恵ー
7. バイオインフォマティクスの世界
8. 視覚センサーとしての目を解剖する
9. 脳科学入門　ー視覚の仕組みを科学するー
10. ソフトコンピューティング＝遺伝子解析から美容工学まで！?
11. 生体内イメージング　ー医用画像処理入門ー
12. バイオヘルスモニタリングとVLSI技術
13. コンピュータプログラミングと遺伝子の翻訳
14. 知のフロンティアへの誘いー複雑系科学
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

毎週、講義の内容に関連したレポートが課される。講義とレポートを通じて、システム生命科学の全体像を各自の視点で理解すること。

[教科書]

テキストは用いない。担当者によっては適宜プリントを配布。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

全ての専門科目

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

全ての講義に出席し、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。

回 路 基 礎

(Introduction to Electrical Circuits)

学科基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

電気、電子、情報、医療、システム、制御など、情報の知的処理をともなう技術の実現には、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子を用いる電気回路の技術、及びトランジスタのような能動素子も含む電子回路の技術が必須となる。回路技術は、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測を行うための基礎となる。本講義では、受動素子からなる電気回路について、特に直流回路に関する基礎を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受動素子から成る電気回路のうち直流回路に関する基礎事項を理解し、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測等の応用に発展させることが可能な基本的な回路の動作を解析する能力を身につけることが学習・教育目標である。直流回路の回路方程式を立て、解を求め、動作を記述できるようになることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気学、磁気学の歴史
2. 電気と磁気の基礎
3. 電流と電圧
4. 抵抗とオームの法則
5. 電力
6. 直列と並列
7. 合成抵抗
8. コイル
9. コンデンサ
10. キルヒホッフの電流法則
11. キルヒホッフの電圧法則
12. キルヒホッフの電流法則の定式化の方法
13. キルヒホッフの電圧法則の定式化の方法
14. キルヒホッフの法則を用いた問題の解法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。

復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

[教科書]

吉野純一 他「電気回路の基礎と演習」コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎数学または数学の修得を前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

電 気 回 路

(Electrical Circuits)

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

本講義では、直流回路の知識を基礎として、正弦波的な時間変化をともなう電圧、電流、すなわち交流の回路も含む電気回路の知識を学ぶ。まず、正弦波関数の基礎について復習した後、「回路基礎」で学んだ電気、磁気の基礎及び直流回路の計算法などを用いて、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子における交流電圧・電流の数式表現とその計算法を学ぶ。その後、種々の受動素子の組み合わせや回路形態に対する解析法について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

受動素子における交流電圧・電流の数式表現とその計算法を学び、基本的な交流回路の解析を行う能力を身につけることが学習・教育目標である。基本的な交流回路の回路方程式を立て、それを解き、動作を記述・理解することができるようになることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 直流回路の復習
2. 正弦波の基礎
3. 交流電流、交流電圧
4. 抵抗と交流電力
5. コイルにおける交流
6. コンデンサにおける交流
7. 交流回路におけるキルヒホッフの法則
8. 複素記号法の基礎
9. 複素記号法を用いた回路方程式
10. インピーダンスと複素電力
11. 共振回路
12. 回路方程式の立て方
13. 回路方程式の解法
14. 集中定数と分布定数の意味
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。

復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

[教科書]

吉野純一 他「電気回路の基礎と演習」コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎数学または数学の修得を前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00 ～ 18：00　木曜日　12：00 ～ 13：00、17：00 ～ 18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

電 子 回 路

(Electronic Circuits)

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

コンピュータ等の知的処理を伴う技術の実現には、受動素子で構成される電気回路のみならず、トランジスタのようなエネルギー変換作用をもつ能動素子をも含む電気回路、すなわち、電子回路が必要である。電子回路は、アナログ回路とディジタル回路の2種に分類される。本講義ではこのうち、より基礎的であり、またディジタル回路を学ぶための必須知識でもあるアナログ回路について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

アナログ回路の動作原理を理解でき、応用回路を設計できることを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 能動回路とは？　増幅とは？
2. 半導体とＰＮ接合
3. バイポーラトランジスタの動作原理と基本特性
4. 電界効果トランジスタの動作原理と基本特性
5. 線形四端子回路と等価回路
6. ｈパラメータ、ｙパラメータ
7. トランジスタ回路のバイアス
8. ＦＥＴ回路のバイアス
9. Ｔ形等価回路
10. 増幅回路、図式解析法
11. 発振回路
12. 変調、復調回路
13. 電源回路
14. 演算増幅器とその応用
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

根岸照雄、中根　央、高田英一「電子回路基礎」コロナ社

[参考文献]

村岡輝雄「基礎電子回路入門」共立出版
二宮　保、小浜輝彦「学びやすい　アナログ電子回路」昭晃堂

[関連科目]

基礎数学、数学、回路基礎、電気回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限、木曜3限

[履修条件]

基礎数学または数学、回路基礎、電気回路の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

応 用 数 学 Ⅰ

（Applied Mathematics Ⅰ）

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

講 師 一 野 天 利

[授業概要・方法等]

物理、生命現象のダイナミクスを微分方程式によって記述することは生命システムを理解する上で重要である。1年次の「基礎数学」または「数学」、「微分積分」では、実数を変数とし実数の値をとる関数－実関数－についての微分・積分を修得した。本講義では、その知識を使って常微分方程式の基本的な解法についてまず講義する。さらに、通信・システム・情報などの多くの分野において基礎となる複素数を変数とし複素数の値をとる関数－複素関数－の微分・積分についても講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

1年次に履修した「基礎数学」または「数学」、「微分積分学」の基礎を前提として、常微分方程式の解法を学ぶことにより、生命システムを理解する素養を育てること、また、複素関数論を学ぶことにより、今後通信・システム・情報などへの基礎的知識の習得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 微分方程式の基礎概念
2. 変数分離形微分方程式
3. 同次形微分方程式
4. 線形微分方程式
5. 完全微分方程式
6. 微分演算子
7. 定数係数線形同次微分方程式
8. 定数係数線形微分方程式
9. 複素変数の関数
10. コーシー・リーマンの方程式
11. 複素関数の積分
12. テイラー展開・ローラン展開
13. 極と留数
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に解説する例題や演習問題を再度解き直して、理解するようにしてください。

[教科書]

矢野健太郎、石原繁「基礎　解析学（改訂版）」裳華房

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎数学、数学、微分積分学、応用数学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階210・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は教科書に沿って進めるので予習しておくこと。

応 用 数 学 Ⅱ

（Applied Mathematics Ⅱ）

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

物理現象のみならず生命現象の工学的解析の基礎としても、フーリエ・ラプラス変換は重要である。1年次の「基礎数学」または「数学」、「微分積分」で修得した微分・積分の知識を応用し、工学のための道具として用いるための数学的手法を修得する。まず関数の解析法としてフーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換を学び、物理現象を数学的に記述した微分方程式のたて方、及び、解き方を学習する。いずれの手法においても、具体的な物理現象を数学的に記述、解析する方法に習熟することを目標とする。

[学習・教育目標および到達目標]

1年次の「基礎数学」または「数学」、「微分積分」で修得した微分・積分の知識を応用し、工学のための道具として用いるための数学的手法を修得することを学習・教育目標とする。フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換を用いて、物理現象を数学的に記述した微分方程式の立てること、及びそれらを解くことができるようになることを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. フーリエ級数とその計算
2. 複素形フーリエ級数
3. フーリエ変換とその諸定理
4. デルタ関数とフーリエ変換
5. 畳込み積分
6. フーリエ変換とラプラス変換
7. ラプラス変換の応用例
8. 微分方程式
9. 1階微分方程式の解法
10. 1階微分方程式の応用
11. 微分演算子・逆演算子の基礎
12. 微分演算子・逆演算子の応用
13. フーリエ変換を応用した微分方程式の解法
14. ラプラス変換を応用した微分方程式の解法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。
復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

[教科書]

船越「キーポイントフーリエ解析」岩波書店

[参考文献]

松下「フーリエ解析－基礎と応用－」培風館
久保田「わかりやすいフーリエ解析」オーム社
矢野・石原「基礎解析学コース微分方程式」裳華房

[関連科目]

基礎数学または数学の修得を前提とする。関連科目としては、応用数学Ⅰのほか、ほとんどの物理・工学系科目が挙げられる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情 報 基 礎

(Fundamentals of Information)

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

教 授 奥 井 順

[授業概要・方法等]

数を数える事に始まって、数の表記方法や整数の性質、関数とは何か、集合演算と論理演算、連続と離散等、情報処理に必要な色々な数学的な概念を実例を基に概説する。教科書の中からトピックスを拾い集めながら講義を進める。出来るだけそれらの概念が使われ役立っている場面を紹介しながら授業は進める。授業中に活発に質問をしていただくことを願う。

[学習・教育目標および到達目標]

情報処理にとって数学は道具の一つである。雑多な数学概念を紹介するが、それらの概念を記憶するのではなく、道具として使えるようになっていただきたい。それには一つ一つの概念を色々な側面から理解する事が大切である。小学校や中学校で学んだことも沢山でてくるが、それらをもう知ってると思わずに、その別の理解の仕方がある事を学ぶことによって理解を深める事が大切である。

[授業計画の項目・内容]

1. 数を数える。“0”の意味。
2. 数の表現と記憶。
3. 色々な数
4. 数の演算
5. 集合と演算
6. 関数、函数？
7. 関係
8. 連続と離散
9. 直積とベクトル
10. 論理
11. 論理の数学
12. 集合演算と論理演算
13. 場合の数と確率
14. 平均と期待値、分散
15. 順序機械とコンピュータ

[授業時間外に必要な学修]

教科書を乱読すること。興味のあることを見つけて他の数学の本も読んでみる。

[教科書]

藤沢俊男、嵩　忠雄「電子通信用数学Ⅱ」コロナ社　電子通信大学講座　第38巻

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

奥井研究室（東1号館4階417）・okui@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日［2限目，4限目］

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に出来るだけ活発に質問をすること。

確 率 基 礎

(Fundamentals of Probability)

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体や自然環境は不確定性を内在したシステムであるため、その出力として観測されるデータには、偶然に生じたと考えられるものが多く含まれている。このような数値データとしての情報を数学的に取り扱うには、確率論や統計学に関する知識が必要となる。本講義では、確率的な現象の捉え方や考え方を身に付けるために、確率空間の概念や確率変数の解析的な取り扱いの基礎を学修する。また、推測統計の基本となる種々の分布とその性質についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

集合と事象、確率の公理と性質、条件付確率と事象の独立性など、確率論の基礎を理解し、確率関数や確率分布の取り扱いや解析の方法を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 確率論と情報科学、生命科学
2. 集合
3. 順列・組合せ
4. 確率の定義と性質
5. 確率の公理
6. 条件付確率
7. 事象の独立、ベイズの定理
8. 中間試験
9. 確率変数・確率分布関数
10. 二項分布・ポアソン分布
11. 中心極限定理と正規分布
12. 期待値と分散
13. モーメント母関数・特性関数
14. 確率変数の変換
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

石村園子「すぐわかる　確率・統計」東京図書（この本を中心に講義が進みます。）

[参考文献]

新井一道 他「新訂　確率統計」東京図書
柴田文明 著「確率・統計」岩波書店

[関連科目]

生物統計、生体・電子計測学、生体信号解析（2年）、
バイオインフォマティクス、ニューラルピューティング（4年次）など。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3、5限、木曜3～5限

[履修条件]

基礎数学または数学、微分積分、線形代数の履修を前提として講義を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、講義に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は遠慮なく質問に来てください。

生 物 統 計

（Statistics for Computational Systems Biology）

学科基礎科目・２年・後期・選択・２単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体や自然環境は不確定性を内在したシステムであるため、その出力として観測されるデータには、偶然に生じたと考えられるものが多く含まれている。このような数値データとしての情報を数学的に取り扱うには、確率論や統計学に関する知識が必要となる。本講義では、観測データの特徴を明らかにするための統計的な概念や統計的な解析方法を学修する。また、統計学において重要な推定・検定について、その方法と特徴についても学修し、最小２乗法や確率過程についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

統計的な概念や統計的な解析方法、推定・検定の考え方とその特徴を理解し、そして最小２乗法や確率過程に関してそれらの基礎的な取り扱い方を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 統計学と情報科学、生命科学
2. 母集団と標本
3. 標本の整理
4. 統計量の性質
5. 正規母集団
6. 正規母集団に対する標本分布
7. 点推定
8. 中間試験
9. 仮説と検定
10. 母数の検定
11. 適合度と独立性の検定
12. 最小２乗法
13. 相関係数の推定・検定
14. 確率過程の例
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

石村園子「すぐわかる　確率・統計」東京図書（この本を中心に講義が進みます。）

[参考文献]

新井一道 他「新訂　確率統計」東京図書
柴田文明 著「確率・統計」岩波書店

[関連科目]

生体・電子計測学、生体信号解析（２年）、
バイオインフォマティクス、ニューラルピューティング（４年次）など。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東１号館３階 319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜３、５限、木曜３～５限

[履修条件]

基礎数学または数学、微分積分、線形代数、応用数学Ⅰ、確率基礎の履修を前提として講義を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、講義に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は遠慮なく質問に来てください。

線形システム

(Linear Systems)

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

准教授 吉田 久

[授業概要・方法等]

時間とともに変動するパターンを発生する現象は、生命システムや物理的システムなどに共通に見られる。「線形システム」では、これらの動的挙動を表す線形システムを記述し、入力に対する出力応答の特徴を学ぶ。特に基礎的な考え方であるインパルス応答、周波数応答の概念を理解する。また数学的な道具としてフーリエ変換、ラプラス変換を理解し、生体信号解析、制御基礎論、システム工学、バイオセンサー等の修得に備える。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 線形システムについて理解する
2. 線形システムを解析するためのフーリエ変換について理解する
3. 線形システムを解析するためのラプラス変換について理解する
4. 線形システム解析について理解する
5. フィルタ、変調、復調などについて理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 信号とシステム
2. 線形時不変システムⅠ
3. 線形時不変システムⅡ（畳みこみなど）
4. フーリエ級数
5. フーリエ解析の基礎
6. フーリエ解析の応用
7. ラプラス変換の基礎
8. ラプラス変換の応用
9. 微分方程式の応用
10. 過渡応答解析
11. フィルタ
12. 通信システム（変調、復調）
13. 通信システム（変調、復調）
14. フィードバック系
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書の演習問題から、講義該当箇所に関連したところを選択し、必ず自ら問題に取り組み、解答を導き復習すること。

[教科書]

楊　剣鳴「システム解析のためのフーリエ・ラプラス変換の基礎」、コロナ社

[参考文献]

1. 吉川昭、吉田久、山脇伸行、佐藤俊輔「例を通して学ぶシステム、信号処理、そしてプログラミング」コロナ社
2. Hwei Hsu「Schaum's Outline of Signals and Systems」McGraw-Hill

[関連科目]

数学、微分積分、応用数学Ⅱ、生体信号解析、基礎制御論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田久研究室（東1号館4階418）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

線形システムは生体信号解析と深い関わりをもっており、基礎制御論の入門にもなっています。これらを履修する予定の学生は線形システムも履修するようにしてください。

制 御 基 礎 論

(Introduction to Control Engineering)

学科基礎科目・3年・前期・選択・2単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

制御の考え方は、通信・システム・情報科学の分野においてきわめて重要である。本講では、制御工学についてその概要を説明し、ラプラス変換を中心とした理論に基づきフィードバック制御系の解析・設計法を講義する。具体的には、まず制御系の動特性の表現法を説明し、制御系における信号の伝達と伝達関数について説明する。また、フィードバック制御系の基礎的な考え方を示し、周波数領域での取り扱いについて詳説する。さらに、制御系の安定性、性能評価などについても解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

通信・システム・情報科学の分野で重要な「制御」を修得するために必要な古典制御理論、すなわちラプラス変換を中心とした主に周波数領域での制御系の取り扱いを理解することを目標とする。具体的には、教科書に取り上げられている演習問題程度を確実に解く力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動制御の基礎概念
2. 自動制御における基礎数学―複素数とラプラス変換
3. ラプラス変換と逆ラプラス変換
4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法
5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数
6. ブロック線図の基本概念
7. 自動制御系のブロック線図
8. 伝達関数と動特性
9. インパルス応答
10. ステップ応答
11. 周波数応答法
12. ベクトル軌跡とボード線図
13. 安定性評価法
14. 制御系の性能評価
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習をして授業に臨み、授業時間中に理解するよう努めること。講義で省略した部分は教科書・参考書で調べ、理解できたらノートにまとめる。疑問点あれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

小林伸明「基礎制御工学」共立出版

[参考文献]

片山　徹「フィードバック制御の基礎」朝倉書店

[関連科目]

応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、回路基礎、電気回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

持尾研究室（東1号館2階217）・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義には毎回出席する。教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

メカトロニクス・ロボット工学概論

(Introduction to Mechatronics and Robotics)

学科基礎科目・3年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

ロボット等に代表されるメカトロニクス工学は急速に発展を遂げており、近年話題を集めている人工生命の創生・コントロールに必要な基礎技術として位置づけられる。メカトロニクスはメカニズムとエレクトロニクスの融合であり、それを支える技術は機械工学、電子工学、制御・情報工学等の多岐にわたる。本講義では、その全貌を概説することにより、生命情報学や生体システム学で得られた理論や知見を実現するために有用なメカトロニクスの素養を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボット、特に、知能ロボットを構成する要素について、その動作原理を理解でき、実際のロボットを設計できることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学の基礎
2. 電子回路の基本構成素子
3. オペアンプ
4. A／D変換
5. D／A変換
6. ディジタル回路と論理
7. エンコーダとデコーダ
8. メカニズムと運動
9. リンク機構
10. センサーの分類
11. メカトロニクスの運動機器
12. 制御系の分類
13. サーボ制御システムの設計
14. パソコンの仕組みとインタフェース
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

土谷武士、深谷健一「メカトロニクス入門」森北出版

[参考文献]

三浦宏文「メカトロニクス」オーム社
松日楽信人、大明準治「ロボットシステム入門」オーム社

[関連科目]

電気回路、電子回路、制御基礎理論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限、木曜3限

[履修条件]

電気回路、電子回路、制御基礎理論の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

知的財産権法概論

（Intoroduction to Intellectual Property）

学科基礎科目・4年・後期・選択・2単位

非常勤講師　岡　本　　茂

[授業概要・方法等]

本授業では、特許法関連のテーマを主に解説するが、特定技術分野としてコンピュータソフトウェア関連分野を、及び係争においては半導体分野をトピックスとしてとりあげ知的財産権の最近の課題を概観する。また、演習として特許調査をコンピュータを用いて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

知的財産権について、身近な問題としてとらえその制度と内容を理解し、実習を通じて発明の把握の仕方及び調査方法を学び、法的な面にとどまらず実学の面から基本的な知識とともに応用的な知識を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権入門：種類と概要
2. 知的財産の制度と政策の歴史
3. 特許法（1）：目的、発明とは
4. 特許法（2）：出願から権利化まで
5. 特許法（3）：コンピュータソフトウェア関連発明
6. 著作権
7. 商標権、意匠権、実用新案権
8. 知的財産権調査、評価
9. トレードシークレット、不正競争防止法
10. 外国知的財産権法（1）：米国
11. 外国知的財産権法（2）：欧州、中国
12. 知的財産権係争：半導体関連、職務発明関連
13. 知的財産権の活用（1）：契約、独占禁止法
14. 知的財産権の活用（2）：知的財産戦略
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

産業財産権　標準テキスト「総合編」、「特許編」、「商標編」、「意匠編」、「流通編」、「書いてみよう特許明細書・出してみよう特許出願」工業所有権情報・研修館　発行（授業時に配布する）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（25%）、レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コンピュータソフトウェアの初歩知識

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

細 胞 生 物 学

(Fundamental Cell Biology)

生命情報・1年・後期・選択・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

この授業では、これから生物のしくみを理解し様々に利用してゆこうとする場合に必要となる知識、特に細胞生物学の基本的内容を中心に学びます。細胞の構造、種々の細胞小器官の仕組みと役割、細胞の生化学的特性、遺伝子がどう働くか（発現するか）、といったほとんどの生物に共通する事項について説明します。これまで生物学や化学に触れて来なかった学生に理解できるよう配慮します。簡単な演習等も組み入れるほか、予習・復習した内容についてインタビューすることも行います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞の構造と機能に関する基本的概念や基本的用語の意味を説明できるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物をどうとらえるか
2. 細胞の構造
3. 細胞を構成している物質（1）
4. 細胞を構成している物質（2）
5. 細胞小器官の構造と機能（1）
6. 細胞小器官の構造と機能（2）
7. DNA、遺伝子
8. DNAとタンパク質（1）転写
9. DNAとタンパク質（2）翻訳
10. タンパク質
11. エネルギー生産（1）
12. エネルギー生産（2）
13. 代謝経路のネットワーク
14. 遺伝子発現の調節
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中は疑問点をノートに記録し、次の講義までにそれを解決するようにしてください。疑問点を残さないようにしてください。
講義時間に解説できる内容は限られていますので、授業内容に準じ、［参考文献］を利用して教科書を独習してください。

[教科書]

和田 勝「基礎から学ぶ 生物学・細胞生物学」羊土社
特に第2章～5章を中心に学ぶ。

[参考文献]

さらにわかりやすく集約したものが必要な場合：
木下勉、小林秀明、浅賀宏昭「ZEROからの生命科学」（改訂3版）南山堂
さらにくわしく学びたい場合：G.M. Cooper 他「クーパー細胞生物学」東京化学同人
B. Alberts 他「Essential 細胞生物学」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を読んできていることを前提に講義します。
興味深く学べる書物やビデオ教材等は沢山存在しますので、積極的に利用するよう望みます。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

生命情報・2年・前期・選択・2単位

准教授 東　　慶直

[授業概要・方法等]

生物に関連するあらゆる知識・学問分野の基礎となる講義です。本講義では、分子生物学に基づく生命観を理解したうえで、生命を構成する比較的単純で共通な原理（例：重合反応や情報伝達）と素材（例：遺伝情報を担う核酸とタンパク質の構造と機能）を説明する。その後、個体の恒常性を維持する分子機構を概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物ほど多様な種類と形をもち、複雑なものはない。しかし、DNAの二重鎖構造の発見をきっかけに、20世紀の後半に発展した分子生物学は、生物を分子のレベルで見れば、驚くほど単純で共通の原理と共通の材料でできていることを明らかにした。本講義では、この単純で共通な生物の構造・原理を理解し、生命現象を分子生物学の視点から統一的に理解する。また、生物学教育に必須な知識と、食品・医療分野において求められる知識のうち基本的な知識の習得をする。

[授業計画の項目・内容]

1. 概観（1）生命現象の分子生物学的解釈
2. 概観（2）遺伝と進化、多様性
3. 概観（3）歴史と社会への影響
4. 分子と機能（1）核酸と遺伝子、ゲノム
5. 分子と機能（2）タンパク質と酵素
6. 分子と機能（3）脂質と膜
7. 分子機構（1）複製
8. 分子機構（2）転写
9. 分子機構（3）翻訳
10. 分子機構（4）遺伝子発現制御
11. 細胞（1）細胞の構造とオルガネラ
12. 細胞（2）物質輸送
13. 細胞（3）情報伝達
14. 細胞（4）細胞の増殖と制御
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に限らず、医学・医療、食品や農業、さらに生命科学全般に興味を持ち、新聞や雑誌、ブルーバックスや講談社新書など関連する記事や本を読むこと。そうする中で、例えば、「ｘｘｘがわかった」と記載されているような場合には、どんな手法や科学的背景で「分かった」とされたのか、将来にどのような影響が現れうるのか、疑問に思うことが重要である。出来れば自分で調べ、考える。分からないときは教官や先輩に質問し、考える。

[教科書]

「理系総合のための生命科学」羊土社

[参考文献]

Watson「遺伝子の分子生物学」
Lewin「遺伝子」

[関連科目]

分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10号館）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

生物学Ⅰを修得していること。細胞生物学を修得していること強く推薦する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

生命情報・2年・後期・選択・2単位

准教授 東　　慶直

[授業概要・方法等]

本講義では、分子生物学Ⅰで学んだ分子生物学的生命観と生命の素材、基本的な生命活動機構を基礎とし、「ゲノム」を説明するに足りうる知識と解析方法を講義する。さらに遺伝子発現、細胞の増殖制御、高次の生命現象など、ゲノムから形質発現にいたる基本生命現象を説明する。この知識の上で、分子生物学における重要な実験・解析方法と最新の研究成果や医療や食品工学における応用についても紹介する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物はDNA、RNA、タンパク質等の分子が動的にかつ精密に連携して機能することで、正常な活動（生命現象）を営むことができる。その生命現象を分子レベル（構造と機能）で理解する学問が分子生物学である。最近ではゲノム解読や遺伝子解析などから多くの新しい知見が報告され、これまでの「生命観」さえ変貌している。今世紀には分子生物学から驚くような事実がさらに数多く発見されるだろう。本講義では、分子生物学Ⅰを基礎とし、ゲノムおよび遺伝情報の発現から高次生命現象まで、より広く深い生命現象を分子生物学に基づき理解する。生物学教育に求められる豊かな知識の獲得と、食品・医療分野において求められる知識の習得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. ゲノム（1）「ゲノム」とDNA配列情報
2. ゲノム（2）公的な機関からの生物情報収集
3. ゲノム（3）ゲノム解析の概要
4. ゲノム（4）DNA組換え技術
5. ゲノム（5）DNA配列決定と解析
6. ゲノム（6）オミックス解析
7. 細胞の増殖（1）細胞周期と分化
8. 細胞の増殖（2）細胞死と癌化
9. 細胞の増殖（3）細胞の染色技術
10. 細胞の増殖（4）顕微鏡
11. 高次生命現象（1）感染と免疫
12. 高次生命現象（2）発生と分化、老化
13. 高次生命現象（3）遺伝子組換え生物
14. 高次生命現象（4）遺伝子診断
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に関するありとあらゆる自然現象と社会的話題に興味を持つこと。医学・医療や食品、農業、生物検査に関する新聞や雑誌や啓蒙書など関連する記事や本を読むこと。また、身の回りの自然現象を漠然と見過ごすのではなく、その現象の背後にある、分子の生成と破壊、分子間の相互作用、細胞の変化を自ら説明しようとし、必要な知識を収集する。

[教科書]

Watson「遺伝子の分子生物学」

[参考文献]

Lewin「遺伝子」
「シグナル伝達　イラストマップ」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東研究室（10号館）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

分子生物学Ⅰを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

オペレーティングシステム

（Operating Systems）

生命情報・2年・前期・選択・2単位

教 授 奥 井 順

[授業概要・方法等]

情報システムの設計と開発、および、実行にはオペレーティングシステム（OS）は不可欠である。計算機システムを効率よく、また使いやすくするためのシステムであり、最もハードウェアに密接した基本システム（プログラム群と管理データの集合体）であるOSについて簡単に解説する。但し、OSの使い方の講義ではない。OSの発展の歴史を振り返りながらOSの役割、構成要素、階層性を理解する。OS内での並列処理と同期、ネットワーク処理等のシステム機能について概説する。OSがどのような機能を果たし、どうなっているかを知るだけではなく、なぜそのような機能や構成が必要なのかを考えてもらいたい。次世代OSのあるべき姿へのセンスを磨くことを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

システムプログラマやシステム管理者としての基礎的な素養を身に付けていただく。特に並列処理や同期についてのモデルや問題について理解を深めていただく。

[授業計画の項目・内容]

1. OSとは？
2. OSの歴史と種類
3. 計算機システムの使われ方
4. 入出力装置とOS
5. 再配置可能プログラミング
6. エディタ・コンパイラとOS
7. マルチプログラミング
8. 記憶域管理
9. 仮想記憶域管理
10. ファイル管理
11. 並行処理
12. デッドロック
13. 実時間処理
14. スケジューリング、ネットワーク処理とOS
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

大久保英嗣 著「オペレーティングシステム」オーム社

[参考文献]

池田克夫 著「オペレーティングシステム論」コロナ社

[関連科目]

コンピュータ概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

奥井研究室（東1号館4階417）・okui@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2限目、4限目

[履修条件]

コンピュータ概論の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に出席することを前提にします。

プログラミング

(Programming)

生命情報・2年・前期・必修・2単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

コンピュータのアプリケーションソフトやコンピュータを使った解析や制御などは、すべてプログラミングされ動作している。バイオインフォマティクス分野では、Perl, Ruby, Cなどのプログラミング言語がよく利用されている。本講義では、とくに、プログラミングで最も利用率の高いC言語を最初の一歩から説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

授業科目「プログラミング実習Ⅰ」を併せ学習することにより、C言語の文法知識を身につけ、この知識を利用して簡単なプログラムが組めるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. C言語の概念とコンパイル手順
2. 数と算術式
3. 変数
4. 入力
5. 文字
6. 条件式
7. 繰り返し
8. 関数
9. 配列
10. 2次元配列
11. 文字列データ
12. ポインタ
13. 構造体
14. ファイル処理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

長谷川聡 著「よくわかるC言語」近代科学社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プログラミング実習Ⅰ、情報処理基礎、生命情報学基礎演習、コンピュータ概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室（東1号館4階408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜　3限、5限（要予約）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この講義内容を十分に理解した上で関連科目「プログラミング実習Ⅰ」を受講するように心がけること。

データ構造とアルゴリズム

（Data Structures and Algorithms）

生命情報・２年・後期・必修・２単位

教 授 奥 井　　順

[授業概要・方法等]

数値や文字などのデータを計算機上で効率よく処理するためには、データ構造とアルゴリズムの概念が重要である。特に、バイオインフォマティクス分野における配列解析では必須の知識となる。本講義では、リスト、待ち行列、スタック、木、グラフなどのデータ構造について講述するとともに、それらの特徴を生かして効率よく処理するための探索、ソートなどの具体的なアルゴリズムを解説する。さらに、「プログラミング実習Ⅱ」において本講義内容の実習を行うことでより理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の３点について習得することを目標とする。

（１）再帰法やダイナミックプログラミングなどの概念や理論を理解する、

（２）構造化プログラミングによる効率的なプログラミング技法を身につける、

（３）構造化プログラミングの効率性を評価するための手法について学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. アルゴリズムとは
2. 計算のモデル
3. ランダムアクセス機械（ＲＡＭ）
4. 評価関数
5. 問題とインスタンス
6. 再帰法
7. ダイナミックプログラミング
8. 分割統治法
9. リスト、スタック、キュウ、ストリング
10. ソーティング
11. 順序による選択
12. グラフとデータ構造
13. 決定木
14. ハッシングと検索
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や講義中に取ったノートを漠然と読み返していても身につきません。自分なりに要点だけをピックアップしたノートを作成してください。

[教科書]

広瀬貞樹「あるごりずむ」近代科学社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報基礎、プログラミング、オペレーティングシステム、データベース論、数値計算、情報理論、バイオインフォマティクス

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

奥井研究室（東１号館４階 417）・okui@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日２限目、４限目

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

数 値 計 算

(Numerical Analysis)

生命情報・3年・前期・必修・2単位

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

生体の情報処理や制御機構は、微分方程式などによりモデル化されるものが多い。しかし、対象に関する知識が深まりモデルが複雑になると、解析的な方法で解を求めることは困難となる。このような場合、計算機を利用した近似解法が有効な手段となる。本講義では、数値計算の基礎的な概念や理論について解説し、数値実験を通して対象の性質に応じた計算手法の適用方法を紹介する。講義と並行して、システム情報処理実習Ⅰにおいて数値計算実習も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、数値計算の基礎的な概念や理論について理解する。さらに、対象の性質に応じて適切な数値計算法を適用できるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 数値計算の意義
2. 有効桁計算と誤差
3. 非線形方程式　－区間縮小法－
4. 非線形方程式　－ニュートン法－
5. 連立一次方程式　－反復法－
6. 連立一次方程式　－ガウス・ザイデル法－
7. 多項式近似　－ホーナー法－
8. 多項式近似　－ニュートン補間法－
9. 数値積分　－区分求積法－
10. 数値積分　－シンプソン法－
11. 数値微分
12. 常微分方程式　－オイラー法－
13. 常微分方程式　－ルンゲ・クッタ法－
14. 連立微分方程式
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。これはシステム情報処理実習Ⅰのレポート作成のためにも必要である。

[教科書]

河村哲也「数値計算入門」サイエンス社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

システム情報処理実習Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室（東1号館2階208）・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前後期ともに金曜日の4限

[履修条件]

微分積分、線型代数、応用数学Ⅱ、プログラミング実習Ⅰ、プログラミング実習Ⅱの履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中課題を独力で行うこと。

バイオマテリアル

（Biomaterials）

生命情報・3年・前期・選択・2単位

教 授 古 薗 勉

[授業概要・方法等]

生体に直接接触もしくは埋植して所定の機能を果たす材料を総称してバイオマテリアルと呼び、工学と医学の範疇にある生命科学系学際領域の学問の一つに位置づけられる。各種工学技術と医療が不可分となった今日、バイオセンサー等の開発や情報分析を行う技術者にとって、バイオマテリアルの知識は重要である。本講義では、医用生体材料の必要条件と安全性試験について述べた後、生体反応と生体適合性について解説する。つぎに、生体材料を金属系材料、無機系材料、高分子系材料に分類し、それらの特徴と用途について説明する。またバイオマテリアルと生体との相互作用、および改正薬事法について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講では、幅広いバイオマテリアルの特性と機能の中で、システム生命科学と関係が深い項目を取り上げ、その構造、機能および限界を学び生命科学系学際領域で活躍する工学技術者に求められる基礎知識の習得を目的として、以下（1）～（4）の概要について講述する。
（1）バイオマテリアルの条件と安全性、（2）各種材料の科学的基礎知識とバイオマテリアルとしての特性、（3）材料界面と生体との相互作用に係る基礎知識、（4）改訂薬事法

[授業計画の項目・内容]

1. バイオマテリアルの条件
2. バイオマテリアルの安全性と評価法
3. バイオマテリアルに求められる生体適合性
4. 高分子系材料の基礎
5. 高分子系バイオマテリアルの特性と用途
6. 金属系材料の基礎
7. 金属系バイオマテリアルの特性と用途
8. セラミックス系材料の基礎
9. セラミックス系バイオマテリアルの特性と用途
10. 再生医療用バイオマテリアルの特性と用途
11. 材料 / 生体間の相互作用（タンパク質）
12. 材料 / 生体間の相互作用（細胞）
13. 医療機器と改訂薬事法
14. 先端バイオマテリアル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

基礎化学に関する教科書・参考書を利用し、十分に理解を深めておくこと。

[教科書]

古薗　勉・岡田正広 著「ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」秀潤社（2006）

[参考文献]

堀内　孝・村林　俊 著「医用材料工学」コロナ社（2006）
田中順三・角田方衛・立石哲也 編「バイオマテリアル」内田老鶴圃（2008）

[関連科目]

「生体・電子計測学」、「バイオセンサー」を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書と配布する資料を十分に理解および復習すること。

バイオセンサー

（Biosensor）

生命情報・3年・前期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

生物や生体の機能を正確に計測するためには、対象の化学的変化や電気的変化を信号として抽出するための高度なセンサー技術が不可欠である。生体が行うエネルギー変換の分子機構を理解して積極的に利用することにより、生物の感覚機構と同等の構造や機能を持つバイオセンサーの実現の可能性が高まる。本講義では、センサーに関する基礎的知識について説明し、バイオセンシングの基本原理や、センシングのためのバイオマテリアルの特性などを解説する。また、生命科学はもとより医用工学領域への応用についても論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

種々のセンサーの測定原理を理解して、その生命科学および医用工学へ応用できる能力を獲得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. センサとは、バイオセンサとは
2. 半導体の基礎
3. 光センサ1（光導電形）
4. 光センサ2（光起電力形）
5. 温度センサ1（抵抗温度計）
6. 温度センサ2（熱電対）
7. 磁気センサ
8. 圧力センサ
9. センサのさまざまな応用
10. 生体計測の基礎
11. 生体計測用の電流センサ
12. 生体計測用の電圧センサ
13. バイオセンサ1（酵素センサ）
14. バイオセンサ2（免疫センサ）
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[参考文献]

六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[関連科目]

電子回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限、木曜3限

[履修条件]

電子回路の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

情報セキュリティ

(Information Security)

生命情報・3年・前期・選択・2単位

講　師　河　本　敬　子

[授業概要・方法等]

コンピュータとネットワーク環境の発達は、様々な便利な機能を持つだけでなく、今や社会のインフラとして不可欠なものになっている。テーラーメード医療に代表される生命情報学分野の応用技術には、慎重な個人情報の取り扱いが必要とされる。本講義では、情報セキュリティー技術に関する知識を幅広く概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、コンピュータへの脅威とその対策、パスワード管理といった身近な話題から、情報セキュリティ分野を構成する基礎知識としての技術的側面（生体認証技術、暗号技術、電子署名をはじめとするセキュリティ要素技術）と人間的側面（技術者の倫理と法）の両側面からを学ぶことを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. セキュリティリスク
2. 危険の認識と対策
3. 情報セキュリティとは
4. 外部・内部のリスク要因
5. 個人レベルのセキュリティ対策
   （1）マルウェア
6. 個人レベルのセキュリティ対策
   （2）ウィルス
7. 個人レベルのセキュリティ対策
   （3）標的型攻撃と誘導型攻撃、フィッシング
8. 個人レベルのセキュリティ対策
   （4）ワンクリック、無線LAN
9. 組織の一員としての情報セキュリティ対策
10. アカウント、ID、パスワード
11. ファイアウォール
12. 暗号とデジタル署名
13. 情報セキュリティに関する法律
14. 情報セキュリティ関連制度
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

独立行政法人 情報処理推進機構「情報セキュリティ読本 三訂版 －IT時代の危機管理入門－」実教出版株式会社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

コンピュータ・ネットワーク概論、情報ネットワーク

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河本研究室（東1号館1階119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：月曜4限、火曜6限　後期：水曜3限、6限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業中は集中して聞き、考える。

データベース論

（Database）

生命情報・3年・後期・必修・2単位

講　師　河　本　敬　子

[授業概要・方法等]

データベースに関する技術は、すでに情報システムの基盤技術であり、あらゆる情報システムにはデータベースシステムが不可欠である。また、バイオインフォマティクス分野の研究においても、膨大で多種多様な生命情報をより効率良く整理・解析し、その生命学的意義を明らかにするために、データベースおよび情報検索システムはその基盤技術としてきわめて重要である。本講義では、データベースと情報検索システムの基礎概念、及び、利用技術の概略を解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義の目的は、データベースと情報検索システムの基礎概念、及び、利用技術の概略を習得することである。

[授業計画の項目・内容]

1. データベースとは
2. リレーショナルデータモデル（1）（構造記述）
3. リレーショナルデータモデル（2）（意味記述）
4. SQLとは
5. リレーショナルデータモデル
6. データベース設計
7. データベース正規化
8. XMLとは（1）（基礎知識）
9. XMLとは（2）（データモデル、索引技術など）
10. データベース管理システムとは
11. データマイニング
12. 生命情報データベース（1）（配列データベース）
13. 生命情報データベース（2）（立体構造データベース）
14. 情報検索概論
15. 期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

増永良文 著「データベース入門」サイエンス社（2006年）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

システム情報処理実習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河本研究室（東1号館1階119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：火曜6限　後期：水曜6限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中は集中して聞き、考える。

情 報 理 論

(Information Theory)

生命情報・3年・後期・選択・2単位

准教授 吉 田 久

[授業概要・方法等]

本来抽象的な概念である情報を数学的に記述することを可能にしたのがシャノンのエントロピーの概念である。エントロピーは通信の理論を確立するために確率論に基づき導入されたが、通信理論だけではなく生命情報や生体情報などを扱う学問においても大変有用なものである。情報理論を厳密に理解するためにはかなりの数学的素養が必要である。しかし、考え方自体はきわめて直観的であり、これを理解するのは難しくない。本講義ではエントロピーを直観的に理解できるよう話を進める。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本来抽象的な概念である情報を数学的に記述する情報理論の基礎を学ぶ。確率論の基礎を復習から始め、エントロピーの概念を学び、情報を数量化する方法に到達することが第1の目標である。次に、エントロピーが情報源の符号語長の下限を与えることや、情報伝達の通信路における相互情報量が通信路の容量を与えることを知り、こうした概念が生命科学分野などにおける解析においてどのように応用されるか、また応用する際に必要な基礎知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報とは何か
2. 事象と事象系
3. 情報の数量化
4. エントロピー（平均情報量）
5. 条件付きエントロピー
6. 相互情報量
7. 情報源
8. マルコフ情報源
9. 情報源符号化
10. クラフトの不等式
11. 情報源符号化定理
12. 具体的な符号化
13. 通信路と相互情報量
14. 通信路符号化定理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書の演習問題から、講義該当箇所に関連したところを選択し、必ず自ら問題に取り組み、解答を導き復習すること。

[教科書]

平田廣則「情報理論のエッセンス」昭晃堂

[参考文献]

大石進一「例にもとづく　情報理論」講談社サイエンティフィック

[関連科目]

情報数学Ⅰ、情報通信工学、情報伝送論、信号処理

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田久研究室（東1号館4階418）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

バイオインフォマティクス

（Bioinformatics）

生命情報・4年・前期・選択・2単位

准教授　吉　田　　久

[授業概要・方法等]

バイオインフォマティクスとは、計算科学、数学、統計学を用いて、生物学的配列データやゲノムの内容および構成を分析し、巨大分子の機能と構造を予測する学際的な研究分野である。本講義ではまずバイオインフォマティクスの学問としての役割や、そのカバーする範囲を概観する。そしてこれまでに修得したアルゴリズムや統計科学の基礎を紹介しながら、バイオインフォマティクスにおける重要な成果を示し、例題の実習を通じて理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では以下の内容を理解することを到達目標とする。

1. バイオインフォマティクスが何を意味するのか、学問としての役割やカバーする範囲を理解する。
2. ＤＮＡなどの配列が複数与えられたときに、それらの類似性を評価するための配列アライメントを理解する。
3. ＤＮＡやタンパク質配列から共通パターン（モチーフ）を抽出する方法や、その分類方法を理解する。
4. 生物種間の系統を木構造で示した進化系統樹を理解する。
5. 配列情報のみならず、生体の機能を発現させる上で重要な高次の構造決定ための方法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオインフォマティクスとは何か
2. 配列アライメント
   （ペアワイズアライメント、ローカルアライメント）
3. 配列アライメント（スコア行列と統計的評価）
4. 配列アライメント（マルチプルアライメント）
5. 配列解析（モチーフ抽出における確率的手法）
6. 配列解析（カーネル法）
7. 配列解析（ゲノム配列推定と再構成）
8. 進化系統樹推定（距離行列法）
9. 進化系統樹推定（進化の確率モデル）
10. 高次構造解析（ＲＮＡ２次構造予測）
11. 高次構造解析（タンパク質立体構造予測）
12. ネットワーク解析（遺伝子発現データ解析）
13. ネットワーク解析
    （ブーリアンネットワーク、ベイジアンネットワーク）
14. タンパク質の動力学的解析
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に該当する教科書の部分を必ず、読んで予習してくること。さらに講義修了後、講義該当箇所に関連する教科書の演習問題を選択し、自ら問題に取り組み、解答を導き復習すること。

[教科書]

阿久津達也「バイオインフォマティクスの数理とアルゴリズム」共立出版

[参考文献]

1. 渋谷哲郎、坂内英夫 訳「バイオインフォマティクスのためのアルゴリズム入門」共立出版
2. 丸山　修、阿久津達也「バイオインフォマティクス」朝倉書店
3. 藤　博幸「はじめてのバイオインフォマティクス」講談社サイエンティフィック

[関連科目]

細胞生物学、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、情報基礎、確率基礎、生物統計、情報理論、
データ構造とアルゴリズム、数値計算、データベース論

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田久研究室（東1号館4階418）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

コンピュータ・ネットワーク概論

(Introduction to Computer and Network Architecture)

生体システム・1年・前期・選択・2単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

本講義では、「コンピュータを使って情報を処理し伝達する」ための基礎を習得することを目的として、既存の技術であるコンピュータや各種デバイス・端末を含むマルチメディア、およびインターネットについて概観する。コンピュータの作動原理やインターネットにおける通信技術の概要を総論的に理解するために、コンピュータや情報通信に関する基本的な用語や名称を紹介し、コンピュータの構造やコンピュータ内部での情報の表現、各種通信プロトコルの仕組みやインターネットサービスの実際などについての講義を行う。本講義は、「情報処理基礎」とともに、本学科の基礎の一つをなす情報処理技術への導入部となっている。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータの動作原理を理解し、コンピュータ間の通信に関する基礎的知識を身に付けること。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータとネットワーク
2. コンピュータの基本構成
3. 情報の数値表現、2進数
4. 実数・文字・音声・画像の表現
5. 論理回路
6. 演算回路
7. 記憶回路
8. ソフトウェアの役割と種類
9. インターネットの歴史
10. ネットワークデバイス
11. 通信プロトコル
12. インターネットサービス
13. 要点のまとめ
14. 総合演習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

その日に習ったことを復習しておくこと。

[教科書]

趙　華安「コンピュータとネットワーク概論」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室（東1号館4階408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜　3限、5限（要予約）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

情報ネットワーク

(Network Architecture)

生体システム・1年・後期・選択・2単位

講 師 小 濱 剛

[授業概要・方法等]

インターネットの発達により、世界中のコンピュータ同士が相互に接続し、シームレスに情報通信が行えるようになった。今日では、コンピュータのみに止まらず、ビデオデッキなどの家電製品、自動車などの乗り物、携帯電話などの通信機器、センサやRF-IDなどの超小型機器をも含むようになり、ユビキタスネットワークの様相を呈している。本講義では、まず情報ネットワークの歴史について紹介し、今日の情報社会が形成された背景を学ぶ。つぎにデータ伝送のための制御様式やネットワーク接続形態について触れ、インターネット通信に使用される通信方式（プロトコル）とその実装技術を解説する。さらに、ネットワークデバイスの仕組みやネットワーク構築の実際について概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、以下の3点の習得を目標とする。

（1）データ伝送の仕組みと伝送制御の手順を理解する。

（2）TCP/IPによる情報ネットワーク技術に関する一般的な知識を身につける。

（3）実際のインターネットによる情報通信が抱える諸問題を知り、それらを解決するための技術（例えばセキュリティ対策）を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報ネットワークとは
2. 情報ネットワークの歴史
3. データ通信の概要
4. データ伝送の仕組み
5. 伝送制御
6. 情報ネットワークの接続形態
7. LANとイーサネットの基礎
8. IPネットワーク
9. TCP/IPの概要
10. ドメインとインターネットサービス
11. インターネットの実際
12. ネットワークセキュリティ
13. 暗号化技術の基礎
14. 情報化社会のルールとマナー
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

日常的にインターネットに接する機会は多くても、その背後にある技術を学んだことのある学生は少ないはずです。教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

室本弘道「はじめての情報ネットワーク 上級情報処理士をめざす人のために」森北出版

[参考文献]

池田博昌、山本 幹「情報ネットワーク工学」オーム社

[関連科目]

コンピュータ・ネットワーク概論、オペレーティングシステム、情報通信工学、情報セキュリティ、
バイオインフォマティクス、ニューラルコンピューティング

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金 10：00～18：00 ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

生体情報工学概論

(Introduction to Information Processing in Biological Systems)

生体システム・2年・前期・選択・2単位

講　師　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

生体情報工学とは、神経科学、認知科学、医学などの学際的諸分野において蓄積された生体に対する詳細な知見に対し、システム・通信・情報科学の知識と技術に基づいて生体の情報処理や制御システムを理解し、医療診断技術などへの応用を目指す学問である。本講義では、まず脳波や眼球運動などの生体情報を定量的に計測・解析するための技術や理論について紹介する。つぎに、神経細胞応答による情報伝達や神経回路網の情報表現について解説する。とくに、ヒトを含む霊長類の大脳皮質のおよそ7割を占めるともいわれる視覚神経系を中心に、大脳皮質の高度な情報処理機構について詳説する。さらに、生体の振る舞いを心理物理学や神経生理学の知見に基づいてモデル化し、シミュレーションによってシステム論的な説明を与えるための理論や技法についても概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）代表的な生体信号の計測技術と基本的解析手法について学ぶ。
（2）神経細胞の応答様式や情報伝達のメカニズムを知り、大脳皮質の情報処理機構についての知識を得る。
（3）生体機能のモデリング技法とそのシミュレーションにより、生体をシステム論的に理解するための理論を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報の計測
3. 生体信号処理の基礎
4. 神経細胞の構造と数理モデル
5. 網膜神経細胞による光のセンシング
6. 自律神経系の働き
7. 脳・神経系の構造と機能
8. 視覚神経系の概要
9. 心理物理測定法
10. 視覚系の情報処理
11. 筋収縮の神経機構
12. 眼球運動の制御システム
13. ニューロコンピューティング
14. 遺伝的アルゴリズム
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

高校で生物学を学んだことがなくても、脳の情報処理機構を始めとする生体の仕組みに興味があれば、十分に理解することはできますが、教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[参考文献]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版
小杉幸夫、武者利光「生体情報工学」森北出版
飯田健夫「感覚生理工学」コロナ社

[関連科目]

情報基礎、生物統計、線形システム、システム工学、数値計算、生体信号解析、生体・電子計測学、
脳・神経生理学、認知科学、ニューラルコンピューティング

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

生体信号解析

(Signals and Systems Analysis in Biomedical Engineering)

生体システム・2年・後期・選択・2単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

脳波、心電、筋電、音声など、生体がもつ様々な情報を処理・加工し、有用な情報を抽出する際には、信号とシステムの知識が不可欠である。また、連続的な現象も、計測などによって離散信号に変換され、処理されるのが通常である。本講では、生体信号を取り扱うための基礎として、離散信号とシステムの解析法について学修する。具体的には、まず、連続時間信号と離散時間信号とをつなぐ標本化定理について理解し、離散信号に対するフーリエ解析について学修する。ついで、相関関数とスペクトル、システム同定について理解したのち、生体信号の統計的な取り扱いも学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

標本化定理、離散時間フーリエ変換、離散フーリエ変換、Z変換の意味を理解し、離散信号とシステムの取り扱い方が分かるようになることを到達目標としている。さらに、相関関数とスペクトル、システム同定の基礎を理解し、生体信号の統計的な取り扱いが分かるようになることも到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体と信号処理
2. 離散信号とシステム
3. 離散信号とシステム(帯域制限信号と標本化定理)
4. 離散信号とシステム（フィルタの概要）
5. 離散時間フーリエ変換
6. 離散フーリエ変換
7. ｚ変換
8. 中間試験
9. 相関関数
10. スペクトル
11. システム同定の基礎
12. システム同定の応用
13. 統計的信号処理
14. 統計的生体信号処理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書き写したノートから、自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。
それでも分からない時は質問してください。

[教科書]

大類重範 著「ディジタル信号処理」日本理工出版会（この本を中心に講義が進みます。）

[参考文献]

小畑秀文 他著「CAIディジタル信号処理」コロナ社（Windows用のプログラム付き。）
酒井英昭 編著「信号処理」オーム社（読むことを薦めます。）

[関連科目]

1、2年生の数学関係科目、線形システム、制御基礎論、生体情報工学概論、生体・電子計測、
ニューラルコンピューティングなど。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3、5限、木曜3～5限

[履修条件]

基礎数学または数学、微分積分、線形代数と、2年生前期までの学科基礎科目の履修を前提として講義を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

まず、テキストを購入し、講義に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉で講義ノートを作り直して何度も復習しましょう。それでも分からない時は遠慮なく質問に来てください。

生体・電子計測学

(Electronic Measurement and Its Application to Biological Systems)

生体システム・2年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

注目している対象物の挙動を定量的に調べるためには、正しい計測が必要となる。電子計測は電磁気現象を利用して定量的な計測を行う操作のことであり、工学分野だけでなく、生命科学を含む学際領域においても重要な基礎といえる。本講義では、電子計測およびデータ処理の方法を学び、計測結果を正しく評価するための基礎知識を得る。この知識に基づいて、各種の生体情報を計測するための方法を紹介し、電子計測技術の生命情報学分野や生体システム学分野への応用を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

電子計測の原理を理解し、生体情報を測定できる装置の設計能力を獲得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 単位と標準
2. 統計処理によるデータの評価
3. 精度、誤差、標準偏差
4. 最小二乗法
5. 生体における形態の計測
6. 生体における物性の計測
7. 計測に用いる電子回路
8. 生体における電気信号の計測
9. 生体における磁気信号の計測
10. 生体計測の基礎
11. 侵襲計測と無侵襲計測
12. 生体信号の種類
13. 生体反応の計測
14. 人工臓器の計測
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

星宮「生体情報計測」森北出版

[参考文献]

菅野「電子計測基礎論」コロナ社
N.C.Barford「実験精度と誤差」丸善

[関連科目]

回路基礎、電気回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限、木曜3限

[履修条件]

回路基礎、電気回路の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

デジタル回路

（Digital Circuits）

生体システム・3年・前期・選択・2単位

講師 篠原寿広

[授業概要・方法等]

いまやデジタル機器（回路）は身の回りにあふれている。生命現象を解析する上でもコンピュータをはじめとするデジタル機器は必要不可欠である。デジタル回路は、2つの状態を電圧の高低などに対応させて、各種の演算・処理を行う電子回路である。本講義では、まずデジタル回路の機能を表現する論理関数の性質や簡単化、基本論理ゲートについて講述する。つぎに、これらの知識を基にして組合せ論理回路の解析方法および設計方法を説明する。順序回路に関しては、フリップフロップの種類と特性を学習した後、各種のレジスタやカウンタなどの動作を考察する。

講義は、ほぼ毎回小テストを行い、各単元内容の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

近年その重要性がますます増しているデジタル回路の仕組みを理解することを学習・教育目標として、

・デジタル回路を設計できること
・実際のデジタル回路の動作を説明できること

を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. デジタル回路概要
2. 論理関数とブール代数
3. 基本論理ゲート
4. 論理式の標準形
5. 論理式の簡単化の考え方
6. カルノー図を用いた論理式の簡単化
7. 組合せ論理回路
8. フリップフロップの基礎
9. 各種のフリップフロップ
10. 順序回路
11. レジスタ
12. カウンタ
13. A/D変換とD/A変換
14. 実際のデジタル回路のしくみ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で学習した内容に相当する教科書の箇所をよく読むとともに、小テストの復習を行うこと。

[教科書]

藤井信生 著「なっとくするディジタル電子回路」講談社

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[関連科目]

回路基礎、電気回路、電子回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体計測・信号処理研究室（東1号館3階320）・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜5限、金曜3限

[履修条件]

回路基礎、電気回路、電子回路を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報通信工学

（Communication Technology）

生体システム・3年・前期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

インターネットや衛星通信を中心とする近年の情報通信技術は、有線、無線いずれのデバイスとも接続し、種々のマルチメディアなどの情報機器をも統合化し、高度な生命体のような様相を呈している。このような高度化した情報通信技術を理解し、さらに発展させるためには、常に通信技術の基礎に立ち返り、これを高度なネットワーク理論に応用する姿勢や力量が必要である。本講義では、通信媒体である電磁波の基礎、その応用としての電波技術、光通信技術、さらに最新の情報通信技術への応用の動向について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

通信媒体である電磁波の基礎、その応用としての電波技術、光通信技術、さらに最新の情報通信技術への応用の動向について学ぶことが学習・教育目標である。電磁界の基礎方程式から出発する電磁波の基礎理論を用いて、基本的な素子構造における電磁波の振る舞いを記述・理解する能力を身に付けること、及び応用動向について知ることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁波と通信技術
2. 光の電磁波説
3. 光速と電気と磁気
4. 光と電波
5. マックスウェルとヘルツ、どちらが偉い？
6. 偏微分方程式の復習の使い道
7. アンテナ－電磁波を遠方まで放射する。
8. 携帯電話のアンテナ
9. レーダについて
10. 導波路－電磁波を伝送する。
11. 衛星通信の概要、多元接続
12. 移動通信の概要と基本技術
13. 電波伝搬の基礎
14. 最新の情報通信技術の話題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。

復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

[教科書]

松田豊稔、宮田克正、南部幸久「電波工学」コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎数学または数学の修得を前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

脳・神経生理学

(Neurophysiology)

生体システム・3年・前期・選択・2単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

ヒトの活動は、五感と言われる各種感覚器官からの外部情報の取り込みと感覚神経による情報の中枢への伝達、中枢である脳における各種情報の統合と整理およびそれに続く運動のプログラミングと、中枢から運動神経を通じて送られたプログラムに基づく筋肉の収縮による運動という経路によって行われている。近年、分子生物学の発達とともに、これまで不明な点が多く、ブラックボックスとして取り扱われてきた脳・神経系の分子機構が次第に明らかにされつつある。本講では、著しい発達を遂げつつある脳・神経科学について、その基礎となる従来蓄積された知見から、最新の分子生物学から判明してきた新事実に至るまでを論じ、高次生体機能である脳・神経について、その機構と生理学的機能を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、脳・神経系の構造および生理学的機能についての知識を身につけ、著しく発展しつつある脳・神経科学研究を基にした種々の研究の入り口に立つ。

[授業計画の項目・内容]

1. 脳・神経生理学概説
2. 脳・神経の構造と機能Ⅰ
3. 脳・神経の構造と機能Ⅱ
4. 静止膜電位と活動電位
5. シナプス
6. 神経伝達物質Ⅰ
7. 神経伝達物質Ⅱ
8. 視覚
9. 聴覚
10. 味覚
11. 嗅覚
12. 体性表面感覚
13. 記憶と学習の分子機構Ⅰ
14. 記憶と学習の分子機構Ⅱ
15. 記憶と学習の分子機構Ⅲ

[授業時間外に必要な学修]

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

渡辺雅彦 編著「みる見るわかる脳神経科学入門講座㊤」羊土社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所講師控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自らの体に存在する高次生体機能を理解するものであるため、聞き流すことなく復習すること。

感 性 工 学

（Kansei（Pathos）Engineering）

生体システム・3年・後期・選択・2単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

感性工学とは、ヒトの感性を科学的に分析し、工学的な理論に基づいて実際的応用を検討する学問を指す。「美しさ」「楽しさ」「心地良さ」といった感性がいかにして生み出されるのかを科学的にとらえ、その情報処理の仕組みを説明するための理論を構築することができれば、ヒトに優しい工業製品の開発に活用することができる。本講義では、感性に関する神経科学や心理学的知見を解説し、感性を分析するための数学的基礎、および官能検査や主観評価の技術について概論し、具体的な応用事例を紹介するとともに、ヒトの感性を理解し表現するシステムの開発へのアプローチについて論ずる。

[学習・教育目標および到達目標]

将来感性に関する研究や感性デザインに携わるための基礎的なセンスを身につけること。

[授業計画の項目・内容]

1. 感性工学概論（1）
   「感性工学」とは何か？
2. 感性工学概論（2）
   脳と心、脳波とは？　脳波で何が計れるか？
3. 感性工学概論（3）
   情報学から見た「心」
4. 心の医学的・生理学的研究の歴史（1）
   未開社会、古代（インド、中国、ヨーロッパ等）
5. 心の医学的・生理学的研究の歴史（2）
   近代（ペンフィールド、他）
6. 心の医学的・生理学的研究の歴史（3）
   現代
7. 脳機能から見た感性工学（1）
   感性の計測原理と計測例
8. 脳機能から見た感性工学（2）
   人は名曲を聴くとなぜ感動するのか？　武田の芸術論
9. 脳機能から見た感性工学（3）
   先天的要因と後天的要因
10. 脳機能から見た感性工学（4）
    アンサンブルでぴったり合うとなぜ感動する？ ー脳波の同調と引込現象
11. 脳機能から見た感性工学（5）
    色彩の印象と脳波
12. 脳機能から見た感性工学（6）
    脳波による性格判断
13. 情報科学から見た感性工学（1）
    「感性」を持つコンピュータ
14. 情報科学から見た感性工学（2）
    感情を表現できる音声合成
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

その日に習ったことを教科書とノートを読んで復習しておくこと。また、次回予定されている授業内容を教科書を読んで予習しておくこと。

[教科書]

加藤修一、武田昌一「マルチメディア概論　ー心を持ったコンピューターー」共立出版

[参考文献]

感性工学、日本感性工学会論文誌　各巻号

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室（東1号館4階408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜　3限、5限（要予約）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

認 知 科 学

（Cognitive Science）

生体システム・3年・後期・選択・2単位

講 師 小 濱 剛

[授業概要・方法等]

認知科学は、ヒトの脳と心を総合的に理解するために、心理学、神経科学、情報科学を統合するよう発展した学問である。生物の認知活動は、感覚器がもたらす外界の情報に対し、それが何であるかを認知して、生存に必要な情報だけを選択的に認識し、最適な動作を効果器に命じることであると言える。ヒトの認知的な特性を知り、その情報処理プロセスを理解するためには、まず現象を心理学的にとらえ、神経科学の知見に基づいて考察し、情報科学的見地からモデル化する必要がある。本講義では、ヒトの視覚系の仕組みを中心として、感覚、知覚に関する諸現象の計測と分析の技法を解説し、心を生み出す機構を抽象化して捉え、定式化して説明するための理論的枠組みについて概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、ヒトの視覚が形成されるメカニズムを中心として、次の3点について習得することを目標とする。

（1）感覚・知覚に関する心理物理学的計測手法とその解釈について理解する。
（2）視覚神経系に関する神経科学的な知識を身につけ、視知覚に関与する神経機構を学ぶ。
（3）心理物理学や神経科学における知見に基づいた情報処理モデルの構築手法を学び、シミュレーションを通じて脳機能を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 認知科学とはなにか
2. 認知科学の諸問題
3. サルからヒトへの進化
4. 感覚の計測
5. 錯視の情報処理
6. 心理学的モデル化
7. 神経科学の基礎
8. 神経細胞の情報表現
9. 神経細胞のモデル化
10. 脳の機能局在論
11. 情動の脳科学
12. 注意と意識
13. 記憶のメカニズム
14. 人工神経回路モデル
15. 定期（期末）試験

[授業時間外に必要な学修]

認知科学とは脳を理解するための総合的学問分野です。心理物理学や神経科学の知識はもちろんのこと、数学や情報通信工学に関する知識も必要とします。教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

[教科書]

合原一幸、神崎亮平「理工学系からの脳科学入門」東京大学出版会

[参考文献]

臼井支朗「脳・神経システムの数理モデル 視覚系を中心に」共立出版
村田厚生「認知科学 心の働きをさぐる」朝倉書店
苧坂直行「意識の認知科学」共立出版
岩崎祥一「脳の情報処理 選択から見た行動制御」サイエンス社

[関連科目]

情報基礎、生物統計、線形システム、システム工学、数値計算、メカトロニクス・ロボット工学概論、
生体情報工学概論、生体信号解析、脳・神経生理学、感性工学、ニューラルコンピューティング

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

画 像 処 理

(Image Processing)

生体システム・3年・後期・選択・2単位

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

画像処理とは、カメラやセンサから得られた画像情報を補正・修復する技術や、画像の中に含まれている未知の情報や特性を抽出する技術を意味する。例えば、CTやMRI画像から、ノイズを取り除いて患部を的確に抽出する医用画像処理などへの応用が可能である。本講義では、人間の視覚に関する知識を得ることから始め、画像のディジタル化の基礎から、画像処理の代表的な手法、画像の認識までを講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、視覚情報処理の光学的・幾何学的モデルについて理解する。また、画像のディジタル化と、ディジタル画像処理の代表的な手法について理解し、対象の性質に応じて適切な手法を適用できるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 画像とは、画像処理とは
   (画像処理の概要、画像処理の歴史、目の構造、視神経と知覚、視覚生理)
2. 視覚情報処理の光学的モデル
   (光と色、RGB表色系、XYZ表色系、色度図)
3. 視覚情報処理の幾何学的モデル
   (幾何学的変換の必要性、2次元図形の基本変換、合成変換とアフィン変換、投影変換、いろいろな座標系と変換)
4. ディジタル画像
   (画像の標本化と量子化、階調と解像度、ラスタ化による図形の描画、エイリアシングとアンチエイリアシング)
5. 画像の濃淡変換とフィルタ処理1
   (画像の性質を表す諸量、ヒストグラム、画像の統計量)
6. 画像の濃淡変換とフィルタ処理2
   (画素ごとの濃淡変換、トーンカーブ、ヒストグラム平坦化、カラー画像の変換)
7. 画像の濃淡変換とフィルタ処理3
   (領域に基づく濃淡変換、空間フィルタリング、平滑化、エッジ抽出、鮮鋭化、画像間演算、マスク処理)
8. 画像からの情報の抽出1
   (2値画像処理、2値化、連結性、収縮・膨張処理、細線化と特徴点)
9. 画像からの情報の抽出2
   (領域処理、領域特徴、領域分割)
10. 画像からの情報の抽出3
    (パターンマッチング、パターン認識)
11. 動画像処理
    (差分画像、オプティカルフロー、時空間画像、動画像処理の利用法)
12. 3次元再構成
    (画像上の位置と空間の位置、ステレオビジョン)
13. 入出力と伝送・蓄積のための処理
    (入出力に関わる処理、画像符号化)
14. システムと規格
    (ビジュアル情報処理システム、入出力装置、画像フォーマットと記録方式)
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

「ビジュアル情報処理 －CG・画像処理入門」CG-ARTS協会

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数、数値計算

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、授業中課題(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室(東1号館2階208)・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前後期ともに金曜日の4限

[履修条件]

線型代数の履修を前提とする。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

授業中課題を独力で行うこと。

システム工学

（Systems Engineering）

生体システム・3年・後期・選択・2単位

教 授 谷 澤 一 雄

[授業概要・方法等]

人口の増加、科学技術の進歩、情報伝達・処理手段の進歩等により、単に要素技術だけでなく、それらをまとめる技術－システム工学－がますます重要になっている。たとえば生命科学分野においても、遺伝子レベルのミクロな要素解析技術とともに、それらを組み合わせて統合的に解析するための理論的枠組みであるシステムズバイオロジーが注目されている。本講では、システム工学とは何かから始め、基本的な概念であるモデリング、最適化、待ち行列理論、信頼性をおもに説明し、さらに動的モデルの解析についても例を挙げ概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者はシステムの概念や機能、システムの信頼性、安全性とそこで使用される基本的な事項や考え方を理解します。具体的には、数学モデル作成、シュミレーションの方法、機能／コスト／スケジュールなどの最適化法、信頼性や安全性の概念や分析法や改善手法など）を学びます。また、これらの基本的手法を用いて、様々な対象物のシステム解析や評価ができるるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. システム工学と生物学
2. システム工学の基本概念
3. システムの機能とモデリング
4. システムの信頼性と安全性
5. システムの計画と評価
6. モデリングとシミュレーション（静的モデル）
7. モデリングとシュミレーション（確率モデルなど）
8. システムの最適化の概念
9. システムの最適化の手法
10. システムの最適化の応用
11. 動的システムとは
12. 動的システムの数理表現（状態空間モデル）
13. 動的システムの安定性（特性方程式と固有値）
14. 動的システムの生物学への応用例
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

適宜資料を配布する。

[参考文献]

赤木新介「システム工学」共立出版株式会社
添田喬、中溝高好「システム工学の講義と演習」日新出版

[関連科目]

数値計算

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷澤研究室（東1号館2階209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水曜5限　後期：火曜5限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

人気のある製品は一般的にシステム設計がうまくできているといえます。どのような工夫や考慮がされているか、改善点はどこかなど興味を持って観察するようにしてください。

ニューラルコンピューティング

（Neural-Computing）

生体システム・４年・前期・選択・２単位

非常勤講師　大　松　　繁

[授業概要・方法等]

ニューラルネットワークは人間の脳の情報処理原理に基づいた情報処理法であり、高度な情報処理が期待できる。ニューロンを多数結合することによって、１つの情報を表現している。したがって、分散記憶を用いると類似概念を検索することが容易にでき、連想記憶を実現できる。また、脳の情報処理は並列処理であることが知られており、ニューラルネットワークでは並列計算を実現できる。さらに、人間は学習によって知識獲得を行うことができるため、学習する計算機を実現することが可能になる。以上のように、従来のノイマン型計算機では実現できない様々な情報処理機能をニューラルネットワークでは実現できる。これらの基礎的起算手法について、実例を交えながら解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

理解可能なように演習を交えながら講義すして、ニューラルネットワークの基礎知識をマスターさせ、それを実際の問題解決への応用可能なレベルまでの知識獲得を目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. ニューラルネットワークの歴史
2. ニューロン
3. パーセプトロン
4. 相関学習
5. 勾配法
6. 階層型ニューラルネットワーク
7. 誤差逆伝播法
8. ホップフィールドネットワーク
9. 連想記憶
10. コホーネンネットワーク
11. 学習ベクトル量子化
12. パターン情報処理
13. 学習制御
14. ニューロコントロール
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

熊沢逸夫「学習とニューラルネットワーク」

[参考文献]

麻生英樹「ニューラルネットワーク情報処理」

[関連科目]

情報数学、解析学Ⅰ、Ⅱの履修が望ましい

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

試験時期に行う

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）omatu@cs.osakafu-u.ac.jp

[オフィスアワー]

土曜日午後

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

電卓またはノートパソコンの持参が望ましい。

システム生命科学講究 Ⅰ

（Current Topics of Science and Technology Ⅰ）

先端専門科目・2年・後期・必修・2単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

生命情報学、生体システム学やその基盤となる通信・システム・情報科学分野の進歩は目覚しく、専門家ですら戸惑うほどの速さである。大学で習得した知識を社会に還元するためには、こうした進歩状況を把握し、新しい研究や発想を生む素地を整えておく必要がある。しかし通常の講義においてこれらの内容を反映させることは難しい。そこで、本講義では、学生諸氏が各専門分野の進歩の状況を生きたものとして捉えられるよう、当学科の教員全員がそれぞれの専門分野で進めている最先端の研究とその関連分野の最新トピックスをオムニバス形式で紹介する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義は、当学科の教員全員がそれぞれの専門分野で進めている最先端の研究とその関連分野の最新トピックスを紹介する。学生諸氏は各専門分野の進歩の状況を生きたものとして捉えることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンスおよび生命情報学と生体システム学
2. 生命体の神秘のメカニズムを工学に活かす
   ー防災工学への応用ー
3. 生命体の神秘のメカニズムを工学に活かす
   ー医工学への応用ー
4. 最先端のバイオセンサーの開発に挑む
5. 生命現象を解明する数理モデルとシミュレーション技術
6. 生体構造を模したメタマテリアルの開発
7. 生命・生体情報処理
   ー情報理論によるアプローチー
8. 生命・生体情報処理
   ー統計数理学によるアプローチー
9. 視覚情報の抽出と利用
   ー人間の眼とロボットの眼ー
10. 視覚科学
    ー心理物理学・神経生理学によるアプローチー
11. 視覚科学　ー情報科学によるアプローチー
12. 生命情報学が導く新しい最適化手法
    ー遺伝的アルゴリズムとニューラルネットワークー
13. 脳血管網の非侵襲的可視化技術の開発
14. 音響と環境　ー物理音響・超音波・心理音響ー
15. 複雑応答系としての生物の進化と学習

[授業時間外に必要な学修]

講義で紹介したシステム生命科学分野のトピックスを教科書・参考書、あるいはインターネット上で調べ、自分なりのノートを作成すること。このノートをもとにレポート作成する。

[教科書]

特になし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

システム生命科学講究Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

システム生命科学講究 Ⅱ

（Current Topics of Science and Technology Ⅱ）

先端専門科目・3年・後期・必修・2単位

非常勤講師　玄　丞侑・山本　透
吉田正樹

[授業概要・方法等]

日進月歩する生命情報学や生体システム学、その基盤となる通信・システム・情報科学分野の現状や進歩状況を、全ての範囲にわたって当学科に所属するスタッフが紹介することは難しい。そこで、本講義では、生命情報学分野、生体システム学分野、および、通信・システム・情報科学分野を含む周辺の科学技術分野の最先端の話題について、他大学や研究機関、企業の方を講師として招いて講述していただく。学生諸君がこれらの分野の現状や社会からの要請を把握し今後の卒業研究や就職の指針となること目的としている。

[学習・教育目標および到達目標]

システム生命科学分野の現状や社会からの要請を把握することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ～ 5.
（1）玄　丞侑（京都大学再生医科学研究所）
再生医療のための生体材料（5回）
6. ～ 10.
（2）山本　透（広島大学教育学部）
高機能ＰＩＤ制御系の設計と応用（5回）
11. ～ 15.
（3）吉田正樹（大阪電気通信大学）
先端技術によるリハビリテーション（5回）

[授業時間外に必要な学修]

講義で紹介したシステム生命科学分野のトピックスを教科書・参考書、あるいはインターネット上で調べ、自分なりのノートを作成すること。このノートをもとにレポート作成する。

[教科書]

特になし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

システム生命科学講究Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

基礎数学演習

(Exercises in Fundamental Mathematics)

実験・実習・演習・1年・前期・必修・1単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

本学科で開講される専門科目には、生命情報学群と生体システム群がある。何れの科目群においても数学は重要な基礎となる。特に初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質とそれらを用いた微分・積分は、上記の各科目を理解するためには必要不可欠である。本科目では、今後履修する専門科目で使われる数学の基礎的事項を、各専門科目との関連を考慮しながら、演習を通して修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質を理解し、初等関数を用いた微分・積分や、さまざまな数学の基礎的事項を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. クラス分け、クラス毎のガイダンス
2. 変数と関数
3. 数列の極限
4. 関数の極限と導関数
5. 微分の性質
6. 微分法の応用
7. 高次導関数とテーラー展開
8. 中間試験
9. 不定積分
10. いろいろな関数の不定積分
11. 定積分
12. 定積分とその応用
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題を暗記するのではなく、何度も解き直し、論理的に考える習慣を身につけること。それには授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ　問題集」大日本図書

[参考文献]

藤田岳彦、石村直之、藤岡　敬「Primary 大学ノート微分積分」実教出版
石村園子「すぐわかる微分積分」東京図書
石原　繁、浅野重初「理工系入門　微分積分」裳華房

[関連科目]

微分積分学、線形代数学、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、その他の物理学や専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、中間試験（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3、5限、木曜3～5限

[履修条件]

基礎数学または数学の履修を前提として演習を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、演習に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉でノートを作り直して何度も復習しましょう。授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問に来てください。

基礎数学演習

(Exercises of Fundamental Mathematics)

実験・実習・演習・1年・前期・必修・1単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

本学科で開講される専門科目には、生命情報学群と生体システム群がある。何れの科目群においても数学は重要な基礎となる。特に初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質とそれらを用いた微分・積分は、上記の各科目を理解するためには必要不可欠である。本科目では、今後履修する専門科目で使われる数学の基礎的事項を、各専門科目との関連を考慮しながら、演習を通して修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎を理解するとともに、実際の応用場面においてこれらを利用できるための計算力を、演習によって身につける。

・関数とグラフ、三角関数および複素数の基礎を理解する。

・初等関数の微分と積分の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. クラス分け、クラス毎のガイダンス
2. 数と式の計算
3. 方程式と不等式
4. 2次関数
5. 三角比
6. 複素数
7. 図形と方程式
8. 三角関数
9. 指数関数と対数関数
10. 関数の極限
11. 関数の微分
12. 不定積分
13. 定積分と応用
14. 行列と演算
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義科目「基礎数学」、「数学」と連動しているので、演習当日は該当箇所を教科書で十分予習をして臨み、演習時間中に完全に理解するよう努めること。疑問点は教科書・参考書で調べ分らない点は教員に質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

橋口秀子、星野慶介、山田宏文「数学入門」学術図書出版

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

持尾研究室（東1号館2階217）・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習には必ず毎回出席し、板書をノートにとること。

専 門 ゼ ミ

（Case Study for Computational Systems Biology）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

学生は2年次から本格的に、生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学分野に関する専門科目を履修することになるが、2年次でその全貌を把握することは困難と思われる。そこで本セミナーでは、これら分野の基礎勉強を行うとともに、関連する基礎的な文献の調査法や、とくにレポートの書き方を少人数制で練習する。こうして、学生自身が専門教育への第一歩を踏み出すための手がかりを得る。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業の学習・教育目標は、システム生命科学科の教育理念・目標を理解し、今後の学業を遂行していくための方向性を学生一人一人に持ってもらうこということが挙げられます。同時に、システム生命科学科の学生として、学ぶこと、研究することに必要な手法を体験的に理解し、充実した学習・研究を今後遂行できる下地を基礎ゼミからレベルアップして醸成することを学習・教育目標のもう一方の柱としています。この授業の到達目標は、システム生命科学科の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できるスキルと積極的に課題に取り組む姿勢の修得ですが、当然にも基礎ゼミに比べると専門性が高く、内容も相当レベルアップしたものが目標となります。

[授業計画の項目・内容]

1. 専門ゼミの位置づけ
2. 理論的に考えるとは
3. 科学的文章の書き方とその工夫
4. 情報の理解と伝達に必要な論理的思考について
5. 情報の分析に必要な批判的思考について
6. 情報の分析と理解から新しい知恵を生み出す創造的思考
7. ～12. プレゼンテーション
   - ・高度化されたプレゼンテーション
   - ・質疑応答の実際
   - ・説明の仕方と聴衆理解度の関係に関する考察
   - ・質疑応答の結果をプレゼンテーションに反映させる
13. 報告書の作成
14. 報告書のプレゼンテーション
15. 専門ゼミの総括

[授業時間外に必要な学修]

テーマに関連した書籍や資料を積極的に調査し、要点をノートにまとめ、討議のための準備を入念に行ってください。

[教科書]

少人数クラスの担当教員により指定される場合があります。

[参考文献]

参考書は、担当教員により第1回授業時に紹介されます。

[関連科目]

専門科目すべて

[成績評価方法および基準]

レポート（30%）、プレゼンテーション（30%）、取り組み姿勢（積極的に討論に参加したかなど）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

基礎ゼミ、システム生命科学総論の履修を前提として講義を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業時間以外にも資料の準備等のために時間が必要となります。その授業時間以外の準備等も含めて成績評価がなされます。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

講　師　河本敬子
　　一野天利

[授業概要・方法等]

生命情報解析（バイオインフォマティクスなど）、および生体システム解析（脳神経系のモデリング）などを行うには、コンピュータを利用した情報処理技術が不可欠である。本講義実習ではUNIXオペレーティングシステムについて学ぶ。UNIXは、コンピュータの基本的知識と原理、ならびにその高度な使い方を習得する上で最適なオペレーティングシステムである。 また、理系の報告書や論文を書くのに欠かせない言語TeXならびに、ホームページ作成言語HTML を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、UNIXオペレーティングシステムの利用を通じて、情報を扱う専門家としてのコンピュータの基礎原理や知識の習得をし、専門家としての使い方を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報処理基礎実習用コンピュータシステムの概要と利用にあたっての諸注意
2. システムへのログインとログオフおよびWindowsオペレーティングシステムの操作方法
3. インターネットサービスの利用（電子メール）
4. インターネットサービスの利用（World Wide Web）
5. UNIXシステムの概要
6. エディタ（emacs）の使い方
7. UNIXコマンド（1）（ファイル処理）
8. UNIXコマンド（2）（ディレクトリ操作）
9. UNIXコマンド（3）（テキスト処理、ファイル検索）
10. 中間試験、システムの学外からの利用方法
11. LaTeXによるDTP（1）（基本的な書き方、タイトル、章）
12. LaTeXによるDTP（2）（箇条書き、表）
13. LaTeXによるDTP（3）（数式）
14. XHTML によるWebページの作成
15. CSSによるWebページの作成

[授業時間外に必要な学修]

授業中の実習を復習し、論理的に考える習慣を身につけること。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

特になし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プログラミング実験Ⅰ、プログラミング実験Ⅱ、システム情報処理実習Ⅰ、システム情報処理実習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

中間試験（30%）、授業中課題（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河本：東1号館1階119・kohmoto@waka.kindai.ac.jp
一野：東1号館2階210・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

河本：前期　月曜4限、火曜6限　　後期　水曜3限、6限
一野：前期・後期　水曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義への全出席と、毎回の授業中課題とそれに対するレポートの全提出が成績評価を受けるための条件である。

システム生命科学基礎演習 Ⅰ

（Basic Case Study of Computational Systems Biology Ⅰ）

実験・実習・演習・1年・後期・必修・1単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

本学科で学ぶ生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学分野では、論理的な思考能力、とりわけ数理的な思考能力が基本的に重要である。これらの能力を身に着けるためには、講義科目だけでなく、適切な質と十分な量をあわせもつ演習科目が必要である。そこで本演習では、講義科目の「微分積分学」、「線形代数学」と関連する演習に取り組み、それらの基礎的な力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

システム生命科学で必要とされる微積分学及び線形代数学分野で多用される、偏微分、重積分、行列、固有値等に関する計算手法を十分に修得し、理工学系に必要な実用道具として使えるようにすることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 多変数関数と連続
2. 行列の定義
3. 偏微分と全微分
4. 連立1次方程式
5. 合成関数の微分と高次導関数
6. 逆行列の求め方
7. 多項式による近似（テイラー展開）
8. 行列式の定義と性質
9. 極大、極小、条件付き極値問題
10. 空間ベクトル
11. 重積分の定義と計算
12. 固有値と固有ベクトル
13. 2変数関数の変数変換と重積分の応用
14. 行列の対角化
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

講義科目「微分積分学」、「線形代数学」と連動しているので、演習当日は該当箇所を教科書で十分予習をして臨み、演習時間中に完全に理解するよう努めること。疑問点は教科書・参考書で調べ分らない点は教員に質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

高遠節夫 他「微分積分Ⅰ、Ⅱ」大日本図書
石村園子「やさしく学べる線形代数」共立出版

[関連科目]

基礎数学、数学、基礎数学演習、微分積分学、線形代数学

[成績評価方法および基準]

小テスト（60%）、総合演習（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

持尾研究室（東1号館2階217）・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習には必ず毎回出席し、板書をノートにとること。

システム生命科学基礎演習 Ⅰ

（Basic Case Study of Computational Systems Biology Ⅰ）

実験・実習・演習・1年・後期・必修・1単位

准教授 吉田 久

[授業概要・方法等]

本学科で学ぶ生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学分野では、論理的な思考能力、とりわけ数理的な思考能力が基本的に重要である。これらの能力を身に着けるためには、講義科目だけでなく、適切な質と十分な量をあわせもつ演習科目が必要である。そこで本演習では、講義科目の「微分積分学」、「線形代数学」と関連する演習に取り組み、それらの基礎的な力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

システム生命科学で必要とされる微積分学及び線形代数学分野で多用される、偏微分、重積分、行列、固有値等に関する計算手法を十分に修得し、理工学系に必要な実用道具として使えるようにすることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 導関数
2. 行列の定義
3. 微分法の応用
4. 連立1次方程式
5. 不定積分、定積分
6. 逆行列の求め方
7. 積分計算（置換積分、部分積分）
8. 行列式の定義と性質
9. 積分の応用（面積、体積、長さ）
10. 空間ベクトル
11. 偏微分
12. 固有値と固有ベクトル
13. 重積分
14. 行列の対角化
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

講義科目「微分積分学」、「線形代数学」と連動しているので、演習当日は該当箇所を教科書で十分予習をして臨み、演習時間中に完全に理解するよう努めること。疑問点は教科書・参考書で調べ分らない点は教員に質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

高遠節夫 他「微分積分Ⅰ、Ⅱ」大日本図書
石村園子「やさしく学べる線形代数」共立出版

[関連科目]

基礎数学、数学、基礎数学演習、微分積分学、線形代数学

[成績評価方法および基準]

授業中課題（60%）、総合演習（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田久研究室（東1号館4階418）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義は履修度別にクラス編成されます。前期に履修した「基礎数学」および「数学」のクラスに準じて編成されますので、掲示をよく確認の上登録するようにしてください。

システム生命科学基礎演習 Ⅱ

（Basic Case Study of Computational Systems Biology Ⅱ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

教 授 栗山敏秀
講 師 青木伸也

[授業概要・方法等]

生命情報学分野では、DNAやRNA、あるいはタンパク質といった多次元、かつ大量のデータを取り扱う必要がある。最近ではこうしたデータがデータベース上に整理されつつあることから、そのデータ解析にはデータベースへ容易にアクセスでき、また文字列操作などに長けたPerlやRubyなどのスクリプト言語がよく使われる。本科目では、こうしたスクリプト言語の基礎を学ぶと共に、有用な解析ツールを採りあげ、それらの特徴と操作法の紹介を行うとともに、実際に学生自身がそれらを利用して演習に取り組むことにより、簡単な操作法を身につけることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、処理対象となるデータの規模や性質、および使用できるコンピュータ環境に応じて、適切な手段を選択してデータ処理を行えるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. データの性質や規模、環境に応じて処理手段を選択するということ
2. Perlによる文字列処理（Perlを使用する場面）
3. Perlによる文字列処理（文法）
4. Perlによる文字列処理（アルゴリズムの実装）
5. Perlによる文字列処理（サンプルファイルを使った実習）
6. R言語による統計処理（R言語を使用する場面）
7. R言語による統計処理（機能と文法）
8. R言語による統計処理（サンプルファイルを使った実習）
9. 実用データベースへのアクセス実習（データの取得）
10. 実用データベースへのアクセス実習（取得データの処理）
11. Windows環境におけるプログラミング（プログラミング環境を作る）
12. Windows環境におけるプログラミング（プログラミング実習）
13. Webブラウザベースでのプログラミング（プログラミング環境を作る）
14. Webブラウザベースでのプログラミング（プログラミング実習）
15. レポート提出

[授業時間外に必要な学修]

毎回の演習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、レポート作成の準備を行うこと。レポート提出が指示される回の演習の後は、速やかにレポートを作成すること。

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、授業中課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

栗山（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp
青木（東1号館2階208）・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

栗山：水曜3限、木曜3限
青木：前後期ともに金曜日の4限

[履修条件]

情報処理基礎の履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習科目であるため、出席して実際に演習を行わなければ評価の対象にはならないことに注意すること。

プログラミング実習 Ⅰ

（Computer Programming Ⅰ）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

教 授 武田昌一
講 師 篠原寿広

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてプログラミング言語の習得を行う。プログラミング言語は、アルゴリズムとデータ構造の両面からできている。この2つの面を的確に、かつ一般的に使用されているプログラミング言語としてC言語を選定し、このC言語の演習を繰り返すことによりコンピュータの原理を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

授業科目「プログラミング」を併せ学習することにより、C言語の文法知識を身につけ、この知識を利用して簡単なプログラムが組めるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. C言語の概念とコンパイル手順
2. 数と算術式
3. 変数
4. 入力
5. 文字
6. 条件式
7. 繰り返し
8. 関数
9. 配列
10. 2次元配列
11. 文字列データ
12. ポインタ
13. 構造体
14. ファイル処理
15. レポート提出（理解度に応じて、授業内容は多少増減する。）

[授業時間外に必要な学修]

実習でやり残した部分に取り組むことはもとより、日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

長谷川聡 著「よくわかるC言語」近代科学社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プログラミング、情報処理基礎、システム生命科学基礎演習Ⅱ、コンピュータ・ネットワーク概論、
データ構造とアルゴリズム、数値計算、データベース論、プログラミング実習Ⅱ、システム情報処理実習Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室（東1号館4階408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/
篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

武田：金曜　3限、5限（要予約）
篠原：木曜　5限、金曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この実習は、授業科目「プログラミング」と平行して行うので、この授業で教わったことを十分に理解しておくこと。

プログラミング実習 Ⅱ

（Computer Programming Ⅱ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

教 授 奥井 順
講 師 篠原寿広

[授業概要・方法等]

生体信号や生命情報を解析したり、モデル化してシミュレーション実験を行うためには、信号処理や数値計算の理論を学ぶだけではなく、実際にプログラムを開発するための技術も必要である。本実習では「データ構造とアルゴリズム」と平行して、講義中に紹介した種々の計算アルゴリズムについて、実際にプログラム化して動作させる。文字列操作や探索などのアルゴリズムを効率よく実装するための実践的な技術の指導を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

講義科目「データ構造とアルゴリズム」で学んだ構造化プログラミング等の効率的なプログラミング技法について、実際にプログラムを作成し動作させることによって理解を深める。再帰法やダイナミックプログラミングを習得し、処理の効率を評価するための技法を身につける。これと同時に、設計方針やアルゴリズムの詳細を解説するための「ドキュメント」の作成を習慣化させる。

[授業計画の項目・内容]

1. 一変数のN次多項式の値を求める
2. スタックを使った式の括弧が正しいかどうかのチェック
3. リンクドリストを使った文字列の記憶と操作
4. サイクリックキューを実現
5. ナップザック問題を解いてみる
6. フリーリストを使った領域管理
7. 木の実現
8. 二分木の PREORDER 探索
9. 二分木の INORDER 探索
10. 算術式の二分木（構文木）への変換
11. 算術式からポーランド記法へと POSTORDER 探索
12. ハフマンコードの生成
13. オープンハッシュ法でハッシュ関数を使って名簿を作成
14. クローズドハッシュ法でハッシュ関数列を使って名簿を作成
15. ヒープソーティング

[授業時間外に必要な学修]

実習内容は「データ構造とアルゴリズム」の講義とリンクしています。実習前には教科書や講義資料をよく読んで、計算手法の理論や特徴について把握しておくこと。また、C言語が理解できていなければ実習課題に取り組むことができません。「プログラミング」および「プログラミング実習Ⅰ」で学んだC言語の分法をよく復習し、プログラミングの基礎を確認してください。

[教科書]

エイホ 他著「アルゴリズムの設計と解析」サイエンス社

[参考文献]

広瀬貞樹「あるごりずむ」近代科学社

[関連科目]

情報基礎、プログラミング、オペレーティングシステム、データベース論、数値計算、情報理論、バイオインフォマティクス

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

奥井研究室（東1号館4階417）・okui@info.waka.kindai.ac.jp
篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

奥井：月曜2限、 4限
篠原：木曜5限、金曜3限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

無欠席であり、かつ、すべてのレポートが期限内に提出されたものに対してのみ、レポートの内容に基づいて評価する。他人のレポートをコピーするなどの不正を行ったものは厳しく減点する。なお、実習の際は、「データ構造とアルゴリズム」と「プログラミング言語」で使用する教科書を必ず持参すること。

システム情報処理実習 Ⅰ

（Advanced Computer Programming Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・1単位

講　師　青木伸也・一野天利

[授業概要・方法等]

例えば、神経細胞モデルのシミュレーションによる薬物の副作用の予測などのように、自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野においては、現象を数式モデルや数理モデルとして記述し計算機上で数値実験を行うことによって、理論的検証が行われることがある。本実習では、講義科目の「数値計算」で紹介した数々の数値計算法について、C言語を用いてプログラム化して動作させることにより、学習した理論についての理解を深めるとともに、アルゴリズムの効率的な実装技術を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、数値計算の基礎的な概念や理論について、実習を通して理解を深める。さらに、対象の性質に応じて数値計算法を適用し、C言語プログラムを適切に実装できるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 数値計算の意義
2. 有効桁計算と誤差
3. 非線形方程式　－区間縮小法－
4. 非線形方程式　－ニュートン法－
5. 連立一次方程式　－反復法－
6. 連立一次方程式　－ガウス・ザイデル法－
7. 多項式近似　－ホーナー法－
8. 多項式近似　－ニュートン補間法－
9. 数値積分　－区分求積法－
10. 数値積分　－シンプソン法－
11. 数値微分
12. 常微分方程式　－オイラー法－
13. 常微分方程式　－ルンゲ・クッタ法－
14. 連立微分方程式
15. レポート提出

[授業時間外に必要な学修]

毎回の実習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、レポート作成の準備を行うこと。レポート提出が指示される回の実習の後は、速やかにレポートを作成すること。

[教科書]

河村哲也「数値計算入門」サイエンス社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

数値計算、プログラミング、プログラミング実習Ⅰ、プログラミング実習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、授業中課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室（東1号館2階208）・aoki@waka.kindai.ac.jp
一野研究室（東1号館2階210）・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

青木：前後期ともに金曜4限
一野：前後期ともに水曜3限

[履修条件]

プログラミング、プログラミング実習Ⅰ、プログラミング実習Ⅱを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習科目であるため、出席して実際に実習を行わなければ評価の対象にはならないことに注意すること。

システム情報処理実習 Ⅱ

（Advanced Computer Programming Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・1単位

講　師　河本敬子・篠原寿広

[授業概要・方法等]

現在の分子生物学において情報科学的なアプローチは必要不可欠なものとなってきた。バイオインフォマティクスの研究においては、データベースはデータ源であり、検証対象であり、参照知識でもある。本実習では実際に計算機を操作し、WEBデータベースの使用方法、各種解析ツールを実行、簡単なプログラムを作成する。

[学習・教育目標および到達目標]

本実習では実際に計算機を操作し、WEBデータベースの使用方法、各種解析ツールを実行、簡単なプログラムを作成することで、「データベース論」の講義で学んだ内容をより深く理解するとともに、生命情報学における応用技術の修得を目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオインフォマティクスの基礎
2. 塩基配列情報の利用法
   （1）WEBデータベースを用いたキーワード検索とその応用
3. 塩基配列情報の利用法
   （2）WEBデータベースを用いた相同性検索とその応用
4. ゲノム配列解析
   （1）配列比較を行うための必要な理論と手法
5. ゲノム配列解析
   （2）ゲノム配列を用いた分子進化的解析
6. 遺伝子の機能推定予測
   （1）配列解析における解析結果の解釈と機能予測
7. 遺伝子の機能推定予測
   （2）特定の遺伝子の機能推定と複数の解析方法による結果の比較検討
8. 解析ツールの紹介と実習
   （1）配列解析の基礎
9. 各種解析ツール
   （2）BLAST実習Ⅰ
10. 各種解析ツール
    （3）BLAST実習Ⅱ
11. バイオインフォマティクスのためのプログラミング
    （1）大量のデータを処理するための方法
12. バイオインフォマティクスのためのプログラミング
    （2）プログラミング実習
13. ゲノムネットデータベースの活用法
    （1）ゲノムネットデータベースの紹介
14. ゲノムネットデータベースの活用法
    （2）解析実習
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の実習を復習し、論理的に考える習慣を身につけること。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

開講年次に掲示等で案内します

[参考文献]

特になし

[関連科目]

データベース論

[成績評価方法および基準]

授業中課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河本研究室（東1号館1階119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp
篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

河本：前期　月曜4限、火曜6限　　後期　水曜3限、 6限
篠原：木曜5限、金曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義への全出席と、毎回の授業中課題とそれに対するレポートの全提出が条件である。

システム生命科学演習 Ⅰ

（Case Study of Computational Systems Biology Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・1単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

進歩、発展の目覚ましい生命情報学、生体システム学、およびこれらを支える通信・システム・情報科学分野の技術動向を敏速に学生諸君に伝えるには、まず学生諸君に学内外の最先端の研究に実際に自分の目と手と、そして頭で接してもらうことが一番である。そこで本演習では、学生諸君が配属された研究室において、具体的なテーマに沿って基礎勉強を行うとともに、関連する最近の研究論文を読んだり、研究テーマの背景を調査する。こうして、学生諸君自身が卒業研究への第一歩を踏み出すための手がかりと機会を提供する、これが本演習の目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

本演習では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）所属研究室の研究分野に関する先行研究や従来知見を理解する。

（2）研究論文を読解するための基礎的な知識や理論を学ぶ。

（3）プレゼンテーションや進捗報告を通じて論理的表現力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 音響・生体計測、信号処理の基礎（中迫）
2. 感性情報処理の基礎（武田）
3. ロボティクス・インテリジェントコントロールの基礎（持尾）
4. 光学・生体計測、センサーの基礎（栗山）
5. 運動物体の力学、及び解析力学の基礎（谷澤）
6. 電磁波論、メタマテリアルの基礎（浅居）
7. 生命数理解析の基礎（吉田）
8. 画像計測実験用ハードウェアおよびソフトウェアの製作（青木）
9. 視覚神経系の神経生理学および心理物理学的知見（小濱）
10. 最適化アルゴリズムの基礎（河本）
11. 数理生物学の基礎（一野）
12. 画像解析の基礎（篠原）

[授業時間外に必要な学修]

プレゼンテーションの内容に応じてテーマに関する理解度を評価します。毎週、教員やグループのメンバーとディスカッションを行いますので、専門的な知識だけではなく、論理的な思考力や表現力を磨く必要があります。専門書や研究論文の要点をノートにまとめ、討議のための準備を入念に行ってください。

[教科書]

担当教員の指示するもの

[参考文献]

特に無し

[関連科目]

すべての専門科目

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、プレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

すべての演習に出席したものに対してのみ、レポート、およびプレゼンテーションの内容により、上記到達目標の達成度を評価する。

システム生命科学演習 Ⅱ

（Case Study of Computational Systems Biology Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

進歩、発展の目覚ましい生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学分野の技術動向を敏速に学生諸君に伝えるには、まず学生諸君に学内外の最先端の研究に実際に自分の目と手と、そして頭で接してもらうことが一番である。本演習は、配属された研究室の教員の指導のもとで、卒業研究の準備を行うことを目的とする。卒業研究を行うにあたって必要となる専門知識を習得するとともに、実験設備や計算機システムの利用法を身に付け、また、文献講読や演習課題を通じて卒業論文作成のための知識を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

本演習では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）所属研究室の研究分野に関する解決すべき諸問題について理解する。

（2）研究遂行に際して必要となる理論体系や実験・解析手法に関する基礎知識と応用力を修得する。

（3）論理的思考力を身につけ、研究テーマに関する文献を理解するための語学力（特に英語）と、自身の研究成果を説明するための説明能力を向上させる。

[授業計画の項目・内容]

1. 音響・生体計測、信号処理の理論と応用（中迫）
2. 感性情報処理の手法と応用（武田）
3. ロボティクス・インテリジェントコントロールの理論と応用（持尾）
4. 光学・生体計測、センサーの理論と応用（栗山）
5. 数値シュミレーション技術の習得と応用（谷澤）
6. メタ生体媒質と電磁波の相互作用の基礎（浅居）
7. 生体システムモデルの解析（吉田）
8. 画像計測の手法と実験用プログラミング（青木）
9. 視覚神経系の情報処理理論とその数理モデル（小濱）
10. 最適化アルゴリズムの理論と応用（河本）
11. 生命現象の数理（一野）
12. 生体画像解析（篠原）

[授業時間外に必要な学修]

プレゼンテーションの内容に応じてテーマに関する理解度を評価します。毎週、教員やグループのメンバーとディスカッションを行いますので、専門的な知識だけではなく、論理的な思考力や表現力を磨く必要があります。専門書や研究論文の要点をノートにまとめ、討議のための準備を入念に行ってください。英語で書かれた専門書や研究論文を用いての輪講を行いますので、文法の復習や語彙の増強など、基礎的な英語の学力を向上させるための努力を怠らないように。

[教科書]

担当教員の指示するもの

[参考文献]

特に無し

[関連科目]

すべての専門科目

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、プレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

すべての演習に出席したものに対してのみ、レポート、およびプレゼンテーションの内容により、上記到達目標の達成度を評価する。

情報基礎実験

(Fundamental Experiments of Information Technology)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・2単位

教 授 持尾隆士・谷澤一雄
栗山敏秀
講 師 青木伸也・一野天利

[授業概要・方法等]

実験を行って知識を獲得し、獲得した知識を伝達し、理解を得るということは理工学において基底をなす作業であると認識されている。情報基礎実験では、講義を主体として学習してきた、通信・システム・情報科学に関する基礎的事柄について、実際的な確認を行い、その理解を深めるとともに、実験に対する計画、実行、処理、評価の一連の流れの理解や技術報告書の書き方といった技術者としての素養を身につける。
実験テーマ：(1) 直流回路、(2) 論理回路、(3) LCフィルタ、(4) パルス回路、(5) 半導体

[学習・教育目標および到達目標]

情報工学の基礎に関係する情報回路3テーマ、回路素子そして半導体の特性測定実験をして、報告書を期限内に作成する。そして各テーマの教員により基礎原理の理解度、報告書の完成度に関する指導を受ける。この一連の体験により次段階の高度技術学習に備えることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス(実験諸注意､データ処理の仕方、報告書の書き方)。第2回目以降、学生は5班に別れ、5つの実験テーマに順次携わる。
2. 実験の説明、予備実験
3. 実験(1)直流回路
4. レポート指導
5. 実験の説明、予備実験
6. 実験(2)論理回路
7. 実験の説明、予備実験
8. 実験(3)LCフィルタ
9. レポート指導
10. 実験の説明、予備実験
11. 実験(4)パルス回路
12. レポート指導
13. 実験の説明、予備実験
14. 実験(5)半導体
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

毎回ガイダンスでの注意事項を再確認しておくと共に、教科書を前もって熟読、理解して実験に臨むこと。

[教科書]

システム生命科学科編「情報基礎実験テキスト」(非売品)

[参考文献]

なし

[関連科目]

回路基礎、電気回路、電子回路

[成績評価方法および基準]

レポート(50%)、実験・実技(50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

(代表)持尾研究室(東1号館2階217)・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
(https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html)のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他(学生に対する要望・注意等)]

欠席が1回もなく、全実験テーマのレポートが受理された学生のみを成績評価の対象とし、実験実技およびレポートにより総合的に評価する。

生体情報工学実験

(Experiments for Computational Systems Biology)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・2単位

教　授　中迫　昇・武田昌一
　　浅居正充
准教授　吉田　久
講　師　篠原寿広

[授業概要・方法等]

生体信号や生体情報を対象として、それらの計測･解析･評価に関係する3テーマ、およびマイクロコンピュータを用いた生体信号処理、さらには画像計測に関する実験を行い、報告書を期限内に作成する。そして各テーマの教員により基礎原理の理解度、報告書の完成度に関する指導を受ける。この一連の体験により、通信・システム・情報工学技術者としての基礎力と応用力を培う。

実験テーマ：（1）A/D・D/Aと生体情報解析、（2）感性情報の主観評価、（3）マシン語による生体情報処理、（4）生体信号計測とオペアンプ、（5）CCDカメラによる生体画像計測

[学習・教育目標および到達目標]

生命情報学や生体システム学における専門的かつ実際的な実験を体験することにより、実践的な問題解決能力を身につけ、実験指導書の読解や技術報告書の作成を通じて論理的な思考力を磨くとともに、これらの学問分野をより深く理解するための通信・システム・情報科学の基礎技術と応用力を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス（実験に関する諸注意）
2. 実験テーマ（1）、（2）講義
3. 実験テーマ（3）、（4）講義
4. 実験テーマ（5）
   講義、コンピュータによるグラフの描き方
5. レポート指導、予備実験
6. 実験（1）
7. レポート指導、予備実験
8. 実験（2）
9. レポート指導、予備実験
10. 実験（3）
11. レポート指導、予備実験
12. 実験（4）
13. レポート指導、予備実験
14. 実験（5）
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

実験前には実験テキストの予習をし、実験終了後は実験データの整理をするとともに、課題の調査・検索、情報収集・整理を行い、実験テーマに関する考察をし、世界で一つしかないレポートを書き上げること。

[教科書]

システム生命科学科編「生体情報工学実験テキスト」

[参考文献]

星宮　望「生体情報計測」森北出版
小高知宏「C言語ではじめる医用情報処理－生体情報計測と医用電子工学」オーム社
杉　晴夫「生体電気信号とはなにか（ブルーバックス）」講談社
久保田博南「電気システムとしての人体－からだから電気がでる不思議（ブルーバックス）」講談社

[関連科目]

回路基礎、電気回路、電子回路、線形システム、制御基礎論、オペレーティングシステム、プログラミング、バイオセンサー、数値計算、生体情報工学概論、生体・電子計測学、生体信号解析、デジタル回路、情報通信工学、情報基礎実験等

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、実験実技（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ガイダンス、実験講義に出席し、全ての実験テーマをおこない、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。また、実験前に実験テキストの予習をし、実験中は実験装置の取り扱いに注意すること。

システム生命科学応用演習

（Case Studies of Advanced Technology）

実験・実習・演習・4年・前期・必修・1単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

学生諸君は4年次に、生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学分野において、卒業研究に専念することになるが、ともすれば、経験や知識の不足から研究方向を見誤ったり、狭い考えに陥ったりしがちである。そこで、本科目では通常の科目とは異なる形で授業を行う。具体的には、自分たちの指導教員とは異なる教員に対し、自身の研究テーマやそれに関係する内容についてプレゼンテーションを行い、教員や他の学生との議論を深めることにより、研究テーマあるいは研究の進め方などについて、広い視野から見つめ直し、各自の研究にフィードバックする。

[学習・教育目標および到達目標]

ともすれば、経験や知識の不足から研究方向を見誤ったり、狭い考えに陥ったりしがちな学生が、自分たちの指導教員とは異なる教員に対し、自身の研究テーマやそれに関係する内容についてプレゼンテーションを行い、教員や他の学生との議論を深めることにより、研究テーマあるいは研究の進め方などについて、広い視野から見つめ直し、各自の研究にフィードバックすることを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、グループ分け
2. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（1）
3. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（2）
4. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（3）
5. 再発表
6. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（4）
7. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（5）
8. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（6）
9. 再発表
10. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（7）
11. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（8）
12. グループ内でのプレゼンテーション、ディスカッション（9）
13. 再発表
14. 全体でのプレゼンテーション、ディスカッション（1）
15. 全体でのプレゼンテーション、ディスカッション（2）

[授業時間外に必要な学修]

毎週、プレゼンテーションやディスカッションを行い、狭い視野の考え方ではなく、広い視野での柔軟な考え方が要求される。そのためには、自分の研究テーマだけでなく、せめてその周辺の知識を深める。

[教科書]

テキストは用いない。担当者によっては適宜プリントを配布。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（30%）、プレゼンテーション（30%）、取り組み姿勢（積極的に討論に参加したかなど）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

1回でも欠席すれば成績評価対象からはずれるので注意すること。

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

システム生命科学科全教員

[授業概要・方法等]

本科目では、各人は配属先研究室において、主として指導教員の専門分野に関連した研究課題に取り組む。それまでに学んだ知識はもちろん、新たな知識と技術を身につけながら、問題解決の方策を自らの力で見出し、かつ、それを実行する。そして、得られた成果を卒業研究論文としてまとめる。このような一連の過程を通じて、生命情報学、生体システム学、および、これらを支える通信・システム・情報科学に関する先端技術を研究開発することができ、あるいは、通信・システム・情報技術を駆使して生命情報学や生体システム学の諸問題を解決することのできる技術者や研究者を養成する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究を通じて、課題に対する自主的な調査、計画立案、実験／解析の遂行と結果の分析や考察を行う能力を修得する。さらに得られる成果物を報告書としてとりまとめ、プレゼンテーションできる能力を修得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 3次元距離計測とロボットへの応用
2. 触覚センサーと生体計測
3. 網膜ディスプレイと生体認証
4. バイオマーカー同定のための多変量解析
5. 美容医療用レーザー装置のための最適パラメータ設定の検討
6. 画像計測装置の校正手法
7. 柔軟物体のハンドリング
8. 聖徳太子風コンピュータの実現
9. 音響信号処理技術による人の気配（けはい）察知メカニズムの解明
10. バイオロボティクスのガン治療への応用
11. 昆虫の群知能の地震防災への応用
12. らせん構造物質の等価媒質定数について
13. 周期的メタマテリアルの解析について
14. 弾性力学からみた生体の皺の形成メカニズムと宇宙機器への応用
15. 生体膜構造を用いた高精度宇宙用アンテナ反射鏡
16. 眼球運動および視覚的注意システムの心理物理学的研究と数理モデル解析
17. 視覚神経系のニューロンネットワークモデルによる視線移動予測
18. 眼球運動解析に基づく覚醒水準および映像酔いの客観的評価
19. 生体信号の時間ー周波数解析
20. 生体システムモデリング
21. 蛋白質の動力学解析
22. 情報理論に基づく生命情報解析
23. 生物の示すリズム振動とパターン形成に関する研究
24. 植物の概日リズムに関する基礎的および応用研究
25. 脳血管構造解析
26. 超音波による生体内可視化

[授業時間外に必要な学修]

卒業研究において、上記目標を達成するために、時間外に多くの学修を必要とする。その内容については、研究課題ごとに異なる。

[教科書]

なし

[参考文献]

指導教員の指示による

[関連科目]

専門科目全般

[成績評価方法および基準]

成果内容により上記到達目標の達成度を評価する。ただし、卒業研究遂行に必要な日数・時間の出席、卒業研究発表会における発表、卒業論文の作成の全てを行った学生を成績評価対象とする。これらの学修は、卒業研究以外の科目の6単位分に相当する270時間の学修を意味するものではなく、これをはるかに上回り、あくまで上記学修で合の評価を得る成果をあげるために必要な時間の学修とする。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー

（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

人間工学科

カリキュラム一覧 …… 416

学科基礎科目

暮らしの力学 …… 418
生体の力学Ⅰ …… 419
生体の力学Ⅱ …… 420
応用解析学Ⅰ …… 421
応用解析学Ⅱ …… 422
確率統計 …… 423
心理統計学 …… 424
システムデザインと倫理 …… 425

人間科学

基礎医学概論 …… 426
生体機能・解剖学 …… 427
生理学 …… 428
人間工学 …… 429
ユニバーサルデザイン …… 430
感性デザイン …… 431
色彩と審美デザインの心理学 …… 432
高齢者心理学 …… 433

医療・福祉工学

ユニバーサルデザイン概論 …… 434
福祉情報デザイン …… 435
リハビリ・運動機能学 …… 436
福祉機器デザイン …… 437
医用生体工学 …… 438
生体計測学 …… 439
生活支援ロボット …… 440
スポーツ科学概論 …… 441
スポーツダイナミクス …… 442

環境科学

生活環境と快適性 …… 443
環境とエネルギーの科学 …… 444
生活熱科学 …… 445
温熱環境学 …… 446
循環と流れ学 …… 447
振動と音響の科学 …… 448
材料機能学 …… 449

プロダクトデザイン

インダストリアルデザイン …… 450
図学とスケッチ …… 451
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ …… 452
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ …… 453
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ …… 454
3次元CADプロダクトデザイン …… 455

デザインプラクティス

情報リテラシー …… 456
情報処理基礎 …… 457
情報処理応用 …… 458
シミュレーション工学 …… 459
造形デザイン実習 …… 460
専門ゼミ …… 461
人間工学実験Ⅰ …… 462
人間工学実験Ⅱ …… 463
人間工学演習Ⅰ …… 464
人間工学演習Ⅱ …… 465
人間工学講究 …… 466
卒業研究 …… 467

人間工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
学科基礎科目	暮らしの力学	1（後期）		4	加藤(一)・廣川	暮らしの力学
	生体の力学Ⅰ	2（前期）		4	渋江唯司	生体の力学Ⅰ
	生体の力学Ⅱ	2（後期）		4	加藤一行	生体の力学Ⅱ
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2	西垣勉	応用解析学Ⅰ
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2	澤井徹	応用解析学Ⅱ
	確率統計	3（前期）		2	片山一郎	確率統計
	心理統計学	3（後期）		2	片山一郎	心理統計学
	システムデザインと倫理	3（後期）	2		加藤(一)･渋江･藤井･北山･中川	システムデザイン
人間科学	基礎医学概論	1（前期）		2	速水・谷本	基礎医学概論
	生体機能・解剖学	1（後期）		2	速水尚	生体機能・解剖学
	生理学	2（前期）		2	谷本道哉	生理学
	人間工学	2（後期）		2	北山一郎	人間工学
	ユニバーサルデザイン	3（後期）		2	廣川敬康	ユニバーサルデザイン
	感性デザイン	4（前期）		2	片山一郎	感性デザイン
	色彩と審美デザインの心理学	2（後期）		2	片山一郎	色彩と審美の心理学
	高齢者心理学	3（前期）		2	中原純	高齢者心理学
医療・福祉工学	ユニバーサルデザイン概論	1（前期）		2	北山・廣川	ＵＤ概論
	福祉情報デザイン	2（前期）		2	北山一郎	福祉情報デザイン
	リハビリ・運動機能学	2（後期）		2	小森武陛	リハビリ・運動機能学
	福祉機器デザイン	3（前期）		2	北山一郎	福祉機器デザイン
	医用生体工学	3（後期）		2	速水尚	医用生体工学
	生体計測学	3（前期）		2	中川秀夫	生体計測学
	生活支援ロボット	3（後期）		2	中川秀夫	生活支援ロボット
	スポーツ科学概論	3（後期）		2	谷本道哉	スポーツ科学概論
	スポーツダイナミクス	4（前期）		2	谷本道哉	スポーツダイナミクス
環境科学	生活環境と快適性	1（前期）		2	藤井・西垣	生活環境と快適性
	環境とエネルギーの科学	2（前期）		2	澤井徹	環境とエネルギー
	生活熱科学	2（後期）		2	藤井雅雄	生活熱科学
	温熱環境学	3（前期）		2	藤井雅雄	温熱環境学
	循環と流れ学	3（前期）		2	大政光史	循環と流れ学
	振動と音響の科学	3（後期）		2	西垣勉	振動と音響の科学
	材料機能学	3（前期）		2	大政光史	材料機能学
プロダクトデザイン	インダストリアルデザイン	1（前期）	2		中山順	インダストリデザイン
	図学とスケッチ	1（後期）	2		速水・中川	図学とスケッチ
	ユニバーサルデザイン･CAD演習Ⅰ	2（前期）	2		廣川・西垣	ＵＤ・ＣＡＤ演習Ⅰ
	ユニバーサルデザイン･CAD演習Ⅱ	2（後期）	2		廣川・西垣	ＵＤ・ＣＡＤ演習Ⅱ
	ユニバーサルデザイン･CAD演習Ⅲ	3（前期）	2		中川・大政	ＵＤ・ＣＡＤ演習Ⅲ
	３次元ＣＡＤプロダクトデザイン	3（後期）	2		中川・大政	３ＤＣＡＤデザイン

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
デザインプラクティス	情報リテラシー	1（前期）	1		大 政 光 史	情報リテラシー
	情報処理基礎	1（後期）		1	大 政 光 史	情報処理基礎
	情報処理応用	2（前期）		2	渋 江 唯 司	情報処理応用
	シミュレーション工学	3（後期）		2	加 藤 一 行	シミュレーション工学
	造形デザイン実習	2（前期）	1		水谷・中川・速水・澤井・中山・青柳・播摩	造形デザイン実習
	専門ゼミ	2（後期）	1		全 教 員	専門ゼミ
	人間工学実験Ⅰ	2（後期）	2		加藤(一)・速水・澤井・片山・谷本	人間工学実験Ⅰ
	人間工学実験Ⅱ	3（前期）	2		藤井・渋江・澤井・北山・片山・谷本	人間工学実験Ⅱ
	人間工学演習Ⅰ	3（前期）	1		全 教 員	人間工学演習Ⅰ
	人間工学演習Ⅱ	3（後期）	1		全 教 員	人間工学演習Ⅱ
	人間工学講究	4（前期）	2		全 教 員	人間工学講究
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員	卒業研究

暮らしの力学

(Introduction to Mechanics)

学科基礎科目・1年・後期・選択・4単位

教　授　加藤一行
准教授　廣川敬康

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に生体の力学Ⅰ、Ⅱで材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位　②力の合成と分解　③力のつりあい　④力のモーメント　⑤剛体に働く力の合成　⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい　⑦重心　⑧仕事とエネルギーである。

本講義は週に2回の講義を行う。下記に示す2冊の教科書を活用して、各週の1回目は解説、2回目は演習課題を主軸に講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

力とモーメントの概念を理解すること。物体にはたらく力やモーメントをベクトルを用いて表記することができること。物体にはたらく力とモーメントのつりあい式を導出し、未知の反力やモーメントを求めることができること。

[授業計画の項目・内容]

1. 私たちの暮らしと力学
2. 力の表し方、力の単位
3. 力の合成と分解
4. 力のつりあい（1）
5. 力のつりあい（2）
6. 身の回りの機械要素（1）ベルト・チェーンと張力
7. 力のモーメント
8. 剛体に働く力の合成
9. 剛体に働く力とモーメントのつりあい
10. 身の回りの機械要素（2）軸受けが支持する荷重
11. 重心（1）
12. 重心（2）
13. 仕事とエネルギー
14. 身の回りの機械要素（3）軸が伝達する動力
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社（2009）（ユニバーサルデザイン概論と共用）
一柳信彦「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）（ユニバーサルデザイン概論と共用）

[参考文献]

ジェームズ・ガラット「デザインとテクノロジ」コスモス（2004）

[関連科目]

生体の力学Ⅰ、生体の力学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp
廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの現象を観察すること。毎回関数電卓・定規を持参すること。

生体の力学 Ⅰ

(Introduction to Strength of Materials)

学科基礎科目・2年・前期・選択・4単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が生体の力学である。生体の力学Ⅰは、内力、応力、ひずみ、せん断力、曲げモーメントといった基礎について学ぶ。生体の力学Ⅱを合わせて学ぶことにより、上記の目的を達成することができる。授業は、板書による講義と、練習問題を解く演習からなり、知識をより確実なものにするために、講義を聴講して得た知識を駆使して演習で問題を実際に解いてみる。

[学習・教育目標および到達目標]

生体の力学Ⅰでは、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、続いて開講される生体の力学Ⅱでデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、モーメントの分布を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 外力と内力
2. 応力とひずみ
3. 材料の力学的性質
4. フックの法則
5. 材料力学の問題の解き方
6. 許容応力と安全率
7. 棒の引張と圧縮
8. 静定と不静定
9. 重ね合わせの原理
10. 熱応力
11. 棒のねじり
12. はりの曲げ
13. はりのせん断力と曲げモーメントⅠ
14. はりのせん断力と曲げモーメントⅡ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

時間内の演習だけではなく、参考文献の問題を解くことにより応用力を養うことができる。

[教科書]

JSME テキストシリーズ「材料力学」日本機械学会（生体の力学Ⅱと共用）

[参考文献]

尾田十八、三好俊郎 共著「演習　材料力学」サイエンス社

[関連科目]

暮らしの力学の履修内容が基礎知識として必要である。本講義で学んだ成果は、生体の力学Ⅱで応用される。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渋江教員研究室（西1号館3階353）・shibue@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

暮らしの力学を履修しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に沿って授業を行うので、予習・復習をすること。

生体の力学 Ⅱ

(Mechanics of Materials)

学科基礎科目・2年・後期・選択・4単位

教 授 加 藤 一 行

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎を幅広く学ぶ。本講では、生体の力学Ⅰで学んだ知識を応用して、生活関連機器や人体の硬組織に生じる応力やたわみ、破壊に支配的な影響を及ぼす主応力を数式を用いて求めるための方法を講義と演習によって学ぶ。主な講義内容は、はりの曲げ（曲げ応力、せん断応力、たわみ）、複雑なはりの解析（不静定はり、断面が不均一なはり、曲がりはり、連続はり）、柱の座屈、複雑な応力場（3次元の応力成分、傾斜断面の応力、主応力、内圧を受ける薄肉構造物の応力、応力とひずみの関係）、エネルギー法、強度と設計（材料力学と技術者倫理、構成式、降伏条件、応力集中）の予定である。

[学習・教育目標および到達目標]

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要がある。そのためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が生体の力学である。生体の力学Ⅱでは、生体の力学Ⅰで学んだことがらを基礎として、最も基本であるはりの曲げの問題を解いて、はりのたわみや応力を計算で求められるようにする。少し複雑な物体において設計上重要な役割を果たす主応力を理解し、少し複雑な物体における主応力を算定できる用になることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. はりの曲げ応力
2. 断面2次モーメント、断面係数
3. はりのせん断応力
4. はりのたわみⅠ
5. はりのたわみⅡ
6. 不静定はり
7. 断面が不均一なはりと組み合わせはり、曲がりはり、連続はり
8. 柱の座屈
9. 3次元の応力成分、傾斜断面の応力と主応力
10. 内圧を受ける薄肉構造物の応力
11. 変位とひずみの関係、応力とひずみの関係
12. エネルギー法
13. 材料力学と技術者倫理、構成式
14. 降伏条件、応力集中
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

章末の練習問題は宿題とするが、それらを授業中にすべて解説することは不可能である。したがって、HPに解答例を掲載するが、わからなかった場合はそれらを参考として勉強し、それでもわからない場合は質問に来ること。

[教科書]

JSME テキストシリーズ「材料力学」日本機械学会（生体の力学Ⅰと共用）

[参考文献]

有光　隆「図解でわかるはじめての材料力学」技術評論社

[関連科目]

暮らしの力学、生体の力学Ⅰの履修内容が基礎知識として必要である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤一行教員研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

暮らしの力学、生体の力学Ⅰを履修しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義を受ける前に、その日の講義内容を予習しておくこと。

応用解析学 Ⅰ

（Applied Analysis Ⅰ）

学科基礎科目・2年・前期・選択・2単位

講 師 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。設計で必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では、1年で学んだ微分積分学の理解を基礎として、微分方程式の概念と1階常微分方程式、2階常微分方程式の意味と解法についておもに学ぶ。同時に微分方程式による物理現象の記述と解の意味についても講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的な1階常微分方程式が求積法により解けること。2階線形常微分方程式が解け、振動といった物理現象と微分方程式の解の対応関係が理解できていること。

[授業計画の項目・内容]

1. 微分方程式の概念
2. 変数分離形
3. 同次形
4. 1階線形微分方程式
5. 完全微分形
6. 平面と曲線
7. 1階線形微分方程式の応用
8. 高階微分方程式
9. いろいろな微分方程式
10. 2階同次型線形微分方程式
11. 2階非同次型線形微分方程式
12. 特殊解の求め方
13. 微分演算子
14. べき級数法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートと演習ノートを作り、毎回の講義内容および演習問題を復習するとともに、講義で省略した問題にも取り組むことで理解を深めること。

[教科書]

石原 繁・浅野重初「新課程 微分方程式」共立出版（1996）

[参考文献]

石村園子「やさしく学べる微分方程式」共立出版（2003）

[関連科目]

基礎数学、数学、微分積分学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西垣教員研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜 12：20～13：00

[履修条件]

微分積分学を受講していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

応用解析学 Ⅱ

（Applied Analysis Ⅱ）

学科基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

[授業概要・方法等]

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。設計で必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では特に、連立微分方程式も解法と解の安定性、偏微分の理解を基礎とした波動方程式、拡散方程式などの偏微分方程式の意味と解法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的な一階常微分方程式が求積法により解けること。二階線形常微分方程式が解け、振動といった物理現象と微分方程式の解の対応関係が理解できていること。

[授業計画の項目・内容]

1. 定数係2階数線形微分方程式（同次方程式）
2. 定数係2階数線形微分方程式（非同次方程式　代入法）
3. 連立線形微分方程式（2元連立1階微分方程式、高階微分方程式の変換）
4. 連立線形微分方程式（固有値に縮退がない場合）
5. 連立線形微分方程式（固有値に縮退がある場合）
6. 連立線形微分方程式の応用
7. 中間試験
8. 偏微分法
9. 偏微分法の応用
10. 1階偏微分方程式
11. 2階偏微分方程式
12. 偏微分方程式の数値解法（差分近似）
13. 偏微分方程式の数値解法（ラプラス方程式）
14. 偏微分方程式の数値解法（拡散方程式の陽解法）
15. 偏微分方程式の数値解法（拡散方程式の陰解法）

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

石原　繁・浅野重初「新課程　微分方程式」共立出版（1996）

[参考文献]

石村園子「やさしく学べる微分方程式」共立出版（2003）

[関連科目]

基礎数学、数学、微分積分学、応用解析学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

澤井教員研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日 12：20 ～ 13：00

[履修条件]

応用解析学Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の後、ノートを再度整理し直し、復習をすること。

確　率　統　計

(Probability and Statistics)

学科基礎科目・3年・前期・選択・2単位

講　師　片　山　一　郎

[授業概要・方法等]

我々は、獲得したデータをもとに何らかの意思決定を行わなければならない場面に数多く遭遇する。その際、データから定量的な数値等で示される特徴を抽出することが必要となり、そのための有効な理論となるのが統計学である。本講義では、統計の基本的な理論の習得、代表値等データの属性に係わる特徴的な数値の抽出法及び他のデータとの比較手法の習得を主な目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

・データを解析する際に必要な基礎的統計量を理解する。
・確率変数と確率分布を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 1次元データとデータの図表化
2. 1次元データにおける代表値（平均、中央値、最頻値）
3. 1次元のデータにおける散布度と標準化
4. 2次元データにおける散布図
5. 2次元データにおける共分散
6. 2次元データにおける相関係数
7. クロス集計表
8. 確率変数、確率分布
9. 二項分布、ポアソン分布
10. 連続型確率分布と確率密度関数
11. 正規分布の基礎
12. 正規分布の応用
13. 母集団と標本
14. 統計的推定（1）信頼区間
15. 統計的推定（2）母分散の区間推定

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

なし

[参考文献]

山田剛史、村井潤一郎「よくわかる心理統計」ミネルヴァ書房（2006）

[関連科目]

心理統計学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山教員研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

心 理 統 計 学

（Statistics for Psychology）

学科基礎科目・3年・後期・選択・2単位

講 師 片 山 一 郎

[授業概要・方法等]

統計学は、バラツキのあるデータの性質や規則性を見出し、データの要約や解釈を行う際の根拠となる学問であり、経済学、自然科学、社会科学、医学等の幅広い分野で応用されている。心理学においても、統計学は被験者から得られたデータを分析するための理論として不可欠な学問である。本講義では集団の一部からサンプルされた統計データの特性に基づいて、集団全体の特性を推定・検定するための推測統計学について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

・統計的仮説検定の考え方を理解する。
・ｔ検定により2つの平均が比較できることを理解する。
・分散分析による3つ以上の平均の比較について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 統計的仮説検定の考え方
2. 帰無仮説と有意水準
3. 平均値の検定
4. 相関係数の検定
5. 適合度の検定
6. 独立性の検定
7. ｔ検定による平均値の比較
8. 分散分析
9. 多重比較
10. １要因被験者内計画
11. ２要因被験者間計画
12. ２要因被験者内計画
13. ２要因混合計画
14. 臨床心理学と統計（1）事例実験
15. 臨床心理学と統計（2）メタ分析

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

なし

[参考文献]

山田剛史、村井潤一郎「よくわかる心理統計」ミネルヴァ書房（2006）

[関連科目]

確率統計

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山教員研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

確率統計を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

システムデザインと倫理

（System Design and Engineering Ethics）

学科基礎科目・３年・後期・必修・２単位

教　授　加藤一行・渋江唯司
藤井雅雄
准教授　北山一郎・中川秀夫

[授業概要・方法等]

本講義は、企業経験を有する教員によるオムニバス方式で進めていく。生活・福祉関連機器のユニバーサルデザインあるいは設計における企業での取り組みや技術者に必要な倫理意識について講述し、これまで学んできた個別の講義内容を総合的にとらえ、人間科学、環境科学と機器デザインとの結びつきを学ぶ。輸送機器のデザインの講義では、安全性の評価を担当する技術者に求められる倫理と安全性評価の影響について解説する。福祉機器デザインの講義では、福祉機器開発現場で臨床に求められる倫理審査及び事故につながる可能性のあるヒヤリハットなどについて解説する。環境機器のデザインでは、環境機器の大まかな分類と各分類に求められる要求性能及びそれらを達するための技術的課題を明らかにして、これまでに学んだ知識が課題解決のために有益であることを確認する。また、2、3のケーススタディーにおいて技術的、倫理的課題を抽出し、課題解決のための方法論を解説する。工作機械のデザインでは、省力化・自動化の考え方、生産効率の向上に向けての取り組み、熟練工不足への対応の考え方などについて述べる。技術者倫理では、製造物責任や環境汚染など具体的な事例を通して、技術者に必要な倫理意識と危険なものを安全に利用する知恵を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

ものづくりにおける企業での取り組みや技術者に必要な倫理意識を具体的なケーススタディで学び、卒業研究や卒業後の実社会で活かせる実践力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 輸送機器のデザイン（１）
2. 輸送機器のデザイン（２）
3. 輸送機器のデザイン（３）
4. 福祉機器のデザイン（１）
5. 福祉機器のデザイン（２）
6. 福祉機器のデザイン（３）
7. 環境機器のデザイン（１）
8. 環境機器のデザイン（２）
9. 環境機器のデザイン（３）
10. 工作機械のデザイン（１）
11. 工作機械のデザイン（２）
12. 工作機械のデザイン（３）
13. 技術者倫理（１）
14. 技術者倫理（２）
15. 技術者倫理（３）

[授業時間外に必要な学修]

新聞やＴＶなどに接し、授業で習ったことを適用・応用し、その理解を深めること。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

なし。適時資料を配布します。

[参考文献]

必要に応じて、講義中に紹介します。

[関連科目]

全科目

[成績評価方法および基準]

授業中の課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤教員研究室（東１号館１階 111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp
渋江教員研究室（西１号館３階 353）・shibue@waka.kindai.ac.jp
藤井教員研究室（東１号館２階 201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
北山教員研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
中川教員研究室（東１号館１階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。

基礎医学概論

(Introduction to Medicine)

人間科学・1年・前期・選択・2単位

教 授 速水 尚
講 師 谷本道哉

[授業概要・方法等]

生活関連機器や医療用機器の開発設計・デザインを行うためには、医学的知識が必要である。本講義ではこれらの設計・デザイン手法を学ぼうとする学生へ、医学の哲学、倫理、歴史を述べ21世紀の人間生活のありかたについて展望する。ヒトの構造と機能を知るため、解剖学と生理学の概要を学び、上級学年開講科目の履修へスムーズに移行できるようにする。また、サイエンス・マインドの会得の必要性とその方法について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

人間工学・人間生活工学の理解には、生物学的存在としてのヒトと社会的存在としての人（人間）を知る必要がある。正常状態のみならず病的な状態の分析を担当してきたのは医学であった。本講では生活科学としての医学を概観し、これから人間工学を学ぶ学生が、学びの方向性、修得すべき知識・技術の枠組みと範囲、人間生活に携わるエンジニアとしての倫理感と心について考え・理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体のしくみ
2. 医学の歴史
3. 医術の誕生
4. 実験科学としての医学
5. 解剖学と生理学
6. 根拠に基づいた医療
7. 医療・看護と生活
8. 老化とその防止
9. ヒポクラテスの誓い、ヘルシンキ宣言、リスボン宣言
10. 人間工学と医学（1）力学と筋・骨格系解剖学の観点から
11. 人間工学と医学（2）材料学と組織学の観点から
12. 人間工学と医学（3）設計工学と人工臓器・装具学の観点から
13. 人間工学と医学（4）統計分析学とヒューマン・エラーの観点から
14. 人間工学と医学（5）環境工学と内分泌系人体機能学の観点から
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものや自身の生活の中の事象と対応させ確認し、理解を深めること

[教科書]

森岡恭彦 他著「新医学概論」産業図書　2003年
適時資料を配付する

[参考文献]

山口知子 他訳「実験医学の原理」 丸善プラネット（2008）
常石敬一 著「ヒポクラテスの西洋医学序説」小学館（1996）

[関連科目]

生理学、生体機能・解剖学、ユニバーサルデザイン概論、医用生体工学、人間工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中の発表（20%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
谷本教員研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

生体機能・解剖学

(Organized biofunction and anatomy)

人間科学・1年・後期・選択・2単位

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

本講義では、人間がその生活で利用する機器に対して、力や変形および運動を与える原動力となる運動器の機能解剖を中心に、人体の構造について学習する。特に、上級学年の専門科目の内、人間工学、リハビリ・運動機能学、福祉機器デザインなどの修得に必要な解剖学の初歩的知識を与えるとともに、人体の構造や形態が形成される過程について、バイオメカニクスの機能的適応現象の観点から解説する。また、骨格やその構造力学的特性と人体損傷および移動体における乗員保護の関連について医工学的観点から解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

人間生活の基本として重要な要因のひとつは、運動、栄養、休養のバランスである。本講では、特に身体の動きや活動の根拠となる、筋収縮機構や関節の可動域といった筋骨格系の機能を生活科学としての解剖学的そして運動生理学的観点から学び、生活で活用する機器の開発設計、スポーツ工学の学習に必要な基礎知識を理解することを目標とする。また身体の動き・運動が温熱環境・力学的環境といった外部環境からいかなる影響を受けるのかを理解し、活力ある人間生活を保持・発展させる機器設計に必要なセンスを開発する。

[授業計画の項目・内容]

1. 動作・運動と運動器
2. 筋骨格系の解剖と機能
3. 筋収縮
4. 関節の構造とてこの原理
5. 脊椎の構造と機能
6. 活動している脊椎における筋の役割
7. 脊椎が支持する荷重の大きさ
8. 肘、手関節、手、手指
9. 手指伸展機構
10. 股関節の構造と股関節の関節可動域
11. 歩行における股関節
12. 膝関節の構造と膝関節の安定性
13. 正常歩行、階段昇降における膝関節
14. 歩行の際の足ー足関節の関係
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・解剖アトラス（図鑑）で詳しく調べ、形態を理解するよう努めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

井原秀俊 他共訳「図解　関節・運動器の機能解剖　上肢・脊柱編」協同医書出版社（1986）
適時資料を配付する

[参考文献]

宮永美知代 著「生体機能論―デザインのための人間因子」南山堂（1994）
小川鑛一 他著「看護・介護のための人間工学入門」東京電機大学出版局（2006）

[関連科目]

基礎医学概論、生理学、生体の力学Ⅰ・Ⅱ、人間工学、ユニバーサルデザイン概論、リハビリ・運動機能学、福祉機器デザイン、医用生体工学、生体計測学、生活支援ロボット、スポーツ科学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業で学んだ内容を復習すること。

生　理　学

（Physiology）

人間科学・２年・前期・選択・２単位

講　師　谷　本　道　哉

[授業概要・方法等]

本講義では、人体について、その生命の仕組みと機能を細胞レベルから個体レベルにわたって概説する。生命活動を支える呼吸・循環・消化・吸収および運動を生じる筋 - 骨格系、神経制御について学ぶ。生活関連機器のユニバーサルデザインに必要な生理学として、以上の内容を理解し人間の特質を考察する。そして、人間の特質に応じたものづくりに役立つ基礎知識を集約することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

人体構造の生理学的な仕組みを理解する。
また、その知見を生活関連機器等のユニバーサルデザインへ応用する能力につなげる。

[授業計画の項目・内容]

1. 生理学とは（生体の構造と機能）
2. エネルギー代謝の基礎
3. 呼吸と循環 1
4. 呼吸と循環 2
5. 消化・吸収と尿排泄
6. 神経機能（ニューロンとシナプス）
7. 筋収縮
8. 運動の調整
9. 反射
10. 運動の生理学（エネルギー代謝の詳細）
11. 運動の生理学（運動時の体温調整・体液調整）
12. 内分泌系
13. 感覚機能（体性感覚、平衡感覚など）
14. 骨の生理学
15. 加齢の生理学

[授業時間外に必要な学修]

授業で学習した内容を自身の体のこととして考え、理解すること
授業で学習した内容を製品開発にどのように応用できるかを考えること
授業関連内容について質問がある場合は次回授業において教員に質問すること

[教科書]

森本武利・彼末一之「やさしい生理学」南江堂

[参考文献]

A. シェフラー 他「からだの構造と機能」西村書店

[関連科目]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、人間工学、リハビリ・運動機能学、スポーツ科学概論、スポーツダイナミクス

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本教員研究室（東 1 号館 1 階 110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

生体機能・解剖学を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。毎回の授業で前回の授業の小テストを行う。

人 間 工 学

(Ergonomics)

人間科学・2年・後期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

人間工学とは、人間と機械との整合性を探求し、それぞれの特性、特徴を生かした安全で快適なシステムを設計するための学問領域である。本講義では、人間の身体構造や感覚および運動機能の特徴を説明し、人間と機械との接点である表示器、操作器などマンーマシンインターフェースについて論じる。さらに、自動車、コンピュータ、文具などの身近に存在する機械や道具等の製品を人間工学的に設計する際の手法と留意点について力学、生理学、運動学的概念を取り入れながら解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、“人にやさしい機械”を設計するために必要とされる人及び人と機械の接点に関する基本事項を解説する。特に、人間の感覚、運動機能、などの基礎事項を確実に理解するとともに、人がエラーを起こすことなく効率良く機械を操作するためにはどのような設計概念が必要であるかを理解すること。また、人間工学的な評価手法については実例での計算ができるよう確実に理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学とは
2. マンーマシンシステム
3. 人間の仕組みと特性
4. 表示器
5. 操作器
6. マンーマシンシステムの空間配置
7. 形状・寸法・重量
8. 処理速度・応答時間
9. 使いやすさ
10. 物理的な環境
11. 個人差・個人内変動
12. 信頼性設計
13. 人間工学的評価手法の基礎
14. 人間工学的評価手法の応用及び講義のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テストを中心に学習内容を復習すること。

[教科書]

横溝克己・小松原明哲「エンジニアのための人間工学」株式会社日本出版サービス（2007）

[参考文献]

山岡俊樹「人間工学講義」武蔵野美術大学出版局（2007）
武田正則、大迫正弘「はじめてのＡＨＰ」工学社（2008）

[関連科目]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、生理学、福祉情報デザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（25%）、レポート（5%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12時20分～13時

[履修条件]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、生理学を習得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回小テストを実施する。小テストの内容を理解するとともに、復習を行うこと。

ユニバーサルデザイン

（Universal Design）

人間科学・３年・後期・選択・２単位

准教授　廣　川　敬　康

[授業概要・方法等]

ユニバーサルデザインとは、性別や年齢、障がいの有無等に関わらず、誰もが使いやすい製品を設計することである。本講義では、ユニバーサルデザインの考え方、日用品や交通機関等における実現例、使いやすさの評価方法について講義する。さらに、特に力学的な特性を考慮して使いやすい製品を設計するための方法の講義とワークショップ等の演習を通して、ユニバーサルデザインを具現化するための方法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

現代社会には、年齢や性別、体格などの特性が様々に異なる人々が暮らしており、これらの人々の多様性を考慮して製品設計を行う必要があることを理解すること。主に、力学的な特性を考慮して、ユニバーサルデザインを具現化するための方法を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 現代社会に暮らす人々の多様性
2. ユニバーサルデザインの必要性
3. ユニバーサルデザインの７原則（１）
4. ユニバーサルデザインの７原則（２）
5. ユニバーサルデザインの７原則（３）
6. プロダクト・パフォーマンス・プログラム（ＰＰＰ）による評価（１）
7. プロダクト・パフォーマンス・プログラム（ＰＰＰ）による評価（２）
8. プロダクト・パフォーマンス・プログラム（ＰＰＰ）を用いたユニバーサルデザインプロセス（１）
9. プロダクト・パフォーマンス・プログラム（ＰＰＰ）を用いたユニバーサルデザインプロセス（２）
10. ワークショップ（１）理想的なパッケージを考える（１）実験
11. ワークショップ（２）理想的なパッケージを考える（２）実験
12. ワークショップ（３）理想的なパッケージを考える（３）ＰＰＰ評価
13. ワークショップ（４）理想的なパッケージを考える（４）ＰＰＰ評価に基づくユニバーサルデザイン
14. ワークショップ（５）理想的なパッケージを考える（５）ＰＰＰ評価に基づくユニバーサルデザイン
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会の動きと新製品の開発動向を知っておくこと。

[教科書]

日経デザイン 編「ユニバーサルデザインの教科書　増補改訂版」日経 BP 社（2005）

[参考文献]

ユニバーサルデザイン研究会 編「人間工学とユニバーサルデザイン」日本工業出版（2008）（「ユニバーサルデザイン概論」の教科書）
宮入賢一郎・横尾佳笑「トコトンやさしいユニバーサルデザインの本」日刊工業新聞社（2007）
東京大学先端科学技術研究センターバリアフリープロジェクト 監修「ユニバーサルデザインーみんなのくらしを便利にー１～３」あかね書房（2006）

[関連科目]

ユニバーサルデザイン概論、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン・ＣＡＤ演習Ⅰ
ユニバーサルデザイン・ＣＡＤ演習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員室（西１号館２階 258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

遅刻せずに授業に出席すること。積極的に演習課題に取り組むこと。

感性デザイン

(KANSEI Design)

人間科学・4年・前期・選択・2単位

講 師 片 山 一 郎

[授業概要・方法等]

製品の設計においては、製品の機能がよいことや価格が安いことだけではなく、スタイル、色彩・手触り、使いやすさなどがよいことなどのように、製品が心地よく感じられること、すなわち感性がよいことも重要となっている。感性は人間の感覚に基づくものであり、あいまい性を有することから、感性におけるあいまい性を数学的なファジィ理論に基づいて処理する必要がある。本講義では、ファジィ理論に基づいて複数のデータ間の関係を分析し、製品設計に応用するための方法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

あいまい性を有する感性データを数学的な理論に基づいて処理するためのファジィ理論を習得し、感性を考慮した製品設計に応用することができるようになること。因子分析や数量化理論などのようなデータ間の関係の分析方法や応用方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 感性データ
2. 感性データのあいまい性
3. 感性評価データの収集
   （1）SD尺度法
4. 感性評価データの収集
   （2）システムキッチンの感性評価
5. 平均データによる因子分析
   （1）主因子分析
6. 平均データによる因子分析
   （2）システムキッチンの因子分析
7. 因子空間におけるファジィ対象
   （1）ファジィ因子空間
8. 因子空間におけるファジィ対象
   （2）ファジィ対象間の距離
9. 因子空間におけるファジィ対象
   （3）ファジィデータの因子分析
10. 数量化理論Ⅰ類
    （1）デザインからの感性評価の予測
11. 数量化理論Ⅰ類
    （2）感性表現からデザイン要素の推論
12. 感性評価の推論モデル
    （1）ファジィ回帰分析
13. 感性評価の推論モデル
    （2）ファジィ数量化理論Ⅰ類
14. 感性評価の推論モデル
    （3）デザイン要素のファジィ推論
15. デザインのファジィ推論

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

中森義輝「感性データ解析」森北出版（2000）

[参考文献]

井上勝雄 編「デザインと感性」海文堂（2005）

[関連科目]

人間工学、色彩と審美デザインの心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山教員研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。

色彩と審美デザインの心理学

(Psychology of Color and Aesthetic Design)

人間科学・2年・後期・選択・2単位

講 師 片 山 一 郎

[授業概要・方法等]

産業用機械の開発設計では機能性が強く求められるが、生活関連機器の開発設計では、機能性とともに人間生活に密着した使用環境での要求、すなわち色や光沢、美しい形態など人間の心理に左右される要因に対しても考慮が必要である。本講義では、色彩の心理・生理学的作用、色の測定と表示および色彩文化と審美について学び、生活関連機器の開発設計やデザインに必要な感性を養うことを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

色覚の諸現象および色彩の定量的な取り扱いについて理解し、工業デザイン、建築・環境デザイン分野で適切な色彩設計が行えることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 色彩の歴史とカラーデザインについて
2. 色覚の仕組み
3. 色覚の諸現象
4. 色の表示方法（その1）
5. 色の表示方法（その2）
6. 色の表示方法（その3）
7. 色の測定
8. 混色と色再現
9. 色彩感情と配色調和（その1）
10. 色彩感情と配色調和（その2）
11. 色と文化
12. 商品の色彩計画
13. インテリアの色彩計画
14. 環境の色彩計画
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること

[教科書]

第3版　東京商工会議所 編「カラーコーディネーションの基礎」中央経済社

[参考文献]

大山正、齋藤美穂 編「色彩学入門」東京大学出版会

[関連科目]

人間工学、感性デザイン、高齢者心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山教員研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。身のまわりの製品を観察すること。

高齢者心理学

(Psychology of Aging)

人間科学・3年・前期・選択・2単位

非常勤講師　中　原　　純

[授業概要・方法等]

ユニバーサルデザインによる生活関連機器の開発では、使用者の心理的特質を理解した設計関数の設定が必要となる。すなわち、使用者が製品をどのように評価し、どのように製品を使うのかを推定したり求められているニーズを分析したりするためには、使用者の心理を知る必要がある。本講義では、高齢者の心理的特徴、認知行動特性、視覚特性を学び、高齢者にも使いやすい機器や環境の構築に結び付くユニバーサルデザインに必要な知識を修得することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 視覚機能、行動選択機能の基礎を学ぶ
2. 行動誘導設計・評価への応用事例を学ぶ
3. 人間の認知行動特性に基づいた行動誘導設計・評価の着眼点と方法論の概要を学ぶ

[授業計画の項目・内容]

1. 高齢者と加齢をめぐる心理学的考察の歴史と展望
2. 生物学的加齢と心理的加齢
3. 高齢者を取り巻く社会的環境
4. 高齢者心理学の展開：注意
5. 高齢者心理学の展開：記憶
6. 高齢者心理学の展開：知能、知恵、創造性
7. 高齢者心理学の展開：情動・感情と幸福感
8. 高齢者心理学の展開：性格
9. 高齢者心理学の展開：高齢期の社会関係
10. 人間の視覚機能
11. 高齢者の視覚特性に配慮した視覚サイン表示の設計（1）
12. 高齢者の視覚特性に配慮した視覚サイン表示の設計（2）
13. 人間の行動選択機能
14. 高齢者の認知行動特性に基づく駅案内サインの評価（1）
15. 高齢者の認知行動特性に基づく駅案内サインの評価（2）

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

海保博之 監修／権藤恭之 編「高齢者心理学」朝倉書店

人間生活工学研究センター　教育講座　http://www.hql.jp/education/kouza/kouza2008_04.html

[関連科目]

人間工学、福祉情報デザイン、福祉機器デザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。

ユニバーサルデザイン概論

（Introduction to Universal Design）

医療・福祉工学・１年・前期・選択・２単位

准教授　北山一郎
廣川敬康

[授業概要・方法等]

私たちが暮らす社会には、高齢者や子供、障がい者などを含め多様な特性を持った人々が生活している。本講では、福祉工学とユニバーサルデザインの基本的な考え方と手法について概説する。福祉工学とは、高齢者や障がい者が感じる不自由さを解消できるように、特性に応じた支援を行うための工学技術である。また、ユニバーサルデザインは、高齢者や障がい者だけでなく、一般の人々も含めた誰もが使いやすい製品を設計することである。

[学習・教育目標および到達目標]

現代社会には、年齢や性別、体格などの特性が様々に異なる人々が暮らしており、これらの人々の多様な特性を考慮して製品設計を行う必要があることを理解すること。各種の福祉機器やユニバーサルデザイン製品の開発状況を踏まえ、福祉工学やユニバーサルデザインを具現化するための方法を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 社会の人々の多様性（老若男女、障がい者、病人・けが人、外国人など）
2. 人間の身体特性
3. 高齢者・子供・障がい者の特性
4. 福祉工学（高齢者・子供・障がい者に対する福祉機器・支援技術）
5. 福祉情報デザイン
6. リハビリ・運動機能学
7. 福祉機器デザイン
8. 人間工学とユニバーサルデザイン
9. ユニバーサルデザイのための力学（１）：力、モーメント、仕事（１）
10. ユニバーサルデザイのための力学（２）：力、モーメント、仕事（２）
11. 生活用品・家電製品のユニバーサルデザイン
12. 住宅のユニバーサルデザイン
13. ユニバーサルデザイのための力学（３）：重心と転倒・安定性
14. 自動車のユニバーサルデザイン
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会の動きと新製品の開発動向を知っておくこと。

[教科書]

ユニバーサルデザイン研究会 編「人間工学とユニバーサルデザイン」日本工業出版（2008）
安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社（2009）（暮らしの力学と共用）
一柳信彦「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）（暮らしの力学と共用）

[参考文献]

宮入賢一郎・横尾佳笑「トコトンやさしいユニバーサルデザインの本」日刊工業新聞社（2007）
東京大学先端科学技術研究センターバリアフリープロジェクト 監修「ユニバーサルデザインーみんなのくらしを便利にー１～３」あかね書房（2006）

[関連科目]

生体機能・解剖学、生理学、福祉情報デザイン、人間工学、リハビリ・運動機能学、ユニバーサルデザイン、福祉機器デザイン、高齢者心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
廣川教員研究室（西１号館２階 258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

遅刻せずに授業に出席すること。積極的に演習課題に取り組むこと。

福祉情報デザイン

(Design of Electronic and Information Technology Based Assistive Technology)

医療・福祉工学・2年・前期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

感覚障害や在宅福祉支援にとって、情報工学を基盤とする生活支援技術は必要不可欠であり、状況に応じた機器のデザインに取り組める人材が求められている。本講では、情報工学で支援する福祉技術について、現状と問題点を理解するとともに支援機器のデザイン手法を学ぶ。さらに、障がい者の自立をサポートするため、コンピュータによる支援技術と補助機材をその障害に応じて結びつける手法の習得やその操作技術の指導者である福祉情報技術コーディネータの育成も目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

情報格差を受ける可能性が高い人々の現状および格差を解消する支援機器を知ることで、情報のユニバーサル化に必要な項目、要素の理解を深めること。現状の主な支援機器の目的と仕組みを理解すること。さらに、ワークショップにおいては、新たな支援機器のアイデアを生み出すとともに、課題をまとめ、それらをプレゼンテーションする能力を高めること。

[授業計画の項目・内容]

1. 障がい者、高齢者について
2. 支援技術
3. 生活支援用具
4. コンピュータアクセシビリティ
5. 視覚障害と支援機器
6. ワークショップ（1）：ロービジョン者等の支援機器
7. 聴覚障害と支援機器
8. 言語障害と支援機器
9. ワークショップ（2）：聴覚・言語障害の支援機器
10. 知的障害や記憶・認知障害と支援機器
11. 重複障害と支援機器
12. ワークショップ（3）：知的障害等の支援機器
13. 高齢者等の見守り機器
14. ワークショップ（4）：情報支援システム
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ワークショップのテーマについて予習する。講義で行う小テストを中心に学習内容を復習する。

[教科書]

e-AT利用促進協会「福祉情報技術Ⅱ」株式会社ローカス（2008）

[参考文献]

e-AT利用促進協会「福祉情報技術Ⅰ」株式会社ローカス（2008）

[関連科目]

ユニバーサルデザイン概論、基礎医学概論、生理学、人間工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（15%）、グループ単位のプレゼンテーション（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12時20分～13時

[履修条件]

ユニバーサルデザイン概論、基礎医学概論、生体機能・解剖学、生理学を習得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ワークショップでは途中からの参加は困難であるので、遅刻厳禁。ワークショップではアイデアの創出に努めるとともに、この機会を生かしてコミュニケーション力の向上を図ること。

リハビリ・運動機能学

（Kinesiology and Rehabilitation）

医療・福祉工学・２年・後期・選択・２単位

非常勤講師　小　杢　武　陛

[授業概要・方法等]

リハビリテーションとは、障害を持った人々が、持てる能力を最大限に発揮し、人権が尊重され、生き甲斐を持った生活が送れるように、障がい者やその家族を中心に共通の目標に向かってチームで援助する活動である。本講では、理学療法、作業療法、言語聴覚療法の立場におけるリハビリテーションの実際、機能障害・能力障害分類と評価法、国際障害分類と障がい者福祉、廃用症候群、高齢者生活支援、栄養と健康について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

はじめに人体の生理学・解剖学・運動学との基礎事項を学ぶ。ついで、リハビリテーションの概念を理解するとともに、機能障害などの程度に応じた理学療法、作業療法、言語聴覚療法の実際について理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. リハビリテーションの概念Ⅰ
2. リハビリテーションの概念Ⅱ
3. 生理学・解剖学・運動学の基礎
4. 高齢者・健康対策および少子化対策の概要
5. 高齢者・健康対策および少子化対策の実際
6. 医療・福祉制度の概要
7. 医療・福祉制度の実際
8. 教育的リハビリテーションの実際
9. 医学的リハビリテーションの実際Ⅰ
10. 医学的リハビリテーションの実際Ⅱ
11. 職業的リハビリテーションの実際
12. 社会的リハビリテーションの実際
13. リハビリテーション専門職とその役割
14. リハビリテーションのまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業終了後に授業内容が終了している項目についてプリントを配布し、次回の授業中に小テスト（確認テスト）をします。
そのために、プリント課題についての自己学習が必要とされます。

[教科書]

なし。
必要に応じ、資料を配布する。

[参考文献]

上好昭孝、土肥信之「リハビリテーション概論」永井書店（2009）

[関連科目]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、生理学、人間工学、高齢者心理学、福祉情報デザイン、福祉機器デザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（確認テスト）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

リハビリテーションの実際を学ぶ数少ない機会であるので、予習復習をしっかり行い、できる限り多くの知識を獲得すること。

福祉機器デザイン

(Design of Assistive Technology)

医療・福祉工学・3年・前期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

障がい者、高齢者の生活を支援する機器には、障害の特性に応じた個別のデザイン手法が要求される。本講では、移動・運動機能支援機器、生活環境支援機器、バリアフリーを実現する機器・技術の現状と問題点について学ぶ。特に、移動支援技術の成果である義肢装具などの具体的な事例をもとに、生体運動機能解析と電子・機械工学の知識に基づくデザイン手法について解説する。ワークショップを通じて福祉技術の考え方について意見を交換する。なお、本講義には福祉住環境コーディネータの資格と結びつく内容を含む。

[学習・教育目標および到達目標]

障がい者、高齢者の生活の実際を学びながら、それらの人々を支援する現状の機器について、目的と動作原理を理解すること。さらに、障害の特性に応じた機器等がデザインできるよう、主にワークショップを通じて福祉機器設計の基礎概念と手法を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 福祉機器
2. 障がい者・高齢者の機能
3. 障がい者・高齢者のニーズの把握
4. 歩行補助機器
5. 車いす・電動車いす
6. 福祉と交通
7. 福祉と建築
8. ワークショップ（1）：移動支援
9. 介護支援機器
10. 介護ロボット
11. ワークショップ（2）：支援ロボット
12. 歩行分析・動作分析
13. 義手・義足・装具
14. ワークショップ（3）：義手・義足・装具
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ワークショップのテーマについて予習する。講義で行う小テストを中心に学習内容を復習する。

[教科書]

早稲田大学生命・生体・福祉研究所 編「生命・医療・福祉ハンドブック」コロナ社（2007）

[参考文献]

手島教之 他著「基礎福祉工学」コロナ社（2007）

[関連科目]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、福祉情報デザイン、生理学、人間工学、リハビリ・運動機能学、医用生体工学、高齢者心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（15%）、グループ単位のプレゼンテーション（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12時20分～13時

[履修条件]

基礎医学概論、生体機能・解剖学、福祉情報デザイン、生理学、人間工学、リハビリ・運動機能学を習得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ワークショップでは途中からの参加は困難であるので、遅刻厳禁。ワークショップではアイデアの創出に努めるとともに、この機会を生かしてコミュニケーション力の向上を図ること。

医用生体工学

(Medical and biological engineering)

医療・福祉工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

医学と理工学の共同研究によって成立する医用生体工学は、医療機器の開発や人体の力学的・電気生理学的特性などを明らかにすることに役立ってきた。医用生体工学の目的は、生体機能を正確に計測・制御する技術を確立したり、生体機能を代替えする人工臓器などを開発したりすることである。本講では、バイオメカニクス、バイオマテリアル、生体イメージング技術と人工臓器について学び、医療機器の開発設計・デザインに必要なシステムマインドの養成を目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

物理学、機械工学、電子工学や計測・制御工学などに関する知識と技術が医療・看護技術の発展にどのように役立ち、変革させ支えているかを概覧し、工学技術の利用と開発の必要性を理解する。特に、人体における循環、呼吸、運動といった力学と関係が深い諸機能について、器官・臓器を構成する組織の力学的特性や医療で多用されるX線、超音波に対する反応について、低学年で学んだ知識を利用しながら修得する。そして、学際領域におけるエンジニアの活動・貢献の必要性と幅広い知識と基礎的知識・技術の応用力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 医用工学の変遷から医用生体工学まで
2. 生体組織の機械的性質（1）
3. 生体組織の機械的性質（2）
4. 生体の熱に対する性質
5. 生体の光に対する性質
6. 生体の超音波に対する性質
7. 生体の放射線に対する性質
8. 生体計測とイメージング
9. X線CTおよびMRI装置によるイメージング
10. バイオマテリアルとその生体適合性
11. バイオマテリアルの種類と用途
12. 人工臓器（1）人工心臓
13. 人工臓器（2）人工骨、人工関節
14. 近未来の医療と生体工学
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

池田研二 他著「生体物性／医用機械工学」秀潤社（2000）
適時資料を配付する

[参考文献]

立石哲也 編著「メディカルエンジニアリング」産業図書（2000）

[関連科目]

生理学、生体機能・解剖学、ユニバーサルデザイン概論、生体計測学、リハビリ・運動機能学、温熱環境学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（10%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回関数電卓を持参すること。

生 体 計 測 学

（Biomeasurement Engineering）

医療・福祉工学・３年・前期・選択・２単位

准教授　中　川　秀　夫

[授業概要・方法等]

生体の状態を知るには、まずそれを測ることから始めなければならない。そのためには、生体機能の物理的現象や電気的現象などの変化量を捉える多種多様のセンサ類や、その信号を可視化したり解析するためのあらゆる計測機器について理解しておく必要がある。すなわち、計測の原理や機器構成を理解して計測機器を扱うことによって、信頼性のある出力データ、分析結果を得ることができる。本講では、こうした計測の基本である物理現象から、最新のセンサ・計測機器までを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

計測技術の基礎である電気的・機械的知識をはじめとする物体の色々な物理的性質・原理についての知識を得る。そうすると、計測するときにどのような注意が必要かを理解できるようになる。それらの知識をベースとして生体の計測への応用を可能にする能力の修得を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 計測の基礎
   単位系、精度、有効数字、標準偏差
2. 計測の応答性
   動特性、一次遅れ、時定数、固有振動数
3. 計測のための電気回路
   ブリッジ、フィルタ、アンプ、A/D コンバータ
4. 計測データの転送
   シリアル転送、通信規格、テレメトリ
5. 長さ・変位の計測
   アッベの原理、サーボ機構
6. 温度の計測
   線膨張係数、熱容量、熱伝達率、放射
7. 流体の計測
   圧力、流量、粘度
8. 光学的変換、画像処理
   レンズ、干渉、モアレ縞、サーモグラフィ
9. マイクロスケールの計測
   ナノ、波長、静電容量計、スケール効果
10. 振動・加速度の計測
    振動計の原理、リサージュ、動バランス
11. 周波数計測
    モード、フーリエ変換、ＦＦＴ、パワースペクトル
12. 超音波を利用した計測
    指向性、ドップラー効果、探傷法、ＡＥ
13. Ｘ線を利用した計測
    ガンマ線、Ｘ線ＣＴ、画像処理
14. 生体の電磁気的性質を応用した計測
    電磁波、MRI、ハイパーサーミア
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業では次週の授業で扱う内容に関するキーワードを説明するので、それについて予め調べておくと良い。また、毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。

[教科書]

なし（関連のプリントを配付します）

[参考文献]

戸川達男「生体計測とセンサ」コロナ社

[関連科目]

確率統計、医用生体工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、毎回授業での宿題（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川教員研究室（東１号館１階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜２限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業内容についてその日の内に理解することを心がけ、疑問点は質問してあとに残さないようにすること。

生活支援ロボット

(Life Support Robots)

医療・福祉工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 中川 秀夫

[授業概要・方法等]

生活支援ロボットとは、家庭・施設などで人間の生活や自立を支援するロボットの総称である。そのため、人の意図を正しく認識する機能が不可欠である。また、産業用ロボットはロボットのために準備された環境（工場）で機能するのに対し、生活支援ロボットは、多種多様な人間生活環境下で機能する必要がある。本講では、人と共存するロボットに必要な安全な機構や制御技術、音声入力や画像処理技術をはじめとするヒューマンインターフェースについて、ハード・ソフトの両側面から学習する。また、その背景にあるロボット開発の歴史にも触れる。授業は主としてパワーポイントによるスライドを使用して、画像等を利用した説明を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボットというとアニメ・映画の未来的な固定イメージが定着しているが、一般的なロボットの機能と仕組み、動作原理を理解し、現状の能力でできることと将来への課題を区別し、そこからどのような方向へ開発が向っているかを修得する。また、生活支援という分野が必要とされる社会的な背景を理解し、福祉や医療の各分野で活躍するロボットについての基礎知識の修得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス：ロボットの分類
2. ロボットハンドの機構
3. ロボットに用いられるセンサー
4. ロボットのアクチュエーター
5. ロボットの軌道計画と制御
6. 動作シミュレーション法
7. アクチュエータ駆動量の演算
8. 作業ロボットの力学
9. 生物生産ロボット
10. 社会支援ロボット
11. コミニュケーションロボット
12. 介護・福祉用ロボット
13. リハビリ用ロボット
14. 医療用ロボット
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業では次週の授業で扱う内容に関するキーワードを説明するので、それについて予め調べておくと良い。
また、毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。

[教科書]

なし（関連のプリントを配付します）

[参考文献]

松日楽信人、大明準治「わかりやすいロボットシステム入門」オーム社

[関連科目]

福祉機器デザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、毎回授業での宿題（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川教員研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業内容についてその日の内に理解することを心がけ、疑問点は質問してあとに残さないようにすること。

スポーツ科学概論

（Introduction of Sports Science ）

医療・福祉工学・3年・後期・選択・2単位

講 師 谷 本 道 哉

[授業概要・方法等]

スポーツ用具の高性能化と安全性、また新規製品開発の研究をするスポーツ工学において、運動生理学や機能解剖学、基礎医学に基づいたスポーツ科学の知識は必要不可欠である。本講では、人間生活とスポーツ、健康・医療・美容のためのスポーツについて運動生理学、解剖学、スポーツ医学の観点から概説して、スポーツ工学に必要な基礎知識の修得を目的とする。また、その応用範囲はスポーツ用具のみならず生活用品や医療・福祉関係の製品にまで広げられることを目的としたい。

[学習・教育目標および到達目標]

生理学・解剖学・基礎医学に基づいた身体運動の仕組みを理解する。
運動と生活習慣病、整形外科的疾患などの疾病との関係および運動処方の方法を理解する。
またそれらの知見をスポーツ用具のみならず、生活用品や医療・福祉関係等の製品開発へと応用する能力につなげる。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体を動かす大まかな仕組み
2. 運動とエネルギー代謝(有酸素運動と無酸素運動)
3. 骨格筋の構造と機能（筋線維組成と筋形状）
4. 筋肉の収縮様式と収縮特性
5. 神経機能による運動の調整
6. 運動と血液循環
7. 運動と呼吸応答
8. 乳酸と筋疲労
9. 運動とホルモン
10. 身体組成と体脂肪の役割
11. 運動中の水分摂取・栄養摂取
12. トレーニングと筋肥大
13. 運動と生活習慣病
14. 運動と整形外科的傷害 1
15. 運動と整形外科的傷害 2

[授業時間外に必要な学修]

授業で学習した内容を自身のスポーツ活動に直結するものとして考え、理解すること
授業で学習した内容を製品開発にどのように応用できるかを考えること
授業関連内容について質問がある場合は次回授業において教員に質問すること

[教科書]

勝田茂 編著「入門運動生理学」杏林書院

[参考文献]

吉岡利忠 他「筋力をデザインする」杏林書院

[関連科目]

生理学、スポーツダイナミクス、基礎医学概論、生体機能・解剖学、人間工学、リハビリ・運動機能学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本教員研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

生体機能・解剖学を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。毎回の授業で前回の授業の小テストを行う。

スポーツダイナミクス

（Sports Dynamics）

医療・福祉工学・4年・前期・選択・2単位

講　師　谷　本　道　哉

[授業概要・方法等]

スポーツおよび身体動作の仕組みを力学的および生理学・解剖学的観点、つまりバイオメカニクス的観点から学ぶ。身体動作における各関節に働くモーメントを運動法的式等により算出する解法等を学び、スポーツ工学に必要な基礎知識を修得することを目的とする。また、その応用範囲はスポーツ用具のみならず生活用品や医療・福祉関係の製品にまで広げられることを目的としたい。

[学習・教育目標および到達目標]

身体動作の力学的、生理学・解剖学的な仕組み、及びスポーツ用具の力学特性を理解する。
またそれらの知見をスポーツ用具のみならず、生活用品や医療・福祉関係等の製品開発へと応用する能力につなげる。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオメカニクスとは（運動学と運動力学、順動力学と逆動力学）
2. 運動器の構造と関節モーメント（筋、腱、骨の基本構造と力学的理解）
3. 身体運動と力学（ニュートンの運動法則によ身体運動の理解）
4. 身体内力の作用・反作用と効率的動作
5. 筋の伸張ー短縮サイクルを使った動的動作の効率的力発揮
6. 近位ー遠位連鎖を使った動的動作のエネルギー伝達
7. 歩行動作
8. 走動作
9. 跳動作
10. 投動作・打動作
11. 発育・発達、加齢とバイオメカニクス
12. スポーツ用具のバイオメカニクス1
13. スポーツ用具のバイオメカニクス2
14. モーメントアームの調整と効率的な身体動作
15. マグヌス力と変化球

[授業時間外に必要な学修]

授業で学習した内容を自身で体を動かして考え、体感を通して理解すること
授業で学習した内容を製品開発にどのように応用できるかを考えること
授業関連内容について質問がある場合は次回授業において教員に質問すること

[教科書]

深代千之 他「スポーツ・バイオメカニクス」朝倉書店

[参考文献]

金子公宥、福永哲夫「バイオメカニクス　身体運動の科学的基礎」杏林書院

[関連科目]

生理学、スポーツ科学概論、基礎医学概論、生体機能・解剖学、人間工学、リハビリ・運動機能学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本教員研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20～13：00

[履修条件]

生体機能・解剖学を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。毎回の授業で前回の授業の小テストを行う。

生活環境と快適性

(Comfort in Living Environments)

環境科学・1年・前期・選択・2単位

教 授 藤井雅雄
講 師 西垣 勉

[授業概要・方法等]

最近の科学･技術は、年中快適な住空間を保障するエアコンの普及、生活の利便性を高める自動車やコンピュータ技術の進歩など、人間の生活環境をより快適で利便性に優れた方向へと変革し続けている。一方、膨大なエネルギー使用による資源の枯渇、地球温暖化などの環境問題も引き起こしている。環境科学は、生活を支える科学･技術を環境と調和させながら生活に取り入れ、快適な生活環境を実現することを考える学問である。本講では、環境科学を構成する基礎知識を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

環境科学専門分野の導入科目であり、快適な生活環境の実現に影響する様々な因子を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間と環境
2. 快適性
3. 暑さ寒さと人間
4. 食生活と環境
5. 衣生活と環境
6. 住生活と環境
7. 音の性質と音環境
8. 聴覚と音環境
9. 騒音と環境
10. 振動と環境
11. 人体と振動環境
12. 照明と視覚環境
13. 色彩と心理
14. 人と環境共生
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

日常の暮らしの中で、各講義で学習した内容を応用・適用し、快適性とは何かを考え、理解を深めること。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

適時プリント配布。

[参考文献]

図解住居学編集委員会「住まいの環境」彰国社
山崎 他「環境生理学」培風館
人間生活工学研究センター 編「人間生活工学」丸善
栃原 他「人工環境デザインハンドブック」丸善

[関連科目]

「環境とエネルギーの科学」、「生活熱科学」、「温熱環境学」、「循環と流れ学」、「材料機能学」、「振動と音響の科学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

小テスト（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井教員研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
西垣教員研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

キャンパスアベニュー参照のこと。

[履修条件]

環境科学コースの導入科目です。履修することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。

環境とエネルギーの科学

(Energy and Enviromental Science)

環境科学・2年・前期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

[授業概要・方法等]

現代の人間生活にとってエネルギーは必要不可欠な存在である。エネルギー資源の大部分は石油、天然ガス、石炭といった化石資源であり、資源の枯渇や地球環境問題への対策が大きな課題となってる。本講では、人間生活と環境との共生を目的に、エネルギーに関連した科学技術の基礎と環境問題を取り扱う。具体的には、エネルギーの基本形態である熱を仕事・動力に変換するための基礎学問である熱力学、エネルギー消費の実態、地球温暖化と対策、オゾン層破壊、環境負荷低減を目的とした自然エネルギーの導入、バイオマスエネルギーの利用について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 熱力学の基本法則と熱機関の熱効率について理解する。
2. 地球温暖化、オゾン層破壊の現状と対策について理解する。
3. 自然エネルギー種類、利用の意義と導入のための施策について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. エネルギー資源と環境問題
2. 熱力学第一法則　閉じた系
3. 熱力学第一法則　開いた系
4. 熱力学第二法則
5. カルノーサイクル
6. 完全ガスの状態変化
7. 熱機関のサイクルと熱効率
8. 地球温暖化
9. ヒートポンプ
10. オゾン層破壊
11. 自動車排気ガス
12. 自然エネルギー
13. バイオマス資源と森林保全
14. バイオマスエネルギー
15. 自然エネルギーの導入施策

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テスを中心に復習に取り組むこと

[教科書]

斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[参考文献]

一色尚次、北山直方「わかりやすい熱力学」森北出版
岡本博司「環境科学の基礎」東京電機大学出版局

[関連科目]

「生活環境と快適性」、「生活熱科学」、「温熱環境学」、「循環と流れ学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

澤井教員研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：20～13：00

[履修条件]

「生活環境と快適性」を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

生 活 熱 科 学

(Heat Transfer Engineering for Life Design)

環境科学・２年・後期・選択・２単位

教 授 藤 井 雅 雄

[授業概要・方法等]

暑い夏の日には、薄着にして汗をかきながら扇風機で体温を冷やす。寒い冬には、厚着をして身震いしながら焚き火にあたる。食品を加熱して調理し、冷蔵庫で冷やして保存する。私たちの生活環境では、温める、冷やすなどの多くの熱に関係する現象がある。これらの現象は、「熱は温度の高い方から低い方に向かって移動する」という法則にしたがっている。本講では、熱の移動現象の基礎を学び、効果的な省エネ生活を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

伝熱の３形態を理解し、それらを駆使して熱設計計算ができる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 暮らしの中の熱
2. 熱科学で表れる単位
3. 熱量と温度変化(自然現象を支配する３つの法則)
4. 熱はどのように伝わるか（熱移動の３形態）
5. 伝導伝熱（固体中、静止した流体中の熱移動）
6. 接触熱抵抗（接触部分での熱移動）
7. 熱通過率の計算
8. 強制対流熱伝達
9. 次元解析（模型実験）と熱計測
10. 自然対流熱伝達
11. 沸騰熱伝達（茹でる、揚げる）
12. 凝縮熱伝達（蒸す）・凝固・融解（冷凍）
13. ふく射伝熱
14. 非定常熱伝達
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

なし。適時資料を配布します。

[参考文献]

一色尚次、北山直方「伝熱工学」改訂・ＳＩ併記　森北出版
甲藤好郎「伝熱概論」養賢堂
斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[関連科目]

「生活環境と快適性」、「温熱環境学」、「環境とエネルギーの科学」、「循環と流れ学」、「材料機能学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井教員研究室（東１号館２階 201）・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：30 から 13：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

私語は厳禁します。演習を通して実践力を養うことが重要です。

温 熱 環 境 学

（Thermal Engineering for Life Design）

環境科学・3年・前期・選択・2単位

教 授 藤 井 雅 雄

[授業概要・方法等]

科学技術の進展により、人間にとって「熱的快適な状態」に維持・制御できる環境作りへの要求が高まっている。本講では、人間を熱機関モデルとしてとらえて熱的快適性を物理的に説明し、人間と住宅・衣服、これを取り巻く気象条件との間で起こる熱と湿気の移動メカニズムを学習する。また、快適性を維持することによる自然環境への負荷とその低減策についても言及する。

[学習・教育目標および到達目標]

熱・物質移動現象を理解し、それらを駆使して快適な温熱環境を設計計算できる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体の熱収支
2. 人体の熱放散の仕組み
3. 熱移動現象（伝導伝熱）
4. 熱移動現象（対流・換気・熱放射）
5. 物質移動現象
6. 空気線図
7. 住まいの熱環境設計
8. 住まいと結露・調湿
9. 衣服における伝熱
10. 生体の温度調節
11. 快適環境をつくる装置（熱力学の基礎）
12. 快適環境をつくる装置（ヒートポンプ）
13. 快適環境の評価
14. 環境負荷の低減
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

なし。適時資料を配布します。

[参考文献]

山崎昌廣 他「環境生理学」培風館
日本冷凍空調学会「初級標準テキスト　冷凍空調技術」
斎藤孝基、濱口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[関連科目]

「生活環境と快適性」、「生活熱科学」、「環境とエネルギーの科学」、「循環と流れ学」、「材料機能学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井教員研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：30から13：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。演習を通して実践力を養うことが重要です。

循環と流れ学

（Circulatory and Fluid Mecanics）

環境科学・3年・前期・選択・2単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

流れ学は、工学、医療・生体、環境、気象など幅広い領域に関係しており、自然界や日常生活に密着した流れから、医療機器、工業機器、血液循環系などの管路内の流れや航空機、自動車といった人工物さらには生体内の流れなど幅広い流れ現象を取り扱う学問である。本講では、流体の物理的性質（密度、粘度、表面張力）、重力場に静止した流体の力学（圧力、血圧、呼吸と圧力、液柱計）、流れの基礎（定常流、非定常流、拍動流、層流・乱流）、1次元流れの保存則（連続の式、ベルヌーイの定理）と流体計測、実在する粘性流体の管路内流れ、流体機械について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

自然界、日常生活、人工物、生体内など、さまざまな流れに適用できる基礎知識についての理解を深め、一定の条件での計算問題が解ける能力と、さまざまな流れの量的な感覚を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 理想流体と実在流体、単位系
2. 流体の諸性質
3. 静止流体の力学（圧力、血圧）
4. 静止流体の力学（呼吸と圧力、液柱計）
5. 静止流体の力学（壁面に作用する力）
6. 層流と乱流
7. 連続の式
8. ベルヌーイの定理
9. 中間試験
10. 管路内の流れ
11. 管路における損失と設計
12. 流体計測
13. 流れとエネルギーの損失
14. 流体機械のしくみ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

金原 監修「流体力学」実教出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

「生活環境と快適性」、「環境とエネルギーの科学」、「生活熱科学」、「温熱環境学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政教員研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

振動と音響の科学

(Science of Vibrations and Acoustics)

環境科学・3年・後期・選択・2単位

講 師 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

振動・騒音の発生や音環境は製品の性能や人間の生活環境に大きな影響を及ぼしており、快適性、高性能化のための振動や音響特性への要求もますます高まってきている。本講ではまず、生活の中の振動現象について整理することから始め、振動現象の表現方法や評価方法について基本的振動系モデルを用いて学修することで、実際の機械設計や振動現象の理解に必要な振動解析の基礎知識を修得する。また、音と人、聴覚・音声・音楽や騒音の分析法など生活と音の関わりについても学修する。以上の講義により、生活の中の現象を動力学的観点から捉える方法を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

身近な現象や製品などから振動、音響に関する事象を自ら取りあげて考察できるようになること。また、それらの事象の科学的・工学的観点からの分析方法や解析方法の基礎を習得し、感覚的理解にとどまらず環境科学としての定量的な評価をし得る能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 身近な振動・音響現象、音響学・振動学の歴史
2. 音波の基本的性質
3. 音波と音圧、音圧レベル
4. 聴覚と音声
5. 波動とはなにか、波動方程式と定在波
6. 機械振動系：単振動
7. 機械振動系：1自由度系の自由振動
8. 機械振動系：1自由度系の強制振動
9. 連続体の振動：弦、棒の新藤
10. 連続体の振動：はり、膜の振動
11. 音・振動のスペクトルとフーリエ変換
12. 室内音響：吸音、遮音
13. 騒音の分析法
14. 振動と音響の制御
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートと演習ノートを作り、毎回の講義内容および演習問題を復習するとともに、講義で省略した問題にも取り組むことで理解を深めること。

[教科書]

吉川 茂、藤田 肇 著「基礎音響学－振動・波動・音波」講談社（2002）

[参考文献]

岩壺卓三、松久 寛 編著「振動工学の基礎」森北出版（2008）
古井貞熙 著「新音響・音声工学」近代科学社（2006）

[関連科目]

生活環境と快適性、微分積分学、応用解析学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西垣教員研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜 12：20～13：00

[履修条件]

微分積分学を受講していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

材 料 機 能 学

（Functional Materials）

環境科学・３年・前期・選択・２単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

モノが設計どうりに機能するかどうかは材料特性に依存する。材料はその用途によって、強度を活かす構造材料と働きを活かす機能材料に分けられる。具体例を取り上げ、モノづくりをするときにどのように材料選択をすべきかについて、基本的な考え方を学ぶ。主な内容は、鉄系材料、非鉄金属材料、非金属材料の特性と用途。材料の属性、力学的特性、熱的特性、電磁的特性、化学的特性。光触媒、超伝導、新機能材料、バイオマテリアルである。

[学習・教育目標および到達目標]

各種材料の種類と特性を学び、構造材料と機能材料についての理解を深め、モノづくりをするときの材料選択の考え方を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 物質の構造と材料
2. 材料の強さと変形
3. 鉄鋼材料の種類と性質
4. 非鉄金属材料の種類と性質
5. 材料の機能と必要性
6. 各種合金の機能
7. 中間試験
8. セラミックス
9. 木質系材料
10. 高分子材料
11. 繊維材料
12. 生体材料
13. 複合材料
14. 環境を意識した材料とリサイクル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

温熱環境学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政教員研究室（西１号館３階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

インダストリアルデザイン

(Industrial Desgin)

プロダクトデザイン・1年・前期・必修・2単位

非常勤講師　中　山　　順

[授業概要・方法等]

生活関連プロダクトのデザインがなぜ、どのように決められるのかについて、インテリア商品を中心にしてデザインの基礎を学ぶ。①デザインはなぜ必要か（デザインとプロデュースの役割分担、技術の伝達手段）②デザインの目的（形、色、寸法、材料などを決める）③デザインの手法（デッサン、CAD、CAM との関連）④プロダクトとは何か（製品の価値、製造原価、流通コスト）⑤形の表し方（立体はどのように見えるか、3次元を2次元で表す方法）⑥作るためのデザイン（プロデュースを考えたデザイン）について、具体的事例を示しながら講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

1. モノづくりにおけるインダストリアルデザインの役割と意義について理解すること。
2. 商品のマーケティングについての考え方を修得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. モノづくりにおけるインダストリアルデザインとは
2. デザインの方法
3. 商品のマーケティング
4. 家具（1）
5. 家具（2）
6. 照明器具（1）
7. 照明器具（2）
8. 住宅設備機器（1）
9. 住宅設備機器（2）
10. ファブリックス（1）
11. ファブリックス（2）
12. 自動車（1）
13. 自動車（2）
14. 商品データ表作成（1）
15. 商品データ表作成（2）

[授業時間外に必要な学修]

随時、授業の中で商品のイメージスケッチ作成等の演習課題を与える。

[教科書]

なし

[参考文献]

「プロダクトデザインハンドブック」美術出版社

[関連科目]

図学とスケッチ

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、演習課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。

図学とスケッチ

(Descriptive geometry and sketching)

プロダクトデザイン・1年・後期・必修・2単位

教　授　速水　尚
准教授　中川秀夫

[授業概要・方法等]

生活関連機器の開発設計には、プロダクトの立体形状とその空間位置を正確に表現･操作する能力が求められる。本講では、立体を二次元紙面に正確に表現する作図法、すなわち投影、面の切断・展開といった理論と技術およびフリーハンドスケッチで形状を表現する技術を学び、イメージを具象化するために必要な基礎的能力の養成を目的とする。また、CGによるプロダクトの表現で重要な陰影、軸測・透視投影法などの基礎知識も修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

幾何学の理論とその実用をコンセプトにして講義を進め、製図学の基礎知識を修得する。実際に製図機器を用いて作図実習を繰り返して、各種の機械システム、用品の構造を構築するプリミティブ（基本図形）の作図方法を身につける。そして、その基礎知識を基に各種機械要素の製図を通して、それらの機構・機能を学び、高学年で学ぶ設計製図・デザイン系演習の修得に必要な能力を会得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 図学の歴史と必要性
2. 投影の方法と種類
3. サイクロイドとインボリュート曲線
4. 点と直線の主投影図
5. 平面の主投影図
6. 多面体、曲面体
7. 展開とその方法
8. 立体の切断と切断平面
9. 機械要素のスケッチ
   （1）スケッチの方法とねじ軸のスケッチ
10. スケッチから製作図へ
11. ねじの製図
12. 機械要素のスケッチ
   （2）生活機器に見る駆動・密封システムのスケッチ
13. アクチュエーターの製図（1）
14. アクチュエーターの製図（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された作図や製図課題に取り組むこと

[教科書]

稲葉武彦 他著「図説図学」オーム社（2009）

[参考文献]

磯田　浩 著「工学基礎 図学と製図」サイエンス社（2001）

[関連科目]

インダストリアルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ～Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（55%）、中間試験（10%）、レポート・製図等課題（35%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
中川教員研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回、関数電卓・定規・1mm升目方眼紙を持参すること。

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅰ

（Exercises of Universal Design and CAD Ⅰ）

プロダクトデザイン・2年・前期・必修・2単位

准教授 廣川敬康
講 師 西垣 勉

[授業概要・方法等]

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、市販のソフトウェア「Body Shape Designer」を用いて精密人体モデル（デジタルヒューマン）を生成し、利用する演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

3次元空間内の実体のある物をコンピュータ上の仮想的な物体として表現したり、コンピュータ上に表現された仮想的な物体を3次元空間内の実体のある物として認識できること。CADによる2次元製図の基礎を習得し、製図図面から3次元空間内の製品を認識できること。コンピュータ上に構築した幾何学的な人体モデルに、人体各部のサイズや関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動を操作したり、静力学解析や物体間の幾何学的な干渉チェックが行えること。さらにこれらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルヒューマンを利用したユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 3次元物体の生成
（1）ＣＡＤの概念、プリミティブの生成と変形・移動
2. 3次元物体の生成
（2）生活関連機器の生成（杖）
3. 3次元物体の生成
（3）生活関連機器の生成（ベンチ）
4. コンピュータによる2次元製図
（1）2次元基本図形の作成
5. コンピュータによる2次元製図
（2）2次元図形の作成、寸法記入
6. コンピュータによる2次元製図
（3）生活関連機器の製図（杖）
7. コンピュータによる2次元製図
（4）生活関連機器の製図（ベンチ）、第1回中間試験
8. Body Shape Designerの基本操作
（1）デジタルヒューマンの概念と生成
9. Body Shape Designerの基本操作
（2）デジタルヒューマンの移動・姿勢変形
10. Body Shape Designerを用いた製品設計
（1）ベンチへの着座
11. Body Shape Designerを用いた製品設計
（2）ベンチ着座時の姿勢変化・関節角度の評価
12. Body Shape Designerを用いた製品設計
（3）ベンチ着座時の静的力学負荷の評価
13. Body Shape Designerを用いた製品設計
（4）ベンチ立ち上がり時の静的力学負荷の評価
14. Body Shape Designerを用いた製品設計
（5）ベンチのユニバーサルデザイン、第2回中間試験
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会での動きと新製品の開発状況を見ておくこと。

[教科書]

適宜、資料を配付する。

[参考文献]

堀川裕己「AutoCADではじめる3Dモデリング＆レンダリング」秀和システム（2007）
稲葉幸行「AutoCAD/AutoCAD LT製図入門」技術評論社（2009）
ヒューマンアカデミー 編著「基礎から学ぶAutoCAD2008 2D作図編」ソフトバンククリエイテェィブ（2008）

[関連科目]

ユニバーサルデザイン概論、インダストリアルデザイン、生体機能・解剖学、図学とスケッチ、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

[成績評価方法および基準]

中間試験（30%）、レポート・製図等課題（全課題を提出すること）（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員研究室（西1号館2階 258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp
西垣教員研究室（西1号館3階 352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

「図学とスケッチ」の内容を十分に理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の演習に出席し、課題に取り組むこと。理由のない欠席や遅刻は認められない。なお、この科目の単位を修得しないと進級できない。

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅱ

（Exercises of Universal Design and CAD Ⅱ）

プロダクトデザイン・2年・後期・必修・2単位

准教授 廣川敬康
講 師 西垣 勉

[授業概要・方法等]

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、市販のソフトウェア「Body Shape Designer」を用いて精密人体モデル（デジタルヒューマン）を生成し、利用する演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータ上に構築した幾何学的な人体モデルに、人体各部のサイズや関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動を操作したり、静力学解析や物体間の幾何学的な干渉チェック、リーチや視野の評価が行えること。さらにこれらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえ、デジタルヒューマンを利用して具体的な生活関連機器のユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 姿勢を考慮したキッチンのユニバーサルデザイン（1）シンクの設計
2. 姿勢を考慮したキッチンのユニバーサルデザイン（2）吊り戸棚の設計
3. 姿勢を考慮したキッチンのユニバーサルデザイン（3）ユニバーサルデザイン
4. 杖のユニバーサルデザイン（1）関節角度の評価
5. 杖のユニバーサルデザイン（2）静的力学負荷の評価
6. 杖のユニバーサルデザイン（3）ユニバーサルデザイン、第1回中間試験
7. てすりのユニバーサルデザイン（1）関節角度の評価
8. てすりのユニバーサルデザイン（2）静的力学負荷の評価
9. てすりのユニバーサルデザイン（3）ユニバーサルデザイン
10. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン（1）車いすへの着座
11. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン（2）視野の評価
12. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン（3）掲示板の設計
13. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン（4）リーチの評価
14. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン（5）物干しかけのユニバーサルデザイン、第2回中間試験
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会での動きと新製品の開発状況を見ておくこと。

[教科書]

適宜、資料を配付する。

[参考文献]

堀川裕己「AutoCAD ではじめる 3D モデリング & レンダリング」秀和システム（2007）
稲葉幸行「AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門」技術評論社（2009）
ヒューマンアカデミー 編著「基礎から学ぶ AutoCAD2008 2D 作図編」ソフトバンククリエイテエィブ（2008）

[関連科目]

ユニバーサルデザイン概論、インダストリアルデザイン、生体機能・解剖学、図学とスケッチ、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

[成績評価方法および基準]

中間試験（30%）、レポート・製図等課題（全課題を提出すること）（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員研究室（西1号館2階 258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp
西垣教員研究室（西1号館3階 352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

「図学とスケッチ」、「ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ」の内容を十分に理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の演習に出席し、課題に取り組むこと。理由のない欠席や遅刻は認められない。なお、この科目の単位を修得しないと進級できない。

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅲ

（Exercises of Universal Design and CAD Ⅲ）

プロダクトデザイン・3年・前期・必修・2単位

准教授 中川秀夫
大政光史

[授業概要・方法等]

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、市販のソフトウェア「Body Shape Designer」を用いて精密人体モデル（デジタルヒューマン）を生成し利用する演習を行う。ソフトウェア「Body Shape Designer」を用いて、高齢者、子供、および障害者の精密人体モデルを生成し、CADソフト「AutoCAD」上、あるいは構造解析ソフト「ANSYS」上で、人体モデルのリーチ、力学負荷などの干渉評価を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

自転車や車イスのような機器を例として、寸法や材質を変更することによって、すべてのユーザに適合させるユニバーサルデザインの実践的なスキルを身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体モデルデータの受け渡し、ソリッド変換構造解析ソフト ANSYS の基本操作
2. 人体モデルと基本図形の連携
3. 力学データ負荷出力
4. ANSYS による三次元ワーヤーフレーム構造の解析
5. 境界条件、荷重条件の設定方法
6. ANSYS による三次元ソリッドモデルの解析
7. 三次元モデルの編集（図形の移動、回転）
8. 三次元モデルの編集（図形の切断）
9. 人体と自転車の連携モデルの強度解析
10. 強度解析をもとにした自転車の設計（1）
11. 強度解析をもとにした自転車の設計（2）
12. 人体と車椅子の連携モデルの強度解析
13. 強度解析をもとにした車椅子の設計（1）
14. 強度解析をもとにした車椅子の設計（2）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、Ⅱ、3次元CADプロダクトデザイン

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川教員研究室（東1号館1階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp
大政教員研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

中川秀夫：金曜2限および昼休み
大政光史：月曜〜金曜　12：10 〜 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

3次元CADプロダクトデザイン

(Product Design using 3D CAD system)

プロダクトデザイン・3年・後期・必修・2単位

准教授 中川秀夫
大政光史

[授業概要・方法等]

モノづくりは、「頭の中で考えたアイデアを様々な知識を活用して具体化し、実際のモノの形状に表していく一連のプロセス」である。設計者の頭の中に浮かんだアイデアを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールとコミュニケーションが必要である。3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。

2つのグループに分かれて、ユニバーサルデザインによる生活支援システム（掃除ロボットなど）の構想設計（設計の5W1H、機能定義）、詳細設計（材料力学などの知識を用いた計算、重心、重量、塗装量、コスト計算）、樹系図について学ぶ。チームデザインによる3次元モデリング、カタログ・組立指示書の作成を通してコミュニケーション能力を高める。

[学習・教育目標および到達目標]

3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。具体的な生活支援システムについて、構想設計、詳細設計、樹系図、組立指示書などを作成する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. モノづくりの現状とITの活用
2. 製図における図形表現、寸法記入
3. 部品の図示法
4. 公差、表面粗さの表示法
5. 図面管理
6. 企画仕様書作成
7. ユニバーサルデザインの適用
8. 現場の設計
9. 3次元CADの基本操作
10. 構想設計（設計の5W1H、機能定義）
11. 詳細設計（材料力学などの知識を用いた計算）
12. 詳細設計（重心、重量、塗装量、コスト計算）
13. 樹系図作成
14. モデリング
15. デザインレビュー

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

津村、大西 著「JISにもとづく標準製図法」理工学社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

[成績評価方法および基準]

提出物（50%）、演習課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川教員研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp
大政教員研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

中川秀夫：金曜2限および昼休み
大政光史：月曜〜金曜　12：10 〜 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報リテラシー

(Information Literacy)

デザインプラクティス・1年・前期・必修・1単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

現代の情報社会で必要とされる情報活用力をについて演習を行いながら学ぶ。電子メール、Ｗｅｂなどのインターネットの活用と情報検索、文書作成、プレゼンテーションなど、大学および卒業後の実社会において必要となる基礎知識や操作方法を学ぶ。同時にコンピュータや情報を利用するときのエチケット、規則および情報倫理を理解する。また、福祉に役立つ利用方法として、高齢者や障がい者にとって便利なソフトウェア機能についても学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータの基礎知識や操作方法を学修し、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。また、ワープロやプレゼンテーションソフトによる資料の作成方法など、今後の学修で必要となるスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作、利用心得と規則
2. データの保存と印刷
3. 電子メールの利用
4. 情報検索とＷｅｂページ
5. 画像の利用法
6. プレゼンテーション資料の作成
7. 図面の作成
8. ネット・コミュニケーションとエチケット
9. コンピュータ・ウィルスとセキュリティ
10. 数式エディタ
11. 報告書作成方法
12. 情報倫理、著作権
13. 福祉情報技術（1）
14. 福祉情報技術（2）
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

岡田、高橋、藤原 編「ネットワーク社会における情報の活用と技術」実教出版

ｅ-ＡＴ利用促進協会 監修「詳解　福祉情報技術Ⅰ、Ⅱ」 ローカス

[関連科目]

情報処理基礎、情報処理応用、福祉情報デザイン

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

情報処理基礎

(Basic Information Processing)

デザインプラクティス・1年・後期・選択・1単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

さまざまな現象を科学的に分析しようとするとき、測定した数値データを処理する必要がある。データ処理の基本的な方法について、表計算、グラフ作成、統計分析および画像処理などの演習を行うことによって理解を深める。また、報告書の作成技術として図表や数式の入力方法などを学び、情報発信の1つの方法としてWebページ作成演習を行うことで、情報のユニバーサルデザインやコンテンツをわかりやすくするための技術を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

表計算ソフトを学修するとともに、数値データを具体的に扱うことによって、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。また、理工系で必要とされる報告書や、インターネットで情報発信するためのWebページなどを作成するスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 表計算の基礎
2. 自然現象の測定と単位
3. 測定値と有効数字
4. 測定データの処理
5. グラフ作成と図示
6. 回帰分析と近似曲線
7. 測定データに基づく予測
8. 統計分析
9. 画像処理
10. データベースの利用
11. 図表や数式をふくむ報告書の作成
12. Webページ作成
13. 情報発信
14. 情報のユニバーサルデザイン
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報リテラシー、情報処理応用

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報処理応用

（Application in Information Processing）

デザインプラクティス・2年・前期・選択・2単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

コンピュータの発達により、現実の複雑な現象を、コンピュータの中で再現（シミュレーション）することができるようになっている。現実の複雑な現象をシミュレーションにより再現し、視覚により確認することにより、デザイン上の意思決定をより短時間に、確実なものとすることができる。シミュレーションのこのような特長は、より複雑で、直感では判断しにくい現象の理解を目的に産業界では、積極的に活用されている。生活関連機器をデザインする場合に必要となる力学上の問題をコンピュータで解析する場合、市販の汎用ソフトウェアを用いるだけでなく、その問題に対応したプログラムを作成する場合がある。本講では、Excel に組み込まれているＶＢＡ（Visual Basic for Application）を用いてプログラミングの基本、すなわち、変数、配列、条件判断、繰返し処理などを実際にプログラムを作成する作業を通して学ぶ。また、応用例として、差分法、質点運動の数値解析について例題を演習で実際に解いてみることで理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

医療・福祉機器、住宅環境機器などのデザインで、力学上の問題を解く方法として有効なプログラミングの基礎を Excel に組み込まれているＶＢＡ（Visual Basic for Application）の機能を用いて修得し、質点運動など支配方程式が与えられている簡単な問題を対象にプログラムを自力で作成する技能を身につける。この知識は、3年後期に開講されるシミュレーション工学を学ぶ基礎となる。

[授業計画の項目・内容]

1. プログラム言語：ＶＢＡの基本操作
2. ＶＢＡによるプログラミング：四則演算
3. ＶＢＡによるプログラミング：Excel のセルの数字の読み書き
4. ＶＢＡによるプログラミング：変数と配列
5. ＶＢＡによるプログラミング：繰り返しのある計算
6. ＶＢＡによるプログラミング：場合分けのある計算
7. ＶＢＡによるプログラミング：グラフの作画
8. ＶＢＡによるプログラミング：面積、速度の計算
9. 差分法による未来の予測式
10. 投げ上げたボールの運動方程式
11. 真上に投げ上げたボールの軌跡の計算
12. 斜め上に投げ上げたボールの軌跡の計算
13. 投げ上げたボールの軌跡をグラフに表示するプログラムの作成
14. 跳ね返る動きを取り入れたボールの軌跡を表示するプログラムの作成
15. 箱の中で跳ね回るボールの軌跡を表示するプログラムの作成

[授業時間外に必要な学修]

各授業では、プログラミングの規則と方法を学ぶ。これらは Excel を用いて確認することができる。各授業で学んだ内容を実際に Excel を用いて検証することが望ましい。

[教科書]

「Excel 環境における Visual Basic プログラミング第2版」共立出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

情報リテラシー、情報処理基礎の履修内容が基礎知識として必要である。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渋江研究室（西1号館3階353）・shibue@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの 12：10 ～ 13：00 の間

[履修条件]

情報リテラシー、情報処理基礎を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この授業はプログラミング言語である Visual Basic を修得する良い機会である。欠席すると授業内容が分からなくなることが多いので、遅刻・欠席をしないように。

シミュレーション工学

（Simulation Engineering）

デザインプラクティス・3年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 一 行

[授業概要・方法等]

シミュレーション（simulation）とは、あるものの現象（外見や挙動）をほかのものを使ってまねすることである。特に、工学的立場からは、コンピュータや模型などを用いて、実際のものと同じ性質の模擬システムを作り上げ、これによって実際の挙動を知ることをシミュレーションと称している。本授業では、コンピュータ内にモデルを構築し、そのモデルを用いた数値実験を行うのに必要な基礎的な知見を、単純なものから複雑なものへと順を追って紹介し、演習により理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

・シミュレーションや数理モデルの意味を理解する。
・数値計算の基礎的な方法をＣ言語やＶＢＡなどの高級言語で記述する。
・簡単な物理現象を記述する微分方程式について、Runge-Kutta 法などを用いたプログラムを作成し、数値解を求めることができる。
・有限要素法の考え方と連立一次方程式の解法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. シミュレーションの考え方
2. 非線形方程式の解法
（1）Newton-Raphson 法、二分法
3. 非線形方程式の解法
（2）Regina-falsi 法など他の方法及び演習（各方法の比較）
4. 常微分方程式の解法
（1）Euler 法、 修 正 Euler 法、Runge-Kutta 法、Runge-Kutta-Gill 法
5. 常微分方程式の解法
（2）解法による解の比較（振り子振動方程式）及び演習
6. 連立一次方程式の解法　直接法（Gauss 法など）、間接法（ヤコビ法など）
7. 行列の固有値解析、ヤコビ法
8. 偏微分方程式の数値解法概説
9. 有限要素法の理論
（1）微分方程式と弱定式化
10. 有限要素法の理論
（2）Ritz-Galerkin 法概説
11. 有限要素法の理論
（3）近似方程式の組み立て－簡単な一次元有限要素モデル
12. 有限要素法の理論
（4）連立一次方程式の解法
13. 有限要素法の理論
（5）近似方程式の組み立て－簡単な二次元有限要素モデル
14. 有限要素法の実施手順－構造解析における手順
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義の基礎となる、数学的知識やＣ言語、ＶＢＡに関してはあらためて講義しない。すなわち十分に知識を持っているものとして講義・演習を行うので、それらについての学修を必要とする。

[教科書]

加藤一行 調整「シミュレーション工学講義概要」

[参考文献]

大成幹彦 著「シミュレーション工学」オーム社
安田仁彦 著「数値解析基礎」コロナ社

[関連科目]

情報処理基礎、情報処理応用の履修内容が基礎知識として必要である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤一行研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

情報処理基礎、情報処理応用の履修内容が基礎知識として必要であり、それらの単位を取得済みである必要がある

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義を受ける前に、その日の講義内容を予習しておくこと。

造形デザイン実習

(Practice of Industrial Design and Machining Process)

デザインプラクティス・2年・前期・必修・1単位

教　授　水谷勝己・澤井　徹
速水　尚
准教授　中川秀夫
非常勤講師　中山　順・播摩重俊
青柳栄治

[授業概要・方法等]

プロダクトの開発設計を行うためには、各種の加工方法やその特徴を知る必要がある。また、プロダクトの構成要素をどの順番でどのように組み立てるのかを考案する能力も要求される。以下に示す3テーマについて実習を行う。（1）環境と関係が深いスターリングエンジン部品の切削加工と組み立てをテーマとして、設計図の作成、加工、組み立ての一連の技術を体験する。（2）マシニングセンターの構造と特長、プログラミングの方法について学ぶ。（3）インテリア・プロダクトデザインの技法を習得する目的で、想像設計（イメージスケッチ）、基本設計（三面図、空間レンダリング）について実習を行う。
6班（12名）に分かれて、1週当たり2コマの実習を隔週で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 造形デザインにおける機械加工と安全管理について理解すること。
2. 造形デザインにおける意匠設計の基本的な技法について理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 造形デザインにおける機械加工と安全管理（全体講義）
2. 造形デザインにおける意匠設計の技法（全体講義）
3. S：スターリングエンジン部品機械加工・組み立て（1）
4. S：スターリングエンジン部品機械加工・組み立て（2）
5. S：スターリングエンジン部品機械加工・組み立て（3）
6. S：スターリングエンジン部品機械加工・組み立て（4）
7. M：マシニングセンター（1）
8. M：マシニングセンター（2）
9. M：マシニングセンター（3）
10. M：マシニングセンター（4）
11. D：インテリア・プロダクトデザイン（1）
12. D：インテリア・プロダクトデザイン（2）
13. D：インテリア・プロダクトデザイン（3）
14. D：インテリア・プロダクトデザイン（4）
15. まとめ（全体講義）

[授業時間外に必要な学修]

前もって教科書の該当する箇所をよく読み、目的・原理・理論等について予習し、疑問点を明確にしておくこと。また注意事項についても確認しておくこと。実習終了後には、授業での説明や実習内容についてレポートにまとめて期限までに提出のこと。

[教科書]

人間工学科 編「造形デザイン実習」

[参考文献]

適宜参考プリントを配付する。

[関連科目]

図学とスケッチ、インダストリアルデザイン

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、課題提出物（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷研究室（西1号館1階153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp
澤井研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習時の安全に心がけること。

専 門 ゼ ミ

（Workshop for Advanced Study Skill）

デザインプラクティス・2年・後期・必修・1単位

人間工学科全教員

[授業概要・方法等]

専門ゼミでは、1年次の基礎ゼミで学んだ大学で勉強する上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方をさらに発展させて、情報の収集・調査によって得られた内容を文章でまとめ、科学技術レポートを作成するための基本事項について学ぶ。また、創造的な思考能力を育成する目的で、ユニバーサルデザインに関する課題を設定し、各グループごとにアイディア出し合い、これをプレゼンテーションするコンテスト形式のワークショップを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 近畿大学の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できるスキルと積極的に課題に取り組む姿勢の修得
2. ユニバーサルデザインワークショップを通じて、人に配慮したモノづくりの考え方、さらにはコミュニケーション能力の向上を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 専門ゼミ の位置づけ
2. 理論的に考えるとは
3. 科学的文章の書き方とその工夫
4. 情報の理解と伝達に必要な論理的思考について
5. 情報の分析に必要な批判的思考について
6. 情報の分析と理解から新しい知恵を生み出す創造的思考
7. プレゼンテーション（1）
8. プレゼンテーション（2）
9. プレゼンテーション（3）
10. プレゼンテーション（4）
11. ユニバーサルデザインワークショップ（1）
12. ユニバーサルデザインワークショップ（2）
13. ユニバーサルデザインワークショップ（3）
14. ユニバーサルデザインワークショップ（4）
15. 報告書の作成

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

なし

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[関連科目]

人間工学科専門科目「基礎ゼミ」

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各教員の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

基礎ゼミを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

指示された課題に取り組むためには、授業時間以外での準備が必要になります。

人間工学実験 Ⅰ

（Human Engineering Experiments Ⅰ）

デザインプラクティス・2年・後期・必修・2単位

教 授 加藤一行・速水 尚
澤井 徹
講 師 谷本道哉・片山一郎

[授業概要・方法等]

人間工学科の講義の中で学んだ自然界の法則や現象を自らの目で確認すること、心理学の実験データを統計学的にまとめて特性を見出すこと、人間工学的デザインの問題点を実験を通じて体得することは非常に重要である。また、研究開発の計画や研究成果の公表に際しては適切な報告書を作成する必要がある。本実験では、以下のに示す、人間工学分野の中の生体計測学、心理学、人間工学、材料力学、流体力学に関するテーマについて、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学習する。1. 生体力学実験：装具使用の有無や生活用品使用方法の適否による体重心の動揺性を評価する実験、2. 感覚・知覚心理学実験：ミュラー・リャー錯視を利用した実験心理学、3. 人間工学実験：作業姿勢と作業台面高さの評価、4. 材料力学実験：引っ張り試験による応力ひずみ線図、5. 流体力学実験：流体の粘性係数とハーゲン・ポアゼイユの式

[学習・教育目標および到達目標]

人間工学科で重要な技術分野の基本的な身体計測、心理学実験、人間工学、材料の性質、流体の性質などをテーマとして、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学修する。社会で求められる報告書には、①分かりやすく記述されている、②記述内容が正確である、③提出期限が守られている、などの条件があり、これらの条件を満たす報告書を作成するための基礎を身につけることも目的のひとつである。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学実験Ⅰの進め方､実験データのまとめ方、報告書の作成方法
2. 生体力学実験Ⅰ
3. 生体力学実験Ⅱ
4. 生体力学実験Ⅲ
5. 感覚・知覚心理学実験Ⅰ
6. 感覚・知覚心理学実験Ⅱ
7. 感覚・知覚心理学実験Ⅲ
8. 人間工学実験Ⅰ
9. 人間工学実験Ⅱ
10. 人間工学実験Ⅲ
11. 材料力学実験Ⅰ
12. 材料力学実験Ⅱ
13. 流体力学実験Ⅰ
14. 流体力学実験Ⅱ
15. 人間工学実験Ⅰの総括

[授業時間外に必要な学修]

各課題で指示された調査・研究等項目について文献等を駆使して詳細な報告書作成に取り組むこと

[教科書]

人間工学科 編「人間工学実験Ⅰ」を配布する

[参考文献]

各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

[関連科目]

人間工学実験Ⅱ、人間工学科専門科目、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、実験への取り組みとして、予習内容、正確なデータ測定と記録状態（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp
速水研究室（西1号館1階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
澤井研究室（西1号館1階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

毎回、関数電卓・定規・USBメモリーを持参すること。

人間工学実験 Ⅱ

（Human Engineering Experiments Ⅱ）

デザインプラクティス・3年・前期・必修・2単位

教 授 藤井雅雄・渋江唯司
澤井 徹
准教授 北山一郎
講 師 片山一郎・谷本道哉

[授業概要・方法等]

人間工学科の講義の中で学ぶ①スポーツ健康科学、②色彩心理学、③生体流れ学、④生体の力学、⑤温熱環境学、⑥福祉機器デザインの知見を実験を通して体験し、確認するとともに、確認した内容を報告書として、分かりやすく、正確に、期限内にまとめることにより、より理解を深める。また、研究開発の計画や研究成果の公表に際して必要となる適切な報告書を作成する能力を向上させる。実験は、以下に示す6種類を対象として、実験を行った後に報告書の作成を行い、指導教員の承認を得る。最後に総括を行うことにより完結する。①筋力測定装置 MYORET による身体機能評価、②色彩が感覚に及ぼす影響の実験、③流体の粘性係数の測定とハーゲン・ポアゼイユの法則、④はりのたわみとひずみの計測、⑤サーモトレーサによる生体温度計測、⑥福祉ロボットの作動原理とデータ計測

[学習・教育目標および到達目標]

人間工学科で重要な技術分野の専門的な6種類の実験を対象として、実験の進め方、測定機器の使用方法、実験データの整理方法、報告書の作成方法について体験を通して学修する。対象以外の実験を実施担当する際に、指導者の適切な指導のもとで、支障なく実験を実施し、適切な報告書を作成することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学実験Ⅱの進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法
2. スポーツ健康科学実験Ⅰ
3. スポーツ健康科学実験Ⅱ
4. 色彩実験Ⅰ
5. 色彩実験Ⅱ
6. 生体流れ学実験Ⅰ
7. 生体流れ学実験Ⅱ
8. 生体の力学実験Ⅰ
9. 生体の力学実験Ⅱ
10. 温熱環境実験Ⅰ
11. 温熱環境実験Ⅱ
12. 福祉ロボット・メカトロ実験Ⅰ
13. 福祉ロボット・メカトロ実験Ⅱ
14. 人間工学実験Ⅱの総括
15. 人間工学実験Ⅱの総括

[授業時間外に必要な学修]

教科書を実験前に読んで、実験内容について理解をするように努める。実験の報告書を各実験毎に指定される期限までに作成するために、授業時間以外に報告書を作成することが必要になる場合がある。

[教科書]

人間工学科 編「人間工学実験Ⅱ」を配布する。

[参考文献]

各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

[関連科目]

人間工学実験Ⅰ、人間工学、リハビリ運動機能学、色彩と審美デザインの心理学、循環と流れ学、生体の力学Ⅰ、Ⅱ、温熱環境学、福祉機器デザイン、生活支援ロボット

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、実験への取り組みとして、予習内容、正確なデータ測定と記録状態（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
渋江研究室（西1号館3階353）・shibue@waka.kindai.ac.jp
澤井研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
北山研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp
谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各課題を必ず実施し、報告書を提出すること。

人間工学演習 Ⅰ

（Exercises of Biomechanical and Human Factors Engineering Ⅰ）

デザインプラクティス・3年・前期・必修・1単位

人間工学科全教員

[授業概要・方法等]

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く習得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に関連した専門知識を幅広く習得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。

[授業計画の項目・内容]

1. 1 ～ 4. 研究室の学問分野の解説と文献検索
2. ・研究分野の学修
3. ・基礎資料の収集
4. ・関連分野の文献・資料検索
5. 5 ～ 11. 文献・資料の要約、報告書の作成
6. ・文献購読
7. ・図表の解釈
8. ・情報の分析と整理
9. ・ディスカッション
10. ・関連資料の調査
11. ・報告書の作成
12. 12 ～ 15. プレゼンテーション
13. ・報告書による発表
14. ・質疑応答
15. ・総括

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

なし

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[関連科目]

人間工学演習Ⅱ、人間工学講究、人間工学科専門科目、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

指示された課題に取り組むためには、授業時間以外での準備が必要になります。

人間工学演習 Ⅱ

（Exercises of Biomechanical and Human Factors Engineering Ⅱ）

デザインプラクティス・3年・後期・必修・1単位

人間工学科全教員

[授業概要・方法等]

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システム の利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システム の利用法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 1 ～ 4. 卒業研究のテーマ設定と資料収集
2. ・研究テーマの学修
3. ・資料の収集
4. ・関連分野の文献・資料検索
5. 5 ～ 11. 研究方法の学修と報告書の作成
6. ・文献整理
7. ・実験装置や計算機の習熟
8. ・実験・解析の実施
9. ・データ分析
10. ・関連資料の調査
11. ・報告書の作成
12. 12 ～ 15. プレゼンテーション
13. ・報告書による発表
14. ・質疑応答
15. ・総括

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

なし

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[関連科目]

人間工学演習Ⅰ、人間工学講究、人間工学科専門科目、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

人間工学演習Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

指示された課題に取り組むためには、授業時間以外での準備が必要になります。

人間工学講究

（Research of Biomechanical and Human Factors Engineering）

デザインプラクティス・4年・前期・必修・2単位

人間工学科全教員

[授業概要・方法等]

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 1～11. 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読
2. ・専門用語の英語表現
3. ・実験・解析方法の英語表現
4. ・結果・考察の英語表現
5. ・引用文献
6. ・関連分野の文献・資料検索
7. ・図表の解釈
8. ・情報の分析と整理
9. ・ディスカッション
10. ・関連資料の調査
11. ・報告書の作成
12. 12～15. プレゼンテーション
13. ・報告書による発表
14. ・質疑応答
15. ・総括

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

なし

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[関連科目]

人間工学演習Ⅰ、人間工学演習Ⅱ、人間工学科専門科目、卒業研究

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

人間工学演習Ⅰ、人間工学演習Ⅱを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

指示された課題に取り組むためには、授業時間以外での準備が必要になります。

卒 業 研 究

(Graduation Thesis)

デザインプラクティス・4年・通年・必修・6単位

人間工学科全教員

[授業概要・方法等]

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、医療・福祉工学、環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. ＯＡ作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
2. バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
3. 筋電図測定を用いた使いやすい携帯電話のキー配置の研究
4. ユニバーサルデザインを考慮した傘の使いやすさ向上のための柄の設計
5. シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
6. 人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
7. ハイドロゲルを用いた人工関節軟骨および再生医療用担体の開発研究
8. 骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
9. 衝撃力を受ける大腿骨骨頭頚部の骨折の研究
10. 乗客が転倒しにくいバス・電車の手すりの研究
11. 高齢者・障がい者を支援するロボット（介助犬ロボット）の研究
12. ウェアラブルセンサによる人の運動モード解析階段歩行の分析
13. 歩行ロボット用2自由度脚機構の動作円滑化
14. 眉・目・口により感情表現できる顔ロボットの改良
15. 人体の産熱を考慮した湯たんぽの暖房効果の検討
16. 衣服素材における透湿特性に関する研究
17. 木質系バイオマスの調湿特性と住環境の快適性
18. ウッドプラスチック押出加工時における成形性および流動特性
19. 平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
20. 骨伝導を用いた消音制御の研究
21. 色彩工学における白色度に関する研究
22. 色彩の感性・心理に関する研究
23. 筋力トレーニングの生体機能に与える影響
24. 高齢者における筋発揮張力維持法の効果

[授業時間外に必要な学修]

卒業研究の課題に取り組むこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

課題に関連する資料を配布する。

[関連科目]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、外国語

[成績評価方法および基準]

論文内容（60%）、論文発表（30%）、中間発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

単位認定のためには少なくとも350時間の学修を要する。卒業研究は計画的な研究活動と自主的な行動が求められます。研究活動のプロセスを大切にして取り組むことが必要です。

医用工学科

カリキュラム一覧 …… 470
臨床工学技士国家試験受験資格の取得について …… 472

工　学　科　目

応　用　数　学 …… 474
コンピュータ工学 …… 475
医用工学概論 …… 476
電　気　工　学　Ⅰ …… 477
電　気　工　学　Ⅱ …… 478
電気電子工学 …… 479
機　械　工　学 …… 480
電　子　工　学　Ⅰ …… 481
信　号　処　理 …… 482
計　測　工　学 …… 483
バイオセンサー …… 484
電　子　工　学　Ⅱ …… 485
制　御　工　学 …… 486
材　料　工　学 …… 487
放射線工学概論 …… 488
バイオマテリアル …… 489
生体物性工学 …… 490
メカトロニクス …… 491

基　礎　医　学　科　目

生　命　倫　理 …… 492
基礎医学総論（法規・衛生） …… 493
解　剖　学 …… 494
生　理　学 …… 495
病　理　学 …… 496
臨　床　生　化　学 …… 497
臨　床　免　疫　学 …… 498
臨　床　生　理　学 …… 499
臨　床　薬　理　学 …… 500
看　護　学　概　論 …… 501
医　療　社　会　学 …… 502
医用機能材料学 …… 503
医　療　情　報　学 …… 504

医　用　工　学　科　目

医用機器学概論 …… 505
生体計測装置学 …… 506
臨床医学総論Ⅰ …… 507
生体機能代行装置学Ⅰ …… 508
医用治療機器学 …… 509
臨床医学総論Ⅱ …… 510
生体機能代行装置学Ⅱ …… 511
臨床医学総論Ⅲ …… 512
生体機能代行装置学Ⅲ …… 513
医用機器安全管理学Ⅰ …… 514
医用機器安全管理学Ⅱ …… 515
医用機器設計工学 …… 516

実験・実習・演習

情報処理基礎 …… 517
専　門　ゼ　ミ …… 518
応用数学演習 …… 519
電気電子工学実習 …… 520
基礎医学実習 …… 521
プログラミング演習 …… 522
システム工学実習 …… 523
医療治療機器学・生体計測装置学実習 …… 524
生体機能代行装置学実習 …… 525
医用機器安全管理学実習 …… 526
臨　床　実　習 …… 527
臨床工学特別演習Ⅰ …… 528
臨床工学特別演習Ⅱ …… 529
卒　業　研　究 …… 530

医用工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
工学科目	応用数学	1（後期）	2		山脇伸行	応用数学
	コンピュータ工学	1（後期）	2		加藤暢宏	コンピュータ工学
	医用工学概論	1（前期）	2		山脇伸行	医用工学概論
	電気工学Ⅰ	1（後期）	2		楠　正暢	電気工学Ⅰ
	電気工学Ⅱ	2（前期）		2	楠　正暢	電気工学Ⅱ
	電気電子工学	2（前期）		2	本津茂樹	電気電子工学
	機械工学	2（前期）	2		山本　衛	機械工学
	電子工学Ⅰ	2（後期）	2		西城浩志	電子工学Ⅰ
	信号処理	2（後期）		2	山脇伸行	信号処理
	計測工学	2（後期）	2		松本俊郎	計測工学
	バイオセンサー	2（後期）	2		本津茂樹	バイオセンサー
	電子工学Ⅱ	3（前期）		2	西城浩志	電子工学Ⅱ
	制御工学	3（前期）	2		持尾隆士	制御工学
	材料工学	3（前期）	2		本津茂樹	材料工学
	放射線工学概論	3（後期）	2		村上卓道	放射線工学概論
	バイオマテリアル	3（後期）	2		古薗　勉	バイオマテリアル
	生体物性工学	3（後期）	2		山本　衛	生体物性工学
	メカトロニクス	3（後期）		2	渡辺俊明	メカトロニクス
基礎医学科目	生命倫理	1（前期）	2		伊藤浩行	生命倫理
	基礎医学総論（法規・衛生）	1（前期）	2		古薗・西手・徳嶺	基礎医学総論
	解剖学	1（後期）	2		伊藤浩行	解剖学
	生理学	2（前期）	2		伊藤浩行	生理学
	病理学	2（後期）	2		伊藤浩行	病理学
	臨床生化学	2（後期）	2		宗像　浩	臨床生化学
	臨床免疫学	3（前期）	2		伊藤浩行	臨床免疫学
	臨床生理学	3（前期）	2		稲瀬正彦	臨床生理学
	臨床薬理学	3（後期）	2		東野英明	臨床薬理学
	看護学概論	3（後期）	2		柴田洋子	看護学概論
	医療社会学	3（後期）		2	奥村二郎	医療社会学
	医用機能材料学	3（後期）		2	西川博昭	医用機能材料学
	医療情報学	4（前期）		2	山脇伸行	医療情報学

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
医用工学科目	医用機器学概論	1（後期）	2		徳嶺朝子	医用機器学概論
	生体計測装置学	2（後期）	2		加藤暢宏	生体計測装置学
	臨床医学総論Ⅰ	2（前期）	2		伊藤浩行	臨床医学総論Ⅰ
	生体機能代行装置学Ⅰ	2（後期）	4		西手芳明	生体機能代行装置学Ⅰ
	医用治療機器学	2（前期）	2		古薗勉	医用治療機器学
	臨床医学総論Ⅱ	2（後期）		2	濵西千秋	臨床医学総論Ⅱ
	生体機能代行装置学Ⅱ	3（前期）		4	西手芳明	生体機能代行装置学Ⅱ
	臨床医学総論Ⅲ	3（前期）		2	嶋津岳士	臨床医学総論Ⅲ
	生体機能代行装置学Ⅲ	3（後期）		2	古薗勉	生体機能代行装置学Ⅲ
	医用機器安全管理学Ⅰ	3（前期）	2		徳嶺朝子	医用機器安全管理学Ⅰ
	医用機器安全管理学Ⅱ	3（後期）		2	古薗勉	医用機器安全管理学Ⅱ
	医用機器設計工学	3（後期）		2	渡辺・楠・加藤(暢)	医用機器設計工学
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		西川博昭	情報処理基礎
	専門ゼミ	2（後期）	1		全教員	専門ゼミ
	応用数学演習	1（後期）		1	渡辺・山本	応用数学演習
	電気電子工学実習	2（前期）	2		本津･西城･山脇･楠･西川	電気電子工学実習
	基礎医学実習	2（前期）	2		伊藤･松本(俊)･渡辺･山脇･加藤(暢)･山本(衛)	基礎医学実習
	プログラミング演習	2（後期）	1		山脇伸行	プログラミング演習
	システム工学実習	3（前期）	2		西城･渡辺･楠･加藤(暢)･山本(衛)	システム工学実習
	医療治療機器学･生体計測装置学実習	3（前期）	3		松本･本津･古薗･加藤(暢)･西手･徳嶺	医療治療・生体実習
	生体機能代行装置学実習	3（後期）	3		楠･山本(衛)･山脇･西手･徳嶺	生体機能代行装置実習
	医用機器安全管理学実習	3（後期）	2		本津･古薗･渡辺･西川･徳嶺	医用機器安全管理実習
	臨床実習	4（通年）		4	全教員	臨床実習
	臨床工学特別演習Ⅰ	4（前期）		1	古薗・西川・西手	臨床工学特別演習Ⅰ
	臨床工学特別演習Ⅱ	4（後期）		1	本津・渡辺・徳嶺	臨床工学特別演習Ⅱ
	卒業研究	4（通年）	4		全教員	卒業研究

臨床工学技士国家試験受験資格の取得について

臨床工学技士国家試験の受験資格を取得するためには、本学部医用工学科を卒業し、在学中に表に掲げる授業科目の単位を全て修得することが必要です。

分野	教育内容		科目名等		条　件	必要単位数			配当時期
基礎分野	科学的思考の基礎 人間と生活	人文科学 社会科学 保健体育 外国語 自然科学	共通教養科目	(人文科学) 芸術鑑賞入門 自己発見の心理学 日本語の技法	－	4以上	14以上	42以上	1～3年 前・後期
				(社会科学) 人権と社会1　人権と社会2 暮らしのなかの憲法 現代社会と法　現代社会と倫理 現代経済の課題　新しい政治学 持続可能な社会論　生物と地球環境 医療・科学・暮らし　国際経済入門 国際化と異文化コミュニケーション 国際社会と日本　日本近現代史 里山の環境学　思考の技術 キャリアデザイン　社会奉仕実習 科学技術と人間・社会 インターンシップ キャリアインターンシップ スクールインターンシップ 食生活と健康　基礎ゼミ	基礎ゼミは必修	6以上			
				(保健体育) 生涯スポーツ1　生涯スポーツ2 健康とスポーツの科学	左の科目は全て必修	4			
			外国語科目	(第一外国語) 英語演習1　英語演習2 英語演習3　英語演習4 オーラルイングリッシュ1 オーラルイングリッシュ2 オーラルイングリッシュ3 オーラルイングリッシュ4 総合英語A　総合英語B TOEIC 1A　TOEIC 1B TOEIC 2A　TOEIC 2B サイエンスイングリッシュA サイエンスイングリッシュB 英語プレゼンテーションA 英語プレゼンテーションB 英語特別演習1A　英語特別演習1B 英語特別演習2A　英語特別演習2B 英語スキル上級A 英語スキル上級B 海外研修（英語）	英語演習3，英語演習4は必修 （医学英語の学修のため）	10以上	14以上		
				(その他外国語) ドイツ語総合1　ドイツ語総合2 ドイツ語総合3　ドイツ語総合4 中国語総合1　中国語総合2 中国語総合3　中国語総合4	－				
			学部基礎科目	化学Ⅰ　化学Ⅱ 基礎数学　数学 生物学Ⅰ　生物学Ⅱ 基礎物理学　物理学Ⅰ　物理学Ⅱ 微分積分学　線形代数学 化学実験　物理学実験 科学倫理　情報倫理 初級シミュレーション技術論 Webデザイン バイオテクノロジー技術論 ロボットメカニクス技術論 ロボットセンサー技術論 ロボット制御技術論 自主演習	微分積分学 線形代数学は必修	14以上			

分野	教育内容	科目名等	必要単位数	配当時期
専門基礎分野	人体の構造および機能	解剖学	2	1年 後期
		生理学	2	2年 前期
		基礎医学実習	2	2年 前期
		臨床生理学	2	3年 前期
	臨床工学に必要な医学的基礎	基礎医学総論（法規・衛生）	2	1年 前期
		生命倫理	2	1年 前期
		病理学	2	2年 後期
		臨床生化学	2	2年 後期
		臨床免疫学	2	3年 前期
		臨床薬理学	2	3年 後期
	臨床工学に必要な理工学的基礎	コンピュータ工学	2	1年 後期
		電気工学Ⅰ	2	1年 後期
		機械工学	2	2年 前期
		電気工学Ⅱ	2	2年 前期
		電気電子工学	2	2年 前期
		電気電子工学実習	2	2年 前期
		電子工学Ⅰ	2	2年 後期
		材料工学	2	3年 前期
		電子工学Ⅱ	2	3年 前期
		生体物性工学	2	3年 後期
	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	情報処理基礎	2	1年 前期
		応用数学	2	1年 後期
		応用数学演習	1	1年 後期
		信号処理	2	2年 後期
		プログラミング演習	1	2年 後期
		制御工学	2	3年 前期
		システム工学実習	2	3年 前期
専門分野	医用生体工学	医用工学概論	2	1年 前期
		バイオセンサー	2	2年 後期
		放射線工学概論	2	3年 後期
		バイオマテリアル	2	3年 後期
	医用機器学	医用機器学概論	2	1年 後期
		医用治療機器学	2	2年 前期
		計測工学	2	2年 後期
		生体計測装置学	2	2年 後期
		医用治療機器学・生体計測装置学実習	3	3年 前期
	生体機能代行技術学	生体機能代行装置学Ⅰ	4	2年 後期
		生体機能代行装置学Ⅱ	4	3年 前期
		生体機能代行装置学Ⅲ	2	3年 後期
		生体機能代行装置学実習	3	3年 後期
	医用安全管理学	医用機器安全管理学Ⅰ	2	3年 前期
		医用機器安全管理学Ⅱ	2	3年 後期
		医用機器安全管理学実習	2	3年 後期
	関連臨床医学	臨床医学総論Ⅰ	2	2年 前期
		臨床医学総論Ⅱ	2	2年 後期
		臨床医学総論Ⅲ	2	3年 前期
		看護学概論	2	3年 後期
	臨床実習	臨床実習	4	4年 前・後期
その他	演習・研究	専門ゼミ	1	2年 後期
		臨床工学特別演習Ⅰ	1	4年 前期
		臨床工学特別演習Ⅱ	1	4年 後期
		卒業研究	4	4年 前・後期

応 用 数 学

（Applied Mathematics）

工学科目・1年・後期・必修・2単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

様々な生命現象や工学的現象を解析するために使われる微積分、微分方程式、フーリエ級数展開、フーリエ変換について、具体例を挙げながら解説する。また、医療分野で不可欠な数理的検証法として活用されている統計学についても、具体例を題材にしながら教授する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象または工学的現象を客観的に評価するために必要な数理的手法や統計学的手法に関する基礎知識を身につけることが目標となる。また、得られた知識を機械工学、電子工学ならびに医療機器工学に応用する能力を養っていく。

[授業計画の項目・内容]

1. 三角関数
2. 波形、周期、周波数、角周波数
3. 微分法（1）
4. 微分法（2）
5. 積分法
6. 微分方程式（1）
7. 微分方程式（2）
8. フーリエ級数（1）
9. フーリエ級数（2）
10. フーリエ変換（1）
11. フーリエ変換（2）
12. フーリエ変換（3）
13. 平均値、分散、標準偏差
14. 統計的検定（1）
15. 統計的検定（2）

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

西村千秋「臨床工学シリーズ5　応用数学」コロナ社

[参考文献]

石村園子「やさしく学べるラプラス変換・フーリエ変換」共立出版株式会社

[関連科目]

応用数学演習

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜5時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

コンピュータ工学

（Computer Engineering）

工学科目・1年・後期・必修・2単位

准教授 加 藤 暢 宏

[授業概要・方法等]

「読み・書き・パソコン」が大学生の教養と言われ始めてずいぶん時間がたちました。「道具」としてコンピュータを使いこなすことは勿論ですが、コンピュータそのものの本質を理解することは医用工学エンジニアとして必須の教養と言えるでしょう。

本講では、コンピュータ（計算機）の根幹をなす2値理論、ブール代数、ハードウェア、ソフトウェア、オペレーティングシステムなどを入門レベルから学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は臨床工学技士の国家試験問題の出題範囲のうち、情報処理工学分野の大項目「電子計算機」の大部分と「情報処理」の中項目「情報表現と論理演算」について国家試験問題を解くために必要な知識を習得します。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報化社会とコンピュータ
2. 情報の表現法（2進数、8進数、10進数、16進数）
3. 数値の表現・文字の表現・画像の表現
4. 演習と小テスト（2値理論と情報の表現）
5. ブール代数・基本ゲート回路・論理式と論理回路
6. 演算回路
7. 演習と小テスト（ブール代数と論理回路）
8. ハードウェア（コンピュータの概要、CPU）
9. 命令の読み込みと実行・割り込み
10. ソフトウェア（機械命令とアセンブラ）
11. プログラミング・コンパイラ
12. オペレーティングシステム
13. コンピュータとネットワーク
14. 多重処理システムと並列処理
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

4回目に2・3回目の内容に関する小テスト、7回目に5・6回目の内容に関する小テストを予定しています。テキストの章末問題を中心に復習しておくこと。8回目から14回目の内容については応用的な話題となるので、実社会で使用されているコンピュータの仕組みについても興味を持って見ておくこと。

[教科書]

松山　実、杉本公弘、横井俊彰 共著「よくわかるコンピュータ概論」オーム社

[参考文献]

矢沢久雄 著「プログラムはなぜ動くのか」日経BP社

[関連科目]

情報処理基礎、電子工学Ⅰ、電子工学Ⅱ、プログラミング演習

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館1階101・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　木曜4限　　後期　火曜4限

[履修条件]

特に定めない

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の内容を必ず復習して下さい。

医用工学概論

(Medical Engineering)

工学科目・1年・前期・必修・2単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

「医用工学の目指すところは何か」から、各種医療機器の機能と構造に至るまでを論じることにより、医用工学の全体像を把握させる。医学と工学の歴史的関係、医用工学と関わる生体の諸機能、人工臓器・生体材料の現状と問題点、生命維持装置の機能と構造の概略、医療機器の安全対策、各種診断治療機器の動作原理などの項目について、医用工学全体を縦断する形で体系的に論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

医学分野で利用されている工学の技術および、生体の、呼吸、筋収縮、血流制御、神経系の情報伝達など様々な活動の計測方法を学修し、医学分野における工学の役割を具体例を学ぶことで理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医用生体工学の概要
2. 電気・電子素子の基礎
3. 電子回路1（増幅器、発振回路、濾波回路）
4. 電子回路2（変調と復調、電源回路、デジタル回路）
5. 生体信号（データ）の記録
6. 生体信号の周波数帯域と計測
7. 生体の生理的、物理的性質1
   （生体の電気的、機械的性質）
8. 生体の生理的、物理的性質2
   （生体の熱、光、磁気、電磁波に対する性質）
9. 生体からの情報収集1
   （生体情報とその計測の特殊性、生体の電気現象と検出電極）
10. 生体からの情報収集2
    （生体の物理・化学現象と変換器、化学センサとバイオセンサ）
11. 通信情報処理における電子計算機の役割1
    （電子計算機と情報処理、医療情報システムの実際、検査情報システムとその条件）
12. 通信情報処理における電子計算機の役割2
    （電子計算機の歴史と将来、電子計算機の基本構造）
13. 医用機器：生体現象測定記録装置1
    （電極を用いる検査機器、センサを用いる検査機器）
14. 医用機器：生体現象測定記録装置2
    （画像診断装置）
15. 安全対策

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

嶋津秀昭、石川敏三、石山陽事 他「医用工学概論」医歯薬出版株式会社

[参考文献]

(1) 日本生体医工学会「医用工学概論」コロナ社
(2) 伊藤正男「生体工学」コロナ社

[関連科目]

計測工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜5時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

電 気 工 学 Ⅰ

（Electrical Engineering Ⅰ）

工学科目・1年・後期・必修・2単位

准教授　楠　　正　暢

[授業概要・方法等]

臨床工学技士または医療機器開発技術者として必要な、医用工学、医用機器学、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学、生体機能代行装置学などを学習する上で、その基礎科目となる電気工学はきわめて重要である。本講義では、電気回路を理解するのに不可欠な最小限の電磁気現象、諸法則、ならびに回路を構成するR、L、Cの基本素子の性質を学ぶ。また、本科目に深く関連する、電気による事故と医用機器の安全対策についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

電気工学を現象として理解するために、電荷、電流、電界、電圧、電力などについて学んだ後、その記号的記述法として回路図を学ぶ。さらに、電気回路を解析する上での基本法則である、オームの法則、キルヒホッフの法則を自在に扱えるようになることを目指す。また、コンデンサ、コイルの性質と、その電気回路内での役割を知り、数学的に記述できるレベルになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気工学Ⅰガイダンス
2. 電気の基礎（電荷、電流、電界、磁界）
3. 電気の基礎（電圧、電力、回路図）
4. 電気の基礎（電圧計、電流計、変圧器）
5. 電気による事故と医用機器の安全対策
6. 電気抵抗とオームの法則
7. 直列接続、並列接続
8. キルヒホッフの法則
9. 確認テスト
10. 直流と交流
11. コンデンサの原理と性質
12. コンデンサを用いた回路
13. コイルの原理と性質
14. コイルを用いた回路
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

[教科書]

若松秀俊、本間　達 著「医用工学ー医療技術者のための電気・電子工学ー」共立出版

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏 編集「臨床工学技士標準テキスト」金原出版株式会社

[関連科目]

電子工学、電気電子工学、計測工学、医用工学概論、医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学、生体機能代行装置学、など

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館3階310・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～17：00、　土　10：00～12：00
授業中、会議中、出張中などは除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

電 気 工 学 Ⅱ

（Electrical Engineering Ⅱ）

工学科目・２年・前期・選択・２単位

准教授　楠　　正　暢

[授業概要・方法等]

本科目は、電気工学Ⅰに加え、臨床工学技士または医療機器開発技術者になるために不可欠な基礎科目として位置づけられる。本講義では、交流回路を現象に忠実に微積分方程式を用いて解析する手法と、その数学的な煩わしさを技術的に簡素化できる複素代数方程式を用いた解法を学ぶ。また、ＣＲ回路、ＬＲ回路、ＲＬＣ回路応答を理解すると同時に、応用上重要性の高い、フィルター、共振回路としての概念についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

Ｃ、Ｌを含む回路に対し、微積分方程式を用いて解く能力、また、これを複素代数に置き換えて解を得る手法を習得し、臨床工学技士国家試験に出題される程度の問題を解くことができる力を身につけることを目標とする。さらに、装置等具体的な回路を扱う際に必要な、インピーダンス、周波数という概念を意識し、フィルタや共振回路についての理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気工学Ⅱガイダンス
2. 微分方程式と複素代数方程式
3. 複素記号法を用いた交流回路の解析
4. インピーダンス
5. ＣＲ直列回路
6. ＣＲ回路の応答特性
7. ＬＲ直列回路
8. ＬＲ回路の応答特性
9. 確認テスト
10. ＬＣ回路
11. フィルター
12. ＲＬＣ直列回路、ＲＬＣ並列回路
13. 共振回路の応用例
14. 電磁波
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

[教科書]

若松秀俊、本間　達 著「医用工学ー医療技術者のための電気・電子工学ー」共立出版

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏 編集「臨床工学技士標準テキスト」金原出版株式会社

[関連科目]

電子工学、電気電子工学、計測工学、医用工学概論、医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学、生体機能代行装置学、など

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館３階 310・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00 ～ 17：00、土　10：00 ～ 12：00
授業中、会議中、出張中などは除く

[履修条件]

電気工学Ⅰを履修済みであること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

選択科目ではあるが、臨床工学技士の国家試験受験には必要な内容であるため、それを志す者は本講義を受講することを推奨する。
復習を十分行うこと。

電気電子工学

(Electrical and Electronic Engineering for Medicine)

工学科目・2年・前期・選択・2単位

教 授 本 津 茂 樹

[授業概要・方法等]

科学技術の急速な進歩にともない、電気電子工学は電気工業のみならず機械系、化学系、情報系、物質系の専門分野、さらには医学分野においても必要不可欠となっている。本講義では医用工学科で電気系の学問に接する学生を対象として、電気工学の基本的な知識である直流回路や交流回路の基礎理論と、電子工学の基礎知識としての磁気現象、電磁誘導現象、半導体デバイスなどについて学習する。講義を通して電気・電子工学分野の基本的知識の理解とその活用を目指した授業内容とし、2年後期配当の電子工学Ⅰを学ぶ準備を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

① 直流回路、交流回路の構成と特性を理解し説明できる
② 静電気・磁気現象に関する基礎を理解し説明できる
③ 医用工学に必要なアナログならびにデジタル回路の仕組みを理解し説明できる
④ 電気電子回路に使われる半導体素子の動作を説明できる

[授業計画の項目・内容]

1. 電気電子工学概論
2. 静電気（電荷と電界）
3. 直流回路（電流・電圧
4. 磁気（電気磁気現象）
5. 交流回路（波）
6. 3相交流（交流回路）
7. 半導体とデバイス1（不純物半導体）
8. 半導体とデバイス2（ダイオード、トランジスタ）
9. 中間テスト
10. 電子回路
11. 演算増幅器
12. 論理回路
13. リサジュール図形（波、交流回路）
14. レーザー（光の性質）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートを自分なりに整理して、復習ノートを作り、内容に疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

飯田孝保、高瀬勝也、福田覚「医用工学演習－よくわかる電気電子の基礎知識－」東洋書店（2008）

[参考文献]

酒井善雄「電気電子工学概論」丸善

[関連科目]

回路基礎、電気回路、電気工学Ⅰ、電子回路、材料工学、電子工学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義ノートを整理すること

機 械 工 学

(Mechanical Engineering)

工学科目・2年・前期・必修・2単位

准教授 山 本 衛

[授業概要・方法等]

医療機器はすべて機械であり、その設計のみならず、保守、点検、操作においても、機械の動作原理を深く理解することが不可欠である。本講義では、機械工学分野の基本的な原理や法則あるいは解析手法などを述べ、血液循環、呼吸、損傷治癒、体温維持などの生体機能を機械工学的観点から理解するために必要となる基本知識について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

医療機器を設計・製作するために必要な機械工学の基礎知識を学修する。特に、生命維持装置や人工臓器などを設計する際に、材料学、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学などの基礎的理論がいかに重要であるのかを深く認識させる。

[授業計画の項目・内容]

1. 医療機器と機械工学の関連
2. 流体の性質
3. 流体静力学（流体の圧力と位置エネルギー）
4. 流体動力学1（連続の式とベルヌーイの定理）
5. 流体動力学2（粘性とせん断力）
6. 流体動力学3（ハーゲン・ポアズイユの法則）
7. 熱力学1（熱力学の第一法則、第二法則、気体の状態方程式）
8. 熱力学2（等積変化、等圧変化、断熱変化）
9. 熱力学3（温度と内部エネルギー）
10. 材料力学1（応力とひずみ）
11. 材料力学2（曲げモーメントとせん断応力）
12. 材料力学3（ラプラスの定理）
13. 機械力学1（リンク機構と運動自由度）
14. 機械力学2（振動現象とラグランジュの運動方程式）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、機械工学の基礎知識について学習する。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習してください。自分で解決できない疑問点がある場合は、教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

日本機械学会編「生体機械工学」丸善（2005）

[参考文献]

日本機械学会編「バイオメカニクス概説」オーム社（1993）

[関連科目]

生体物性工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本教員研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講した内容を基本にして、自ら積極的に学習することに努めてください。

電 子 工 学 Ⅰ

（Electronic Engineering Ⅰ）

工学科目・2年・後期・必修・2単位

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

トランジスタやダイオード、及びこれらを応用した半導体素子は制御回路や通信回路、計測回路などに必要不可欠であり、これらを抜きにして現代社会は成り立たない。これらの半導体素子からなる回路を電子回路といい、電子回路の動作を扱う学問が電子工学である。高度に発達した近年の高機能医療機器ももちろん電子回路がその中核をなしており、電子工学の知識は臨床工学技士として、また医療機器設計技術者として必須である。本講義では、電子回路のうちアナログ回路を主題とし、基本となるダイオード、トランジスタの動作原理に始まり、その静特性、代表的な電圧増幅回路・電力増幅の構成、発振回路の構成などを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

ダイオード、トランジスタの動作原理より、半導体素子の基本特性を理解することから始まり、具体的な回路を題材にしてその使用方法を学ぶ。いくつかの代表的な回路を通してアナログ回路の基本的知識を修得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電子回路とは
2. 真性半導体と不純物半導体
3. ｐｎ接合
4. トランジスタの基本構造と動作原理
5. ｈパラメータとトランジスタの小信号等価回路
6. トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路 1
7. トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路 2
8. 中間試験
9. Ａ級電力増幅回路
10. Ｂ級及びＣ級電力増幅回路
11. オペアンプの基本動作
12. オペアンプを用いた基本的な回路
13. 微分回路、積分回路、クランプ回路、リミッタ回路
14. 発振回路
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は不要です。毎回の講義内容に対応した教科書の該当部分をよく復習しておいてください。

[教科書]

松尾正之 著「改訂 医用電子工学［臨床工学シリーズ（9）］」コロナ社（2005）

[参考文献]

宮田武雄 著「速解 電子回路―アナログ回路の基礎と設計」コロナ社（1991）

[関連科目]

電子回路Ⅱなど、すべての専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 4 階 409・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

随時

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

中間試験、授業中の小テストの内容はよく復習し、次に同じ問題が出たら必ず解けるようにしてください。

信 号 処 理

(Signal Processing)

工学科目・2年・後期・選択・2単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

この講義では機械システムにおける信号の取扱いや表現法の基礎的な事項を学ぶ。信号のデジタル化のためのサンプリング、および信号の周波数特性を表すフーリエ変換と、実際の計算の仕方について解説する。さらに、フーリエ変換の理解を基礎として、不規則な信号の性質とその統計的な取り扱いの中核をなす、相関関数やパワースペクトルの考え方を学ぶ。さらに線形システムの解析方法についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

フーリエ級数展開、複素フーリエ級数展開、フーリエ変換、離散フーリエ変換の意味を理解し、アナログ及びディジタルフィルタの原理が分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 信号処理とは
2. 信号処理の例
3. 数学の準備
4. 相関関数
5. フーリエ級数展開
6. 複素フーリエ級数展開
7. フーリエ級数展開の実例
8. ディジタル信号のフーリエ解析
9. 離散フーリエ変換（DFT）
10. 高速フーリエ変換（FFT）
11. フーリエ変換1
12. フーリエ変換2
13. デルタ関数と白色雑音
14. 線形システムの解析
15. フィルタ

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分と配布資料をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

佐藤幸男「信号処理入門　改訂2版」オーム社、配布資料

[参考文献]

浜田　望「よくわかる信号処理」オーム社

[関連科目]

応用数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜5時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

計 測 工 学

(Instrumentation Engineering)

工学科目・2年・後期・必修・2単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

医用工学科の基幹科目の一つです。本科目は、現象の科学的解明や、作成された装置の評価に必要です。また、フィードバックシステム等の制御において入力情報を提供するための計測は、生体や形態および機能ならびに生産活動を定量的に把握するために役に立つ科目です。ここでは、測定における基本原理、手法を解説し、多様化する生体計測技術に共通した基礎的概念を把握することを目的とします。

[学習・教育目標および到達目標]

・計測と測定の違い、誤差およびその伝播、精度が理解できること。
・測定の方式（直接測定と間接測定）と種々の変換方法を理解し特徴を認識できること。
・測定量の拡大方法および指示・記録方法を理解できること。
・計測器の静特性、動特性を理解できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 単位と標準
2. 計測と測定
3. 信号と雑音（1）測定値と誤差
4. 信号と雑音（2）雑音の種類
5. 雑音の種類　精度
6. 計測誤差（1）誤差の種類と評価
7. 計測誤差（2）誤差の伝播、有効数字
8. 計測系の静特性（1）精度
9. 計測系の動特性（1）
10. 計測系の動特性（2）
11. 計測方法
12. 計測器の構成（1）
13. 計測器の構成（2）
14. 雑音対策と信号処理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノートに記録した講義内容と配布するプリントにより、復習しノートを整理する。次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

谷口　修、堀込康雄「計測工学」オーム社

[参考文献]

池田拓郎「計測工学の基礎」オーム社
戸川達夫「生体計測とセンサ」コロナ社

[関連科目]

生体計測装置学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

松本(俊)研究室（東1号館1階118）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　16：00～18：00
金曜　12：00～12：50　これら以外を希望する場合は前もってメール等でご連絡下さい。

[履修条件]

「基本的な内容が理解できていること。また、それを使って具体的な問題を解けること。」を期末試験および演習により評価する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容の理解を深めるために、随時演習を行うので関数電卓を持参のこと。

バイオセンサー

(Bio-Sensing Technology)

工学科目・2年・後期・必修・2単位

教 授 本 津 茂 樹

[授業概要・方法等]

生体情報や機能の計測には、各種の物理量、化学量を電気や光信号に変換するセンサが用いられており、なかでも生体や生体分子のもつ優れた分子認識機能を巧みに利用して化学物質を測定するバイオセンサが最近注目を集めている。このセンサは測定対象とする酵素、抗体、微生物、動・植物細胞やDNAを識別する機能をもつ分子識別部と、識別時に発生する物理量や化学量の変化を電気や光信号へと変換するための電極や半導体デバイスなどの信号変換部から構成され、生体関連化学物質を選択的かつ迅速に計測することができる。本講義では、各種バイオセンサの動作原理を習得するとともに、医用分野ばかりでなく工業プロセスや環境分野、さらに発酵工業、食品などの幅広い分野へ適用できる能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

(1) バイオセンサの測定対象を理解し、説明できること。
(2) 各種バイオセンサについてその構造と原理を理解すること。
(3) 研究活動等で必要になった場合にバイオセンサーを用いることができるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. 総論　化学センサとバイオセンサー
2. 電極センサー　ー膜電位とはー
3. 電極センサー　ー酸素電極、過酸化水素電極ー
4. 電極センサー　ーイオン電極（ｐＨセンサー)ー
5. 酵素センサー
6. 微生物センサー
7. 免疫センサー
8. FETバイオセンサ（ISFET）
9. 表面プラズモン共鳴バイオセンサー
10. フォトバイオセンサー
11. 圧電素子バイオセンサ
    ー水晶振動子マイクロバランス素子ー
12. 圧電素子バイオセンサ　ー表面弾性波素子ー
13. 細胞センサー
14. DNAチップ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートを自分なりに整理して、復習ノートを作り、内容に疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[参考文献]

軽部征夫 他「バイオセンサ」シーエムシー出版
堀池靖浩・宮原裕二「バイオチップとバイオセンサー」共立出版
勝部征夫・民谷栄一「バイオエレクトロニクス」朝倉書店

[関連科目]

生体計測装置学、計測工学、材料工学
各種医用装置に関係する科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%)、授業中課題（ミニッツペーパー）(20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402)・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業終了後にノートの整理をすること

電 子 工 学 Ⅱ

（Electronic Engineering Ⅱ）

工学科目・3年・前期・選択・2単位

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

トランジスタやダイオード、及びこれらを応用した半導体素子は制御回路や通信回路、計測回路などに必要不可欠であり、これらを抜きにして現代社会は成り立たない。これらの半導体素子からなる回路を電子回路といい、電子回路の動作を扱う学問が電子工学である。高度に発達した近年の高機能医療機器ももちろん電子回路がその中核をなしており、電子工学の知識は臨床工学技士として、また医療機器設計技術者として必須である。本講義では、電子回路のうちディジタル回路を主題とし、論理回路やA/D変換、D/A変換などを取り扱う。また、情報量の定義や符号化などの通信理論をはじめとする通信工学の基本についても習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

論理回路の基礎を理解するためのブール代数を含め、ディジタル回路の基本的内容を理解することを目的とする。さらに、アナログ回路とディジタル回路のインタフェースとなるA/D変換、D/A変換についても習熟する必要上がる。また、情報量の定義や符号化などの通信理論をはじめとする通信工学の基本についても習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. ディジタル回路
2. 2進数と10進数変換・2進数と16進数変換
3. 2進数、16進数の加減算、補数
4. 基本論理演算とブール代数
5. 論理演算と論理ゲート
6. 論理関数の簡単化
7. カルノー図
8. 中間試験
9. フリップフロップ、マルチバイブレータ
10. カウンタとシフトレジスタ
11. A/D変換、D/A変換
12. 通信理論の基礎
13. 通信方式の基礎1
14. 通信方式の基礎2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は不要です。毎回の講義内容に対応した教科書の該当部分をよく復習しておいてください。

[教科書]

松尾正之 著「改訂 医用電子工学［臨床工学シリーズ（9）］」コロナ社（2005）

[参考文献]

伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純 著「電気・電子系　教科書シリーズ13　ディジタル回路」コロナ社（1999）

[関連科目]

電子回路Ⅰなど、すべての専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階409・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

随時

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

中間試験、授業中の小テストの内容はよく復習し、次に同じ問題が出たら必ず解けるようにしてください。

制 御 工 学

（Control Engineering）

工学科目・3年・前期・必修・2単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

医療機器に組み込まれている自動制御機構について理解させることを目的とし、自動制御の基礎およびフィードバック自動制御について説明する。自動制御理論で使われるラプラス変換の数学的基礎から始め、制御理論の基礎的な内容について述べる。さらに、医療分野での利用が期待されるロボットの制御、生体系の制御などの応用について述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

医療機器や生体系の制御機構を、制御理論的な視点から考え・理解できる能力の習得を目標とする。さらに臨床工学技士の国家試験レベルの問題が確実に解けるようになることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動制御の基礎概念と医用工学分野への適用
2. 自動制御における基礎数学ー複素数とラプラス変換
3. ラプラス変換と逆ラプラス変換
4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法
5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数
6. ブロック線図の基本概念
7. 自動制御系のブロック線図
8. 伝達関数と動特性
9. インパルス応答
10. ステップ応答
11. 周波数応答法
12. ベクトル軌跡とボード線図
13. 安定性評価法
14. 制御理論とシステム制御の例
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習をして授業に臨み、授業時間中に理解するよう努めること。講義で省略した部分は教科書・参考書で調べ、理解できたらノートにまとめる。疑問点あれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

小林伸明「基礎制御工学」共立出版

[参考文献]

片山　徹「フィードバック制御の基礎」朝倉書店

[関連科目]

電気工学Ⅰ、Ⅱ、電気電子工学、医用機器学概論、生体機能代行装置学Ⅰ、Ⅱ、医用機器安全管理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義には毎回出席する。教科書などに書かれていないことを講義中に説明することも多いので、必ずノートをとること。

材 料 工 学

(Electronic Materials Science and Engineering)

工学科目・3年・前期・必修・2単位

教 授 本 津 茂 樹

[授業概要・方法等]

各種半導体を組み合わせたトランジスタ、半導体レーザー、石英ガラスを用いた光ファイバを例にしてもわかるように、工学の分野において、材料の発見・発明がすばらしい技術革新をもたらすことは過去の歴史をひもとけば明らかである。よって、医用工学を学ぶ学生は、将来どの方面に就職するにせよ、材料に関連した問題に直面することが多く、その問題を解決するためには材料に関する基礎知識を習得しておく必要がある。本講義では各種材料について単に名称と性質を学ぶのではなく、物理学を基礎とした物性論的立場から論じることにより、固体物質の示す物性は、原子結合や結晶構造を考えることで理解できることを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

(1) 原子の構造を理解する。(2) X線を用いれば結晶構造が測定できることを理解する。(3) 電子材料の性質は、結晶構造 - 原子や分子の配列から理解できることを学ぶ。(4) 原子と原子の間に働く力により結晶をイオン結晶、共有結合結晶、分子結晶に分類できることを理解し、材料の特性はこれらの結晶構造に関係していることを学ぶ。(5) 金属の電気伝導について理解する。(6) 半導体のキャリアである電子と正孔について学び、半導体の性質を理解する。(7) 誘電体の誘電分極について学び、電場と分極の関係を理解する。(8) 磁性体の磁極。

[授業計画の項目・内容]

1. 材料工学概論
2. 原子の構造と原子模型
3. 電子と原子ー原子間に働く力
4. 結晶構造ー X 線の回折・干渉
5. 結晶の面と方向
6. 格子欠陥
7. 材料の電気的特性ー金属（電流と抵抗）
8. 半導体材料(真性半導体と不純物半導体､ダイオードとトランジスタ)
9. 誘電体材料（電場、誘電分極とコンデンサー）
10. 材料の磁気的特性（磁場､磁石と磁極､電流と磁場）
11. 材料の光学的特性（偏光、干渉と回折格子）
12. 材料のエネルギー変換機能
13. 材料の力学的特性（引っ張り強度､曲げ強度､硬度）
14. 材料の加工技術（光、電子線の性質）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートを自分なりに整理して、復習ノートを作り、内容に疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

戒能俊邦、菅野了次「材料科学」東京化学同人

[参考文献]

北条英光「材料の科学と工学」裳華房
関井康雄「電気材料」丸善

[関連科目]

電子回路、電気電子工学、バイオセンサー

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%)、授業中課題（ミニッツペーパー）(20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東 1 号館 4 階 402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 2 限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

講義ノートを整理すること

放射線工学概論

(Introduction to Radiation Engineering)

工学科目・3年・後期・必修・2単位

教授（兼担） 村　上　卓　道

[授業概要・方法等]

放射線診療の物理学的、生物学的基礎を理解し、エックス線、ラジオアイソトープなどによる画像技術および放射線治療について、その概要を学ぶ。放射線物理学、放射線計測学を学んだのち、放射線の発生源に関する知識を習得する。さらに放射線生物学、放射線安全管理学について学ぶことで、放射線が人体に及ぼす影響、危険性などについての理解を深め、病院における放射線料の診療業務（画像診断、核医学、放射線治療）の原理、技術的基礎および臨床上の意義についても学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

放射線の医療での利用に関する基礎的事項を理解し、人体への影響など放射線の安全管理についての考え方を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 医療と放射線
2. 原子、原子核の構造
3. 放射性同位元素
4. 放射線
5. 放射線の測定方法
6. 放射線が物質へ与える影響
7. 放射線の人体への影響
8. 放射線に対する安全管理
9. 磁気共鳴画像
10. Ｘ線の利用
11. ＰＥＴ、ＳＰＥＣＴ
12. 核医学
13. 放射線治療
14. 関係法令
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

丸山浩一「放射線物理学」医療科学社

[参考文献]

遠藤 真広、西臺 武弘（著）「放射線物理学」日本放射線技術学会（2006）

[関連科目]

生体物性工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習して下さい。

バイオマテリアル

（Biomaterials）

工学科目・3年・後期・必修・2単位

教 授 古 薗 勉

[授業概要・方法等]

バイオマテリアル（生体材料）は、医療機器の中で生体や生体を構成する組織、細胞に接触して用いられる材料をいう。生体と接触して用いられるために、バイオマテリアルとして求められる必要条件は厳しい。本講義では、医用生体材料の必要条件と安全性試験について述べた後、生体反応と生体適合性について解説する。つぎに、生体材料を金属系材料、無機系材料、高分子系材料に分類し、それらの特徴と用途について説明する。またバイオマテリアルと生体との相互作用、および改正薬事法について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）バイオマテリアルの条件と安全性、（2）各種材料の科学的基礎知識とバイオマテリアルとしての特性、（3）材料界面と生体との相互作用に係る基礎知識、（4）改訂薬事法の概要を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオマテリアルの条件
2. バイオマテリアルの安全性と評価法
3. バイオマテリアルに求められる生体適合性
4. 高分子系材料の基礎
5. 高分子系バイオマテリアルの特性と用途
6. 金属系材料の基礎
7. 金属系バイオマテリアルの特性と用途
8. セラミックス系材料の基礎
9. セラミックス系バイオマテリアルの特性と用途
10. 再生医療用バイオマテリアルの特性と用途
11. 材料 / 生体間の相互作用（タンパク質）
12. 材料 / 生体間の相互作用（細胞）
13. 医療機器と改訂薬事法
14. 先端バイオマテリアル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

基礎化学に関する教科書・参考書を利用し、十分に理解を深めておくこと。

[教科書]

古薗　勉・岡田正広 著「ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」秀潤社（2006）

[参考文献]

堀内　孝・村林　俊 著「医用材料工学」コロナ社（2006）
田中順三・角田方衛・立石哲也 編「バイオマテリアル」内田老鶴圃（2008）

[関連科目]

生体機能代行装置学、医療機器安全管理学を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

材料工学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書と配布する資料を十分に理解および復習すること。

生体物性工学

(Material Physics on Living Tissues)

工学科目・3年・後期・必修・2単位

准教授 山 本 衛

[授業概要・方法等]

生体のメカニズムを工学的見地から理解するためには生体物性の知識が不可欠である。本講義では、電気特性、磁場に対する応答特性、力学的特性、振動および超音波に対する特性、熱特性、光学特性、放射線に対する特性など、生体組織が有する物理的性質について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

電気、力、超音波、光、放射線などの物理的エネルギーが加えられて際の生体反応を理解することを本講義の目標とする。これにより、医用機器開発や臨床医学において必要な生体組織の電気特性や力学的特性などの基礎知識を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体物性の概要
2. 生体の受動的電気特性
3. 生体の能動的電気特性
4. 電流の生体作用
5. 電磁界と生体物性
6. 生体の静力学
7. 生体の動力学
8. 生体の流体力学的特性
9. 脈管系の生体物性と生体における輸送現象
10. 生体の音波に対する性質
11. 生体の超音波に対する性質
12. 生体の熱に対する性質
13. 生体の光に対する性質
14. 生体の放射線に対する性質
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では主として通常状態にある生体組織の物性について学習する。疾患や損傷が発生している組織の物性など、より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習してください。自分で解決できない疑問点がある場合は、教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

池田研二、島津秀明 著「生体物性／医用機械工学」秀潤社（2004）

[参考文献]

林紘三郎 著「バイオメカニクス」コロナ社（2000）

[関連科目]

機械工学、材料工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本教員研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講した内容を基本にして、自ら積極的に学習することに努めてください。

メカトロニクス

（Mechatronics）

工学科目・3年・後期・選択・2単位

准教授 渡 辺 俊 明

[授業概要・方法等]

本講義では、メカトロニクス技術の基礎となるモータなどのアクチュエータ、それらの動きを検出するセンサ、センサにより検出された物理量によってアクチュエータを制御するコントローラの機能と特徴を実物を見ながら理解し、医用工学におけるモノづくりの基礎知識についてのべる。これらの内容は医用工学分野に留まらず、最近の一般的な工業分野においても非常に重要な一般的概念である。

[学習・教育目標および到達目標]

最近の福祉機器および医療機器の開発においては機械技術と電気・電子技術の融合であるメカトロニクスの技術の重要性は高い。学生は、メカトロニクス技術の基礎となるモータなどのアクチュエータ、それらの動きを検出するセンサ、センサにより検出された物理量によってアクチュエータを制御するコントローラの機能と特徴を理解し、医用工学におけるモノづくりの基礎知識を修得し身につける。これらの内容は医用工学分野に留まらず、最近の一般的な工業分野においても非常に重要な一般的概念である。

[授業計画の項目・内容]

1. メカトロニクスの歴史と概要
2. 抵抗・コンデンサ・半導体などの電気電子部品の種類と機能について
3. ベリング・ギアなどの機械要素部品の種類と機能について
4. DC モータ・AC モータ・ステッピングモータなどアクチュエータについて
5. 制御の基礎について
6. モーターの特性と選定方法や用い方について
7. 半導体の回路について
8. 中間試験
9. 制御機器に用いるセンサについて
10. モーターの制御方法について、トランジスタブリッジや PWM 制御方法について
11. 小型ロボットの制御と駆動について
12. マイクロコンピュータの歴史について
13. マイクロコンピュータのプログラミングについて
14. マイクロコンピュータを用いた制御について
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書、参考書で調べ、自分のノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。各講義時間に指示された課題は自分で解いてみること。

[教科書]

土谷武士 他「メカトロニクス入門　第2版」森北出版

[参考文献]

高森　年 編著「メカトロニクス」オーム社

[関連科目]

電気工学Ⅱ、電子工学Ⅰ、バイオセンサー、制御工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺研究室またはロボット工学研究室（東1号館1階120または東1号館1階103）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

生 命 倫 理

（Bioethics）

基礎医学科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 伊 藤 浩 行

[授業概要・方法等]

生命倫理学における問題は、人間の生死、生殖医療、臓器移植、安楽死、ターミナルケア、インフォームドコンセントなど、多岐に渡る。本講義では、生命倫理学の基礎的知識を理解し、最先端医療の問題を多角的に捉えながら、現代社会における医療の意味を考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

医用工学士教育の初めに当たり、医療における様々な問題を認識するとともに、医療人として必要な基本的倫理観を身につけることが目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論
2. 健康と病気（病は気から）
3. 患者の権利と自己決定権
4. インフォームドコンセント
5. 告知と守秘義務
6. 生殖と人工妊娠中絶
7. 新生児医療
8. ターミナルケア
9. 脳死と臓器移職
10. 尊厳死・安楽死
11. 遺伝子操作
12. 再生医療とクローン技術
13. 人体実験と科学的医学
14. 安全管理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容に関して、理論だけでなく、日常生活において経験する現実を考察すること。

[教科書]

指定なし

[参考文献]

参考書として今井道夫著「生命倫理学入門」産業図書

[関連科目]

医療社会学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

基礎医学総論（法規・衛生）

（Introduction to Basic Medicine）

基礎医学科目・1年・前期・必修・2単位

教　授　古薗　勉
講　師　西手芳明
助　教　徳嶺朝子

[授業概要・方法等]

（概要）生体を構成する各器官がどのような構造と機能に基づいて、その器官独自の働きを発現しているのかを理解させる。さらに、生体機能を代行することのできる機器の現状について解説する。生体を構成する器官に関する基本的内容を系統的に講義し、生命現象の機序を概観する。また、医事法規、医の倫理などの臨床工学技士として熟知していなければならない関係法令を教授する。医療従事者に必要な公衆衛生学に関する知識についても概説する。（オムニバス方式／全15回）

（西手芳明／第1回～5回）

医用工学系の分野で役立つような医学の歴史・倫理を含む基礎医学の基本概念を身に付けることを目標とする。生体を構成する筋骨格系、感覚器系、脳神経系、循環器系、内分泌系、泌尿器系、生殖器系、消化器系などでは、各器官の協調的な相互作用が存在することによって、全体として生体の機能が正常に維持されることを具体的な例を示しながら認識させる。さらに、各器官で発生する代表的な疾患について解説しながら、生体の機能維持に必要な公衆衛生学的対応について考察する。

（徳嶺朝子／第6～10回）

近年の医用治療機器は、コンピュータ、エレクトロニクス技術や物理・工学の研究成果の集大成として急速に発展している。血液浄化装置、人工呼吸器、人工心肺装置を中心に新しい技術動向を把握するとともに、基本技術、医学的有用性、リスク対利益・費用対効果のバランスなど、医用機器をシステム化して臨床応用する際、考慮すべき基本事項を総合的に理解することを目標とする。また、医療機器を利用する際に必要な公衆衛生学の知識を教授する。

（古薗　勉／第11～15回）

医療は直接人の生命にかかわる内容をもっているので、その業務を行う医療機関や医療に携わる人の資格などについて、厳しい法規が定められているとともに、遵守が義務づけられている。本講義では、これらの法規のうち、特に臨床工学技士として業務に従事する場合に必要な医療法、臨床工学技士法等の関係法規を中心に学習する。また、近年急増する医療過誤について、背景にある要因、起こした場合の法的責任、防止対策等についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）医学および医療の基礎概念と歴史・思想的背景
（2）臨床工学と現代医学の役割と課題の関連性
（3）臨床工学技士法の概要と臨床工学技士のあり方について理解・習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医学の歴史と医の倫理（西手）
2. 医療制度（西手）
3. 公衆衛生（西手）
4. 人の構造と機能（西手）
5. 疾病の種類と分類（西手）
6. 医用工学の基礎知識（徳嶺）
7. 医用治療機器の基礎知識（徳嶺）
8. 血液浄化装置の基礎知識（徳嶺）
9. 人工呼吸器の基礎知識（徳嶺）
10. 人工心肺装置の基礎知識（徳嶺）
11. 医師法・臨床工学技士法（古薗）
12. 薬事法・関係法規（古薗）
13. 医療事故（古薗）
14. リスクマネージメント（古薗）
15. 医療機器と安全対策（古薗）

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、質問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

各教員から配付される資料を参考文献とする。

[関連科目]

医用工学概論、生命倫理

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp
古薗研究室（10号館1階117）・furuzono@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室（西1号館2階256）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

並列して開講される医用工学概論、生命倫理を十分に学習しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

配付する資料を十分に復習すること。

解　剖　学

（Anatomy）

基礎医学科目・１年・後期・必修・２単位

教　授　伊　藤　浩　行

[授業概要・方法等]

医療科学の基礎となる人体の基本的構造と機能について学修する。正常ヒトの神経系、感覚器などの刺激受容伝達系、呼吸器、運動器官、消化器、泌尿器などの吸収排泄系、ならびに内分泌器官、生殖器などの増殖調節系について、細胞や組織のレベルでの形態と構造を知るとともに、各器官の位置関係や機能についても理解する。これによって、生命体を構成する循環器系組織、脳神経系組織、筋骨格系組織、消化代謝系組織などの構造的特徴とそれらの機能的役割を正しく理解し、臨床工学分野で必要な解剖学の基礎知識を身に付ける。

[学習・教育目標および到達目標]

局所解剖を中心に、各臓器の位置と構造および多臓器との関連を、それぞれの機能と関連づけて理解することが目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：細胞と組織
2. 頚部：喉頭・甲状腺・脊椎
3. 胸部１：気管支・肺
4. 胸部２：心臓・動脈
5. 胸部３：縦隔・食道
6. 腹部１：消化管
7. 腹部２：肝臓・胆嚢・膵臓・脾臓
8. 腹部３：腎臓・副腎・膀胱
9. 腹部４：生殖器
10. 頭部１：感覚器
11. 頭部２：脳
12. 末梢神経・皮膚
13. 筋肉
14. 骨・関節
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

「シンプル解剖生理学」南江堂

[参考文献]

「身体の構造と機能」西村書店

[関連科目]

生理学、病理学、臨床免疫学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

生　理　学

（Physiology）

基礎医学科目・２年・前期・必修・２単位

教　授　伊　藤　浩　行

[授業概要・方法等]

生体を構成する個々の器官の機能について学修するとともに、異なる器官の間での協調動作や相互作用についても理解し、この後に続く専門科目を学習に必要な基礎的知識を修得する。授業では、生命維持の基本ともいうべき生体恒常性を概観し、神経・筋・感覚・循環・呼吸・排泄等、系統的に各器官の機能について解説する。これにより、生体を構成している組織・器官の正常な機能を正しく理解するとともに、これらの組織・器官が協調的に機能し、互いに密接に関連しあいながら生命活動が維持されていることを認識する。

[学習・教育目標および到達目標]

疾患の成り立ちを理解するためには正常機能を理解することが不可欠である。解剖学･組織学と併せて学習し、各臓器間の関連について理解することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞の機能
2. 呼吸運動とその調節
3. ガス交換と血液ガス
4. 心臓の機能
5. 血液循環
6. 消化と吸収
7. 肝臓・胆嚢の機能
8. 膵臓の機能
9. 尿の生成と排出
10. 腎由来生理活性物質と体液の調節
11. 内分泌
12. 神経伝達
13. 皮膚機能と体温調節
14. 生殖と発生
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

「シンプル解剖生理学」南江堂

[参考文献]

「身体の構造と機能」西村書店

[関連科目]

解剖学、病理学、臨床免疫学、臨床生化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

病　理　学

（Pathology）

基礎医学科目・２年・後期・必修・２単位

教　授　伊　藤　浩　行

[授業概要・方法等]

障害因子に対する細胞・組織の基礎的病変を深く学修する。さらに、より具体的な事例として代謝異常、循環障害、退行性病変、炎症など、各種疾病によって発生する肉眼的・組織学的な変化を系統的に理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎医学と臨床医学を繋ぐものであり、疾患概念と病態を理解することが臨床医学を学ぶ上で不可欠である。生体内で生じる異常の本態と原因を理解することが目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 組織傷害と修復
2. 循環障害
3. 代謝障害
4. 炎症
5. 腫瘍
6. 循環器疾患１
7. 循環器疾患２
8. 呼吸器疾患１
9. 呼吸器疾患２
10. 消化管疾患
11. 肝臓・胆嚢・膵臓疾患
12. 泌尿器疾患
13. 内分泌疾患・生殖器疾患
14. 神経・運動器疾患
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

指定しない

[参考文献]

シンプル病理学（南江堂）、エッセンシャル病理学（医歯薬出版）

[関連科目]

解剖学、臨床生理学、臨床生化学、臨床免疫学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

臨 床 生 化 学

（Clinical Biochemistry）

基礎医学科目・２年・後期・必修・２単位

教授（兼担） 宗　像　　浩

[授業概要・方法等]

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなしている。従って、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から、生体を構成しているタンパク質・糖・脂質などの生体分子の構造や化学的性質、および体内における代謝について講義する。さらに、体内の臓器や器官、それらの細胞内で行われている生命を支える営みや役割を化学的に分析し、それをもとに疾病の原因や病態を考察し、医療工学への応用を概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

生体物質の代謝と代謝異常、エネルギー代謝、並びに体温調節機能などの臨床生化学的な重要事項を学び、臨床工学技士や医療機器設計技術者としての必要な基礎知識を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 糖質代謝
2. 脂質代謝
3. タンパク質・アミノ酸代謝
4. 核酸代謝
5. 骨代謝
6. 代謝異常
7. 酵素と補酵素
8. 食品カロリー
9. 基礎代謝量
10. エネルギー所要量
11. 無機質
12. ビタミン
13. 水代謝
14. 体温調節機能とその異常
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

鈴木紘一（編）「生化学」東京化学同人

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習して下さい。

臨 床 免 疫 学

（Clinical Immunology）

基礎医学科目・3年・前期・必修・2単位

教 授 伊 藤 浩 行

[授業概要・方法等]

生体の恒常性維持機能を果たす免疫反応について、複雑で多岐にわたる反応因子、並びにそれらの相互作用の基礎知識を習得する。授業では、抗原と抗原抗体反応の概要、抗体分子の構造と機能、補体の性状と生物活性、抗原抗体反応の機序、免疫担当細胞の種類と働き、主要組織適合抗原複合体などについて述べる。次いで、感染免疫、血液型、アレルギー反応、自己免疫疾患、ガンと免疫などについて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

個体の恒常性を維持する免疫の仕組みと、炎症反応による生体防御のメカニズムを臨床医学との関連において理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫序論
2. 免疫応答機構
3. 免疫応答調節
4. 抗体の構造と機能
5. 補体反応とその制御
6. 細胞性免疫反応
7. アレルギーと疾患
8. 自己免疫病の定義・発生機序
9. 自己免疫病の病理・病態
10. 免疫不全と日和見感染
11. 血液型
12. 移植免疫
13. 癌と免疫
14. 臨床検査
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

指定しない

[参考文献]

シンプル免疫学

[関連科目]

病理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

臨 床 生 理 学

（Clinical Physiology）

基礎医学科目・３年・前期・必修・２単位

教授（兼担） 稲 瀬 正 彦

[授業概要・方法等]

臨床現場では、種々の検査項目を総合的に判断することで疾患を特定した後、適切な治療法を選択していくのが通常の手法である。本講義では、疾病の原因となる生理学的変化やその診断・検査法を学ぶことで、疾病やその治療についての理解を深める。臨床工学技士にとって重要な循環器・腎臓・呼吸器の機能を中心に学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

生理学の知識およびその思考法は、生命現象のメカニズムを明らかにするだけでなく、疾病の診断や治療法を理解するうえでも大変重要である。従って、本講義では病態生理学的な思考能力・分析能力を身につけ、医療従事者に不可欠な知識を修得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 臨床生理学の概要
2. 検体計測－化学検査と血液検査
3. 呼吸機能検査１－肺気量分画、機能的残気量、胸腔内圧
4. 呼吸機能検査２－呼吸抵抗、気道抵抗
5. 呼吸機能検査３－呼気ガス分析、換気・血流比、肺拡散能力検査
6. 体液量、血液量
7. 心拍出量と循環時間
8. 循環機能検査１－心電図、心音図
9. 循環機能検査２－脈波
10. 正常脳波と異常脳波
11. 筋電図
12. 感覚機能検査
13. 腎機能検査１－ＧＦＲ
14. 腎機能検査２－腎血液量
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

新臨床検査技師教育研究会（編）「臨床生理学－ガイドライン対応 臨床検査知識の整理」医歯薬出版（2004）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習して下さい。

臨 床 薬 理 学

（Clinical Pharmacology）

基礎医学科目・３年・後期・必修・２単位

教授（兼担） 東　野　英　明

[授業概要・方法等]

薬物を用いた治療はあらゆる臨床現場で行われている。本講義では、薬物治療に関する基本的な知識および各薬物の薬理作用・副作用などについて講述する。薬物はどのようにして生体に作用するのか、また生体は薬物に対してどのような反応をするのかを解説する。また、代表的な薬物の薬理作用、作用機序、臨床応用とともに、薬物が作用する生体の特徴的構造や機能についても解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

薬物の効果や副作用のメカニズムを理解し、臨床において薬物治療を実施する際に留意する事項を把握することを目的とする。特に、臨床現場で実際に使用されている薬物の作用機序、体内動態、薬効、副作用に関する知識を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 臨床薬理学の概念と定義
2. 投与経路と吸収
3. 生体内での分布と変化
4. 排泄
5. 薬理作用と副作用
6. 作用機序
7. 用量反応曲線
8. 薬効を規定する因子
9. 生活習慣病、ガンに使用する薬
10. 疼痛、感染症に使用する薬
11. 脳・中枢神経系疾患で使用する薬
12. 救命救急時に使用する薬
13. アレルギー、免疫不全状態の患者に使用する薬
14. 消化器系疾患に使用する薬
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

臨床生化学、病理学、臨床免疫学、臨床生理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習してください。

看 護 学 概 論

(Nursing)

基礎医学科目・3年・後期・必修・2単位

講師（兼任） 柴 田 洋 子

[授業概要・方法等]

看護の目的・対象・方法について、看護の社会的役割及び看護の歴史的変遷を含めながら、看護理論の全般を学習する。また、医療チームにおける看護の役割について理解するともに、看護実践に必要な援助技術の基礎について教授する。これらの学習を通して、小児看護、成人看護、老人看護などの各対象ごとに、医療の現場において臨床工学技士が果たすべき役割を認識し、チーム医療が効果的に行われるために必要な知識・能力を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

臨床医学分野での看護の意義を理解し、人々の健康や病気に関わる看護師の役割を認識する．これによって、それぞれの健康障害に応じて必要な援助の基本的技術について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 看護の概念・・・看護の定義､看護の歴史を学び、看護とは何かを理解する。
2. 健康と看護・・・健康の概念、ヒトと環境のかかわりについて学習する。
3. 看護コミュニケーション・・・患者の心理を理解するためのコミュニケーション技術を学ぶ。
4. 基礎看護技術1・・・体位基礎、移動の基礎技術について学ぶ。
5. 基礎看護技術2・・・看護の衛生管理技術について学ぶ。
6. 基礎看護技術3・・・病床と患者の衣服の整えかたについて学ぶ。
7. ライフサイクルと看護1・・・小児看護の特徴を理解する。
8. ライフサイクルと看護2・・・高齢者看護の特徴を理解する。
9. 看護の実践例1・・・眼科・耳鼻科看護の基礎を学ぶ。
10. 看護の実践例2・・・循環器科看護の基礎を学ぶ。
11. 看護の実践例3・・・呼吸器科看護の基礎を学ぶ。
12. 看護の実践例4・・・消化器科看護の基礎を学ぶ。
13. 看護の実践例5・・・整形外科看護の基礎を学ぶ。
14. 看護の実践例6・・・皮膚科・泌尿器科看護の基礎を学ぶ。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

山田里津「臨床工学シリーズ、医学概論、看護学概論」コロナ社

[参考文献]

川村佐和子、松尾ミヨ子、志自岐康子（編）「基礎看護学 看護学概論」、メディカ出版（2006）

[関連科目]

臨床医学総論Ⅰ、臨床医学総論Ⅱ、臨床医学総論Ⅲ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

十分に予習・復習してください。

医 療 社 会 学

(Midical Sociology)

基礎医学科目・3年・後期・選択・2単位

教授（兼担） 奥 村 二 郎

[授業概要・方法等]

少子・高齢社会のなか、社会福祉を総合的に進めるため、地域における福祉サービスと保健・医療サービスの連携は緊急の課題である。そこで、本講義では保健・医療・福祉の連携の必要性について広域的にその現状を整理するとともに、多様な課題や問題点を社会学の視点から明らかにする。

[学習・教育目標および到達目標]

医療従事者の社会的使命を理解するために、医学や治療業務に関連した社会的な問題点を深く認識し、その解決法を検討することによって、臨床工学技士として活躍するために必要な解決能力を養う。

[授業計画の項目・内容]

1. 医療社会学の意義
2. 社会と医療1（Quality of Life: QOL）
3. 社会と医療2（チーム医療）
4. 社会と医療3（個人情報保護法）
5. 人口論
6. 国民医療費
7. 日本の社会保険制度
8. 日本の医療保険制度
9. 諸外国の医療保険制度
10. 医療保険の役割と限界
11. 医療と法律1
12. 医療と法律2
13. 医療と法律3
14. 保健投資論
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

山崎喜比古（編）「健康と医療の社会学」、東京大学出版会（2001）

[参考文献]

鷹野和美（編）「チーム医療論」医歯薬出版（2002）

[関連科目]

臨床医学総論Ⅰ、臨床医学総論Ⅱ、臨床医学総論Ⅲ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習してください。

医用機能材料学

(Biomedical Functional Materials)

基礎医学科目・3年・後期・選択・2単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

近年の材料技術発展や特に高分子材料の発展によって、人体機能の一部を代替する材料の開発がいちじるしく進んでいる。これらの材料を医療において応用する場合には、生体との適合性を理解することがきわめて重要となる。本講義では従来のバイオマテリアルから発展した、生体硬組織と融合する新素材、あるいは有機－無機ハイブリッドの合成と医用材料への応用について知識を広める。また、近年注目されている組織工学において、人工的に制御された生体組織の形成に必要な足場材料の作製についても学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

金属材料、無機材料、有機材料、生体材料を含む各種の医用機能材料を用途、化学的性質、機械的性質、加工性、耐久性などいろいろな観点から学習し、その特徴を系統的に理解することを目標とする。これらを基に異なる材料が融合した新規な医用機能材料に対する理解を深め、新たなバイオマテリアルに対する知識を広げる。

[授業計画の項目・内容]

1. 医用機能材料の定義
2. 医用材料一般についての基礎
3. 臨床工学技士と医用機能材料
4. 医用機能材料の種類（1）
5. 医用機能材料の種類（2）
6. 医用機能材料の実際の使用例
7. 臨時試験
8. 医用機能材料と生体の相互作用（1）
9. 医用機能材料と生体の相互作用（2）
10. 中間試験
11. 医用機能材料の生体適合性（1）
12. 医用機能材料の生体適合性（2）
13. 安全性評価の基礎
14. 滅菌操作について
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

シラバスに対応する教科書の該当部分を事前に知らせておくので、これを毎回の講義前に予習しておくこと。
また、臨時試験、中間試験、定期試験の対策をかねて各回の講義ノートを十分に整理・復習すること。

[教科書]

堀内　孝、村林　俊 著「医用材料工学（臨床工学シリーズ）」コロナ社（2006）

[参考文献]

赤池敏宏 著「生体機能材料学－人工臓器・組織工学・再生医療の基礎（バイオテクノロジー教科書シリーズ）」コロナ社（2005）

[関連科目]

材料工学、バイオマテリアル、生体物性工学　など

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西川研究室（東1号館3階312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00 ～ 19：00　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

臨時試験、中間試験、授業中の小テストの内容はよく復習し、次に同じ問題が出たら必ず解けるようにしてください。

医 療 情 報 学

(Medical Infomatics)

基礎医学科目・4年・前期・選択・2単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

カルテ、医薬品の効果と副作用など医療現場で蓄積されている情報の管理および活用は、適切な治療にとって極めて重要な要素といえる。本講義では、医療情報の構成要素とその管理・活用システムの例を紹介し、そのシステムの作製と運用方法の基礎を説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

医療情報の管理および活用方法を理解し、データベースソフトを利用した医療情報システムの作製と運用方法の基礎を学修し、システムの仕組みを推察・開発しうる能力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医療と情報
2. コンピュータの基礎
3. ネットワークの基礎
4. 情報セキュリティ
5. データベース1
6. データベース2
7. 病院業務
8. 病院情報システムの構成と機能1
9. 病院情報システムの構成と機能2
10. 病院情報システムの構成と機能3
11. 電子カルテシステム1
12. 電子カルテシステム2
13. 医学研究情報システム1
14. 医学研究情報システム2
15. システムの管理

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

樺澤一之、豊田修一「医療情報学」共立出版株式会社

[参考文献]

池田正見 他「これからの電子医療情報学」森北出版株式会社

[関連科目]

コンピュータ工学、プログラミング演習

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜5時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

なし

医用機器学概論

(Introduction to Medical Instrumentation)

医用工学科目・1年・後期・必修・2単位

助 教 徳 嶺 朝 子

[授業概要・方法等]

心電計、脳波計、ペースメーカー、除細動器など各種医療機器についてその構造と動作原理を理解し、それらの臨床医療における役割について学習する。また、それらの医療機器と関連する技術、各種医療機器の特性とそれに起因する取扱上の注意点、医療機器を人体に使用する時に注意すべき点や、医用機器の安全な取扱、保守・管理のポイント、機器の動作不良の見分け方などに繋がる内容にも触れ、専門分野へ進むための学習方法の獲得を狙いとする。

[学習・教育目標および到達目標]

医療現場で用いられる医用機器について、各種機器の原理、特徴、使用方法など基本的知識と技術について学習する。また、基礎科目である「電気電子工学」がどのように応用されるのか理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医用機器の電気電子「抵抗回路と抵抗の消費電力」
2. 医用機器の電気電子「オペアンプを使った回路」
3. 医用機器の電気電子「ME用センサとその応用」
4. 医用機器の電気電子「RLC共振回路・フィルタ回路」
5. 医用機器の基礎（1）トランスデューサ
6. 医用機器の基礎（2）雑音対策と電磁気
7. 中間試験
8. 生体電気現象を測定する機器（1）心電図等
9. 生体電気現象を測定する機器（2）脳波等
10. 血圧を測定する機器（1）観血式および非観血式血圧測定法等
11. 血圧を測定する機器（2） その他
12. 超音波の性質と超音波診断
13. 治療機器の概要（1）電気メス、除細動器等
14. 治療機器の概要（2）ペースメーカ、レーザ機器等
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で提示する課題には積極的に取り組んでください。

[教科書]

監修：(社）日本ME学会ＭＥ技術教育委員会「ＭＥの基礎知識と安全管理（改訂第5版)」南江堂（2008）

[参考文献]

小野哲章 他編「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

医用工学概論、電気工学、電子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%)、小テスト（10%)、中間試験（30%)、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

徳嶺研究室（西1号館2階256)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書を利用して予習、復習を行ってください。

生体計測装置学

（Biomedical Measurements and Instrumentation）

医用工学科目・２年・後期・必修・２単位

准教授　加　藤　暢　宏

[授業概要・方法等]

生体情報を正確に取得し、正しく解析することは適切な治療にとって欠かすことのできない重要な技術である。本講義では、臨床工学技士がその操作及び維持管理に関わる、血液循環、呼吸、血液成分、血液の化学分析などを行う各種装置の原理および実際の操作について学ぶ。また、高度な診断装置であるＭＲＩ、ＣＴ、超音波エコーなどについてその原理と特徴についての理解を深める。これらを通して、生体計測装置の工学的側面に関する十分な知識を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

（１）生体計測の基礎が理解できる。
（２）医療現場で用いられる生体計測装置の構造と機能が理解できる。
（３）応用技術が理解できる。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体計測の基礎知識（測定値の意味と誤差）/ 体温の測定
2. 血液循環（血流測定と血圧測定）
3. 呼吸の作用（呼吸機能とインピーダンス測定）
4. 呼吸の作用（呼気ガス分析と肺機能の測定）
5. 血液成分（血液ガス）
6. 血液成分（自動血球分析とバイオセンサ）
7. 血液の化学分析（分光解析）
8. 血液の化学分析（電気泳動法とクロマトグラフィ）
9. ＭＲＩ（原理と特徴）
10. ＣＴ装置（原理と特徴）
11. 超音波について
12. 超音波画像診断装置について
13. 筋電図と筋電計について
14. 脳波の特徴と脳波計について
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

３回程度の小テストを予定しています。各単元毎の演習課題を確実に理解するよう努めて下さい。

[教科書]

小野哲章 他「臨床工学技士標準テキスト」金原出版株式会社

[参考文献]

（社）日本エム・イー学会ＭＥ技術教育委員会「ＭＥの基礎知識と安全管理」南江堂

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館１階 101・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　木曜４限　　後期　火曜４限

[履修条件]

特に定めない

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

臨床医学総論 I

（Introduction to Clinical Medicine I）

医用工学科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 伊 藤 浩 行

[授業概要・方法等]

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、各疾患の診断及び治療法について学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

臨床工学技士として必要な内科学及び外科学の基礎的事項を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 内科学的疾患へのアプローチ
2. 症候と病態生理
3. 全身性疾患の病態生理
4. 応急・救急処置
5. ホルモンと内分泌疾患
6. 外科的侵襲に対する反応
7. 基本的手術手技
8. 創傷処置
9. 消毒・滅菌
10. 術前・術中管理
11. 術後管理
12. 外傷・熱傷
13. 麻酔
14. 救急医療
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

特になし

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

臨床工学研究室・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習して下さい。

生体機能代行装置学 I

（Artificial Organs I）

医用工学科目・2年・後期・必修・4単位

講 師 西 手 芳 明

[授業概要・方法等]

臨床工学技士として医療現場で最も重要な役割は、生命維持に必要な生体機能を代行する医用機器の使用、保守や管理を行うことである。特に、呼吸療法装置、対外循環装置・補助循環装置、血液透析装置は、最も重要な生体機能代行装置である。本科目では、呼吸療法装置に関して、呼吸の原理、人工呼吸療法、人工呼吸器の構造・構成、高気圧療法などについて学習する。また、機器の構造と原理を学習することで、医療機器の開発や設計を行なうことができる能力も養う。

授業方法：板書およびスライド（パワーポイント）を使用します。

[学習・教育目標および到達目標]

生命維持管理装置である呼吸療法について機器の構造と原理が理解でき、呼吸療法と医療機器について、説明ができるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 呼吸療法とは
2. 呼吸療法装置
3. 呼吸系の生理と病態
4. 人工呼吸療法の原理と構造　1
5. 人工呼吸療法の原理と構造　2
6. 医用ガスの物性と気体力学
7. 呼吸療法技術
8. 各種人工呼吸様式
9. 高気圧酸素治療装置
10. 周辺医用機器の原理と取り扱い
11. 患者管理
12. 事故事例と安全対策
13. 新しい機器技術
14. 保守点検技術
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

予習のあり方：次回授業に関する教科書を精読して内容を理解しておく。疑問点など整理しておく。

復讐のあり方：板書やスライドをノートにメモしたり書き込んだりして、自分だけのノートを作成する。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

なし

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　9：00～18：00　ただし、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

臨床工学技士国家試験の受験に必要な科目を履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業毎に小テストを行う。板書やスライドをノートに書き写す。疑問点があれば質問をする。

医用治療機器学

（Therapeutic Devices）

医用工学科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 古 薗 勉

[授業概要・方法等]

治療機器は、進歩が著しく、様々な臨床医学の分野で使われている。この科目では、治療の意義と目標、治療に用いるエネルギーの種類や生体での作用について学習する。また､種々の治療機器（電気メス､心臓ペースメーカー、除細動器、内視鏡機器、レーザ手術装置など）の原理や構造、適応疾患についても学習する。これらの学習を通して、治療用機器の操作、保守管理の基本方針を熟知させると同時に、医療機器の開発に必要な関連知識を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

実際に臨床で用いられている医療機器について、(1) 病態と基礎知識、(2) 作動原理、(3) 機器の特徴、(4) 使用方法、(5) 保守管理手技について理解・習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 治療の基礎と分類
2. ペースメーカー
3. 除細動器
4. 電気メス
5. マイクロ波手術装置
6. レーザー手術装置
7. 内視鏡
8. 超音波手術装置
9. 冷凍手術装置
10. ハイパーサーミア
11. 結石砕石装置
12. 輸液ポンプ
13. 新血管系インターベンション装置
14. カテーテルアブレーション
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことと実習にて習得したことと比較検討し、その理解を深め次週以降に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

日本臨床工学技士教育施設協議会（監）「臨床工学講座　医用治療機器学」医歯薬出版（2008）

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

生体機能代行装置学、医用機器安全管理学を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

医用機器学概論を習得しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書と配布する資料を十分に理解および復習すること。

臨床医学総論Ⅱ

（Introduction to Clinical Medicine Ⅱ）

医用工学科目・2年・後期・選択・2単位

教授（兼担） 濵 西 千 秋

[授業概要・方法等]

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、消化器系組織、呼吸器系組織、ならびに血液の疾患と、それらに対する治療法について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

消化器系組織、呼吸器系組織、ならびに血液の疾患と、それらに対する治療法について、臨床工学技士として必要な基礎的事項を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 消化器1：上部消化管疾患
2. 消化器2：下部消化管疾患
3. 消化器3：肝疾患
4. 消化器4：膵・腹膜疾患
5. 呼吸器1：感染症
6. 呼吸器2：呼吸器腫瘍
7. 呼吸器3：閉塞性・拘束性肺疾患
8. 呼吸器4：呼吸不全
9. 呼吸器5：肺循環障害
10. 呼吸器6：その他の呼吸器疾患
11. 血液1：赤血球系
12. 血液2：白血球系
13. 血液3：リンパ系疾患
14. 血液4：出血性素因
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

特になし

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習してください。

生体機能代行装置学Ⅱ

（Artificial Organs Ⅱ）

医用工学科目・3年・前期・選択・4単位

講　師　西　手　芳　明

[授業概要・方法等]

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、各疾患の診断及び治療法について学習した上で、その際に必要となる医療機器の使用法と対応させて学ぶ。これにより、各疾患の知識とそれに対して臨床工学技士が果たすべき役割を有機的に結びつけた知識が習得できる。本科目では、血液浄化療法の装置に関して、原理、治療法と共に構造、構成について学習する。方法等：板書およびスライド（パワーポイント）を使用する。

[学習・教育目標および到達目標]

対象疾患に対する血液浄化の治療方法を理解し、装置の操作および保守点検が行える。血液浄化装置の操作および保守点検について説明ができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 血液浄化装置とは
2. 血液浄化の臨床的意義
3. 代謝系の生理と病態
4. 血液浄化装置の種類・原理・構造
5. 血液透析の原理
6. 血液透析の構成　1
7. 血液透析の構成　2
8. 血液透析技術　1
9. 血液透析技術　2
10. 周辺医用機器の原理と取り扱い
11. 患者管理
12. 事故事例と安全対策
13. 新しい機器・技術
14. 保守点検技術
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

予習のあり方：次回授業に関する教科書を精読して内容を理解しておく。疑問点など整理しておく。
復讐のあり方：板書やスライドをノートにメモしたり書き込んだりして、自分だけのノートを作成する。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西手研究室（1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　9：00～18：00　ただし、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

臨床工学技士国家試験の受験に必要な科目を履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業毎に小テストを行う。板書やスライドをノートに書き写す。疑問点があれば質問をする。

臨床医学総論Ⅲ

（Introduction to Clinical Medicine Ⅲ）

医用工学科目・3年・前期・選択・2単位

教授（兼担） 嶋　津　岳　士

[授業概要・方法等]

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、腎臓泌尿器系組織、循環器系組織、神経系組織の疾患ならびに感染症について、それらに対する治療法も含めて学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

腎臓泌尿器系組織、循環器系組織、神経系組織の疾患ならびに感染症について、それらに対する治療法を含めて、臨床工学技士として必要な基礎的事項を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 腎臓・泌尿器1：糸球体疾患・感染症
2. 腎臓・泌尿器2：急性腎不全
3. 腎臓・泌尿器3：慢性腎不全
4. 腎臓・泌尿器4：電解質異常
5. 腎臓・泌尿器5：腎腫瘍
6. 腎臓・泌尿器6：尿路・前立腺疾患
7. 循環器1：血圧異常と動脈硬化
8. 循環器2：動・静脈疾患
9. 循環器3：先天性心疾患・弁膜症
10. 循環器4：虚血性心疾患・不整脈
11. 神経1：血管障害・腫瘍
12. 神経2：変性疾患
13. 感染症1：細菌・真菌感染症
14. 感染症2：ウイルス・原虫感染症
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義では最低限必要な基礎的事項のみを教授することになる。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習すること。疑問点があれば教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

特になし

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

十分に予習・復習してください

生体機能代行装置学Ⅲ

（Artificial Organs Ⅲ）

医用工学科目・3年・後期・選択・2単位

教 授 古 薗 勉

[授業概要・方法等]

生体機能代行装置を始め、臨床において用いられる医用危機全般において、その安全管理と事故防止は臨床工学技士として重要な役割である。そこで、患者及び臨床工学技士本人を含む医療チーム構成員の安全が確保されるよう、電気や磁気、高圧ガスを含めた安全管理に対する基礎知識について学習する。本科目では、対外循環および補助循環装置の基礎知識、構造、操作法、保守管理などに重点をおく。また、安全な医療機器の設計方針についても深く学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

体外循環装置の中でも特に人工心肺装置を中心に、(1) 補助人工心肺の基礎知識、(2) 病態生理、(3) 操作法、(4) 保守点検法について理解・習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 体外循環の歴史と概要
2. 血液ポンプ
3. 人工肺
4. 人工心肺システムと体外循環の実際
5. 人工心肺の安全管理と事故対策
6. 体外循環と生体反応
7. 体外循環の麻酔
8. 体外循環と術前・術後管理
9. 冠動脈手術の体外循環
10. 弁膜症手術の体外循環
11. 大動脈手術の体外循環
12. 小児体外循環
13. 補助循環
14. リスクマネジメント
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことと実習にて習得したことと比較検討し、その理解を深め次週以降に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

井野隆史・安達秀雄（著）「最新体外循環　基本的知識と安全の確保（第2版）」金原出版（2003）

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

生体機能代行装置学、医用機器安全管理学を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

医用機器学概論を習得しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書と配布する資料を十分に理解および復習すること。

医用機器安全管理学Ⅰ

（Management for Safety of Medical Devices Ⅰ）

医用工学科目・3年・前期・必修・2単位

助 教 徳 嶺 朝 子

[授業概要・方法等]

臨床において用いられる医用機器全般において、その安全管理と事故防止は臨床工学技士として重要な役割である。そこで、患者及び臨床工学技士本人を含む医療チーム構成員の安全が確保されるよう、電気や磁気等の安全管理に対する基礎知識について学習する。本講義では、各種のエネルギーに対する生体の反応、医用機器、病院設備の安全基準や医療事故防止の方法及び考え方に重点をおく。

[学習・教育目標および到達目標]

生体の電撃に対する特性、電気的安全対策、個々の医療機器の安全対策などについて理解する。また、過去の事故例を取り上げ臨床工学技士としてどの点に注意すべきか等を考え、その対処法について習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 各種エネルギーと生体反応（1） 電圧と電流
2. 各種エネルギーと生体反応（2） 熱、レーザー等
3. 生体と電撃（1） ミクロショックとマクロショック、生体反応等
4. 生体と電撃（2） 電撃事故の対策
5. 医用機器の安全基準
6. 医用機器の分類、漏れ電流（1）
7. 漏れ電流（2）
8. 中間試験
9. 電撃事故事例（1） 電気メス、超音波等
10. 電撃事故事例（2） レーザ、放射線等
11. 病院電気設備の安全基準
12. 医療ガス
13. 製造物責任（PL）法、日本工業規格（JIS）
14. 総合演習
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で提示する課題には積極的に取り組むこと。また、授業で習ったことを実習につなげるために、これまでに学習した医用機器と関連付けて復習してください。

[教科書]

監修：（社）日本ME学会ＭＥ技術教育委員会「ＭＥの基礎知識と安全管理（改訂第5版）」南江堂（2008）

[参考文献]

小野哲章 他編「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学、医用機器安全管理学Ⅱ、生体機能代行装置学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（10%）、中間試験（30%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

徳嶺研究室・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

特にありません

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を利用して予習、復習を行ってください。

医用機器安全管理学Ⅱ

（Hazard and Safety in Medical Devices Ⅱ）

医用工学科目・3年・後期・選択・2単位

教 授 古 薗 勉

[授業概要・方法等]

各種医用機器の安全管理と事故防止はもちろん、患者及び臨床工学技士本人を含む医療チーム構成員の安全が確保されるよう、電気や磁気、高圧ガスを含めた安全管理に対する基礎知識について学習する。本科目では医用機器安全管理学Ⅰに続いて、各種のエネルギーに対する生体の反応やその安全限界を学ぶ。さらに、医用機器の分類、安全・保守管理、病院設備の安全基準、漏れ電流、設置・保護、医療ガス、システム安全など、安全な医療システムを構築する際に必要な知識を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）生体の電撃に対する特性、（2）電気的安全対策、（3）個々の医療機器の安全対策および手技について習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 暮らしの中の電気安全
2. 医用機器の安全管理（1）安全基準等
3. 医用機器の安全管理（2）漏れ電流等
4. 医療ガスの種類
5. 医療ガス配管設備
6. 医療ガスの危険性
7. 医療ガスの安全管理
8. 電位以外の危険因子
9. 各種エネルギーの安全限界
10. 安全管理技術
    （1）安全管理体制、安全管理責任者等
11. 安全管理技術（2）保守点検方法等
12. システム安全と信頼性工学
13. システム安全の手法
14. 洗浄、消毒、滅菌等
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことと実習にて習得したことと比較検討し、その理解を深め次週以降に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

（社）日本生体医工学会 ME 技術教育委員会（監）「ME の基礎知識と安全管理（改訂第５版）」南江堂（2008）

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

生体機能代行装置学、医用機器安全管理学Ⅰを受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　昼休み

[履修条件]

医用機器安全管理学Ⅰを履修すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書と配布する資料を十分に理解および復習すること。

医用機器設計工学

(Design Engineering of Medical Device)

医用工学科目・3年・後期・選択・2単位

准教授　渡辺俊明・楠　正暢
加藤暢宏

[授業概要・方法等]

電気工学や電子工学、機械工学などの専門科目で学んだ知識を、新規な医用機器設計に応用するための能力を養うために、各種の医用機器で用いられている既存技術を例として学ぶ。これにより、臨床で要求されている機器を設計するための能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

個々に学んだ専門科目の知識を有機的に結びつけることで、現実に動作する医用機器を設計するための知識を得ることを目指す。各種の医用機器で用いられている既存技術と原理、その応用方法について学び、設計手法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 設計とは？
2. 電気設計　1
3. 電気設計　2
4. 電気設計　3
5. 演習と中間試験
6. シークエンス設計　1
7. シークエンス設計　2
8. シークエンス設計　3
9. 演習と中間試験
10. 機械設計　1
11. 機械設計　2
12. 機械設計　3
13. 演習と中間試験
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

身の回りの電化製品や機械製品の仕組みや働きを常に観察し、エンジニアがどの様な創意工夫を盛り込んでいるのかを想像力たくましく考察しておくこと。

[教科書]

未定

[参考文献]

「新機械工学便覧」理工学社

[関連科目]

電気工学Ⅰ、電気工学Ⅱ、電気電子工学実習、機械工学、システム工学実習、メカトロニクス

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺俊明（東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp
楠　正暢（東1号館3階301）・kusu@waka.kindai.ac.jp
加藤暢宏（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特に定めない。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

准教授　西　川　博　昭

[授業概要・方法等]

コンピュータは科学技術分野だけでなく、社会生活においても必要不可欠なものとなっている。ここでは文書作成など、一般的なコンピュータの用法を修得することから始まり、医用工学科で必要なコンピュータの基礎知識や操作方法を学修するとともに、ワープロ･表計算ソフトによる報告書の作成方法データ処理、数値計算など、今後の専門分野での学修で必要となるスキルを演習、実習を通して修得する。また、数値データを具体的に扱うことによって、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。実際にコンピュータを操作しながら、毎回の授業ごとに課題を完成させることで知識の習得を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータを用いてあらゆる情報を管理・保守・抽出を行うと共に、科学技術分野で必要なデータ処理、数値計算が行えることを目指す。また、プレゼン資料や報告書など、科学技術研究で必要なスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作、利用心得
2. データの入力、保存、印刷
3. 電子メールと www の利用方法
4. 図の作成
5. プレゼン資料作成
6. ワープロによる文書作成
7. LaTeX による DTP（1）
8. LaTeX による DTP（2）
9. LaTeX による DTP（3）
10. 測定データの有効数値と計算誤差
11. データ処理について
12. 最小二乗法
13. 表計算の基礎
14. 報告書作成の基礎
15. web サイト作成

[授業時間外に必要な学修]

各回の終わりに与えられる課題を次回の演習時までに完成させ、レポートとして提出するため、授業時間外に課題を実行する必要がある。

[教科書]

資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

コンピュータ工学、プログラミング演習、医療情報学、電気電子工学実習、システム工学実習　など

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西川研究室（東1号館3階312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～土曜 9：00 ～ 19：00 但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

遅刻、欠席、報告書の未提出があると成績評価の対象外となります。

専 門 ゼ ミ

（Special Seminars in Clinical Engineering）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

医用工学科全教員

[授業概要・方法等]

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 機能材料工学
2. 電子工学
3. 固体化学・材料化学
4. 機械工学・ロボット工学
5. 生体医工学
6. 生体力学
7. 生体計測工学
8. 画像工学・電子顕微鏡学
9. 微細加工・微小流体工学・計測工学
10. 解剖学・病理学
11. 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学
12. 生体代行装置学
13. 臨床工学
14. 病理学

[授業時間外に必要な学修]

レポート作成やプレゼンテーションを実施するために必要な情報を、文献調査などを行って収集すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

[関連科目]

基礎ゼミ

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、プレゼンテーション（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各グループの担当教員の研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自ら積極的に学習するように努めてください。

応用数学演習

(Exercises of Applied Mathematics)

実験・実習・演習・1年・後期・選択・1単位

准教授 渡辺俊明
山本 衛

[授業概要・方法等]

医療工学・臨床工学における専門科目の講義では、微積分学、解析学、確率統計学などの基礎的な法則や計算手法を基礎に進められることも少なくない。従って、応用数学の基本知識を欠いていては、専門科目の理解が不十分になる可能性が極めて高い。そこで本講義では、医用工学科の専門科目の理解を深める上で、必要な応用数学に関する事項について学習する。演習形式を主体に講義をすすめ、学生自らの力で考えて問題を解く機会を多く与えることにより、応用数学についての基礎的知識の獲得と、計算技術の習熟をはかる。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義では、微分方程式、フーリエ解析、確率論の理論と手法について、その数学的な基礎を十分に身につけ、医療工学分野の問題に対応できる計算力を身につけることを目指す。今後、より応用的な問題解決の必要が生じたときに十分対応できるような数学的な基礎知識を身につけることを重点に、医療工学の分野であらわれる実際の問題についても演習を交えて学習することで、臨床工学技士や医療機器設計エンジニアとして不可欠な知識を養う。

[授業計画の項目・内容]

1. 演習：三角関数
2. 演習：波形、周期、周波数、角周波数
3. 演習：微分法（1）
4. 演習：微分法（2）
5. 演習：積分法
6. 演習：微分方程式（1）
7. 演習：微分方程式（2）
8. 演習：フーリエ級数（1）
9. 演習：フーリエ級数（2）
10. 演習：フーリエ変換（1）
11. 演習：フーリエ変換（2）
12. 演習：フーリエ変換（3）
13. 演習：平均値、分散、標準偏差
14. 演習：統計的検定（1）
15. 演習：統計的検定（2）

[授業時間外に必要な学修]

教科書に掲載されている演習問題の中で、講義中に取りあげなかった問題については、講義で説明した例題を参考にして各自で解答してください。

[教科書]

西村千秋 著「臨床工学シリーズ 5　応用数学」コロナ社

[参考文献]

プリント資料を配布する。

[関連科目]

応用数学

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺教員研究室（東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp
山本教員研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講した内容を基本にして、自ら積極的に学習することに努めてください。選択科目ではあるが、臨床工学技士国家試験の受験を希望する学生は、本科目を必ず受講しなければならない。

電気電子工学実習

(Practice of Electrical and Electronic Engineering)

実験・実習・演習・2年・前期・必修・2単位

教　授　本津茂樹・西城浩志
准教授　山脇伸行・楠　正暢
西川博昭

[授業概要・方法等]

電気・電子工学の基礎的事柄について、実験を通じて現象の物理的なとらえ方や原理などを学ぶ。また、測定器に関する原理、使用法などを身につけることで、医用機器の操作、理解への基礎を築く。また、測定結果のまとめ方、表やグラフの描き方、報告書の書き方も習得する。授業においては、少人数のグループに分かれて各自が実際に機器に触れ、実験や測定を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

電気回路に関する2テーマ、アナログ電子回路に関する1テーマ、ディジタル電子回路に関する1テーマ、計測に関する2テーマ、合計6テーマの実験をそれぞれ2週間にわたって行い、期限内に報告書を作成する訓練を行う。また、各テーマごとに担当教員から基礎原理の理解度、報告書の完成度について指導を受け、将来の卒業研究に備えることを目的とする。実験テーマ:1. オシロスコープ、2. LC 共振回路、3. オペアンプ、4. 論理素子、5. ホイートストンブリッジ、6. 計測とデータ処理

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス（諸注意、データ処理の基礎、報告書の書き方）
2. 実験（1）　説明
3. 実験（1）　実習
4. 実験（2）　説明
5. 実験（2）　実習
6. 実験（3）　説明
7. 実験（3）　実習
8. 実験（4）　説明
9. 実験（4）　実習
10. 実験（5）　説明
11. 実験（5）　実習
12. 実験（6）　説明
13. 実験（6）　実習
14. レポート指導
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

各回の実習の目的と原理、機器の操作方法を含む実験手順と内容を事前に十分理解してから毎回の実習に臨むこと。また終了後は翌週までにレポートを提出するため、授業時間外にレポートを作成する必要がある。

[教科書]

医用工学科編「電気電子工学実習テキスト」

[参考文献]

南谷晴之 著「臨床工学シリーズ 20　電気・電子工学実習」コロナ社（2001）

[関連科目]

電気工学Ⅰ・Ⅱ、電子工学Ⅰ・Ⅱ、電気電子工学、システム工学実習　など

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402）・hontsu@waka.kindai.ac.jp
西城研究室（東1号館4階409）・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp
山脇研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
楠研究室　（東1号館3階310）・kusu@waka.kindai.ac.jp
西川研究室（東1号館3階312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

遅刻、欠席、報告書の未提出があると成績評価の対象外となります。

基礎医学実習

(Practice of basic Medicine in Clinical Engineering)

実験・実習・演習・2年・前期・必修・2単位

教　授　伊藤浩行・松本俊郎
准教授　渡辺俊明・山脇伸行
　　加藤暢宏・山本　衛

[授業概要・方法等]

基礎医学実習では、人体の構造と機能に関する実習を行う。解剖学と病理学は共に医学において人体を理解する基礎であるとともに、疾患を形態学的に理解するために重要な項目である。人体の機能の理解のために、生体情報を電気的に取り出し、その意味を理解する実習を行う。人体各部の形態・形状・位置などをマクロ的に観察したうえで理解できるようになること、ならびに正常組織の微細構造を理解できるようになることを目標とする。また、臨床現場で必要となる基本的な生体情報の取得技術とその解釈法、薬品の取り扱い、無菌操作などについても習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

臨床医学との関連を意識しながら、解剖学と生理学に関する基礎的事項を実験・実習を通してより深く理解することが、本科目の目標である。また、臨床工学技士として修得しなければならない操作・技術を体験し、今後学習する応用科目の基礎を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 人体模型の観察1（循環器、呼吸器）、ワイヤーを用いた冠動脈の作製
3. 人体模型の観察2（消化器、代謝系臓器）
4. 解剖　1（医学部で実施予定）
5. 解剖　2（医学部で実施予定）
6. 解剖　3（医学部で実施予定）
7. 解剖　4（医学部で実施予定）
8. 組織標本の観察1（正常組織－循環器、呼吸器）
9. 組織標本の観察2（正常組織－消化器、代謝系臓器）
10. 体温、血圧、呼気中酸素濃度の計測
11. 心電図の計測
12. 細胞培養の手技
13. 培養細胞の観察
14. 全体のまとめと復習
15. 全範囲の筆記試験、実習レポートの返却

[授業時間外に必要な学修]

レポートを作成するために必要な知識を、各実験テーマと対応する講義科目の教科書などを使って学習すること。

[教科書]

「基礎医学実習」医用工学科編を配布する。

[参考文献]

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

[関連科目]

解剖学、生理学

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤教員研究室・hito@waka.kindai.ac.jp
松本教員研究室（東1号館1階118）・matumoto@waka.kindai.ac.jp
渡辺教員研究室（東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp
山脇教員研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
加藤教員研究室（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp
山本教員研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

実験課題に関連する専門科目（解剖学、生理学など）を履修すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各実験テーマを必ず実施し、レポートを提出すること。

プログラミング演習

(Exercises of Computer Programming)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

コンピュータプログラムは各種医療用計測器、医療情報システムの構成要素の一つであるため、プログラミングに関する知識は医療関連機器の取扱方法を理解し、さらにその開発に従事する場合に必要となる。本演習では、初等的なプログラミング能力の習得を目的とし、アルゴリズムの基礎に始まり、プログラミングの具体的方法に至るまでを学習する。ここでは、学生個々が実際にプログラムを作成し動作を確認しながらプログラミングの考え方を学習していく。学習項目としては、制御構造、データ構造、プログラムの構造化と関数定義の習得などを中心とする。なお、特定プログラミング言語の仕様に依存した部分には重点を置かず、多くの言語で共通に用いられる基本的な考え方を学習することを主眼とする。

[学習・教育目標および到達目標]

分岐処理や繰り返し処理などのプログラミングの基本からはじめ、データを分析しグラフ化するプログラムの作成までを行い、プログラミング方法を習得する。このデータに対して簡単な分析を行い、その結果をグラフ化するプログラムの作成を通してプログラミング方法を習得し、さらにその作成過程でプログラムミスを自分で発見・修正できる力などプログラミングの素養を身に付けることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. C言語、Visual Basic
2. Visual Basic の使い方
3. データ型、演算子
4. 制御構文（条件分岐）
5. 関数
6. 配列
7. 制御構文Ⅱ（ループ）
8. ファイル入出力
9. グラフの表示（1）
10. グラフの表示（2）
11. クラス
12. 継承
13. 生体情報の分析プログラムの作製（1）
14. 生体情報の分析プログラムの作製（2）
15. 他の言語について（Visual C^{++}, C# の使い方）

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の演習内容と関連する部分をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

金城俊哉「Visual Basic 2008 パーフェクトマスター」（秀和システム）

[参考文献]

山住　富也、森　博、小池　慎一「理系のための Visual Basic 2005 実践入門」技術評論社

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜5時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

システム工学実習

(Practice in system engineering)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・2単位

教　授　西城浩志
准教授　渡辺俊明・楠　正暢
　　加藤暢宏・山本　衛

[授業概要・方法等]

臨床現場で用いられている医療機器の多くには制御・通信機能が組み込まれている。その基本的な仕組みを理解するためには、実際に制御・通信操作を体験するのが望ましい。そこで、本演習では代表的な制御方式を使用する機器に触れ、温度、電気信号、変位などの制御ならびに機器間の通信の実際を学修する。各テーマ毎にレポートの提出が義務づけられる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は実際の機器を使い実習を行うことで、臨床工学技士の国家試験問題の出題範囲のうち、情報処理工学分野の大項目「電子計算機」の中項目（3）ネットワークに関する知識、大項目「情報処理」中項目（2）信号処理に関する知識、ならびにシステム工学分野の大項目「システムと制御」に関する理解を深める

[授業計画の項目・内容]

1. フィードバック制御　1
2. フィードバック制御　2
3. フィードバック制御　3
4. 2次系システムの応答　1
5. 2次系システムの応答　2
6. 2次系システムの応答　3
7. ロボットキットの制御　1
8. ロボットキットの制御　2
9. ロボットキットの制御　3
10. シーケンサーに関する実習　1
11. シーケンサーに関する実習　2
12. シーケンサーに関する実習　3
13. 信号伝達に関する実習　1
14. 信号伝達に関する実習　2
15. 信号伝達に関する実習　3

[授業時間外に必要な学修]

実習レポートを計画的に作成すること。

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電気電子工学実習、制御工学、メカトロニクス

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西城浩志　東1号館4階404・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp
渡辺俊明　東1号館1階120・watanabe@waka.kindai.ac.jp
楠　正暢　東1号館3階310・kusu@waka.kindai.ac.jp
加藤暢宏　東1号館1階101・nkato@waka.kindai.ac.jp
山本　衛　西1号館1階160・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

特に定めない

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習科目であるので欠席は許容されない。各テーマ毎にレポートの提出が義務づけられるので、計画的にレポートを作成すること。

医療治療機器学・生体計測装置学実習

(Practical training of medical treatment equipment study and bioinstrumentation device science)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・3単位

教　授　松本俊郎・本津茂樹
　　古薗　勉
准教授　加藤暢宏
講　師　西手芳明
助　教　徳嶺朝子

[授業概要・方法等]

医療治療機器・生体計測装置は、臨床現場において患者の診断と治療を正確にかつ迅速に行うために必須となってきている。これらの装置を使いこなし、かつ保守・点検が行えることは臨床工学技士の最も基本的な役割といえる。本科目では、講義科目で学んだ電気的治療機器、手術用機器、生体情報モニタなどの各種治療用機器の適切な操作と保守点検を再確認したうえで、実際に各種装置を用いた実習を行いながら理解させる。また、臨床現場で要求される各種の装置について、実習を通してその原理を理解させることも行う。

[学習・教育目標および到達目標]

生命維持装置の操作および保守・点検を担う臨床工学技士には、患者からの生体情報は治療を効果的に実施するにあたり極めて重要な指標となる。その生体情報を誤差なく正確に把握し適切な治療に役立てる事がチーム医療において必要不可欠である。本実習では医療現場において多用される生体情報の意義や計測装置の原理および操作方法を実践的に体験しながら理解すること。また、「臨床実習」前の必要な知識や技術を習得することを目標とする。

(到達目標) 対象疾患に対する治療方法を理解し、治療用機器や生体計測装置の操作および保守・点検の説明ができる。また、それら機器・装置の操作および保守点検が行えるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 清潔区域及び不潔区域と医療治療機器の清潔操作について
2. 医療治療機器の滅菌及び消毒方法
3. 電磁気治療機器
   (電気メス、除細動器、心臓ペースメーカ)
4. 機械的治療機器
   (輸液ポンプ、シリンジポンプ、吸引器)
5. 光治療機器 (レーザ手術装置、光凝固装置)
6. 超音波治療機器
   (超音波吸引手術装置、超音波切開凝固装置)
7. 内視鏡治療機器 (内視鏡手術装置)
8. 保育器
9. 心電図関連の計測
10. 脳波関連の計測
11. 筋電図関連の計測
12. パルスオキシメータ関連の計測
13. 血圧計関連の計測
14. 超音波診断装置関連の計測
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

予習のあり方：次回授業に関するテキストを精読して内容を理解しておく。疑問点など整理しておく。

[教科書]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏 (編)「臨床工学技士標準テキスト」金原出版 (2002)

[参考文献]

(社) 日本エム・イー学会 ME 技術教育委員会「ME の基礎知識と安全管理」南江堂 (改訂第5版)

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学

[成績評価方法および基準]

レポート (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

松本研究室 (東1号館1階118)・matumoto@info.waka.kindai.ac.jp
本津研究室 (東1号館4階402)・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp
古薗研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室 (東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp
西手研究室 (東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー (https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html) のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

医用治療機器学、生体計測機器学を履修していること。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

レポート提出期限を順守すること。

生体機能代行装置学実習

（Training in Devices for Substitution of Biological Function）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・3単位

准教授　楠　正暢・山本　衛
山脇伸行
講　師　西手芳明
助　教　徳嶺朝子

[授業概要・方法等]

生体機能を代行する人工呼吸装置、体外循環装置（人工心肺装置）、補助循環装置、血液浄化装置は患者の生命を直接左右する大切な役割を担っており、治療用の医療機器の中で臨床工学技士と関係が深い。人工呼吸器を中心に酸素療法機器や麻酔器および呼吸療法、循環に関わる生体機能代行装置である体外循環装置や補助循環装置、血液透析を中心とした血液浄化療法、それぞれに関連する医療機器の原理・構造や操作方法、保守点検方法などを理解するために実習を行い。シミュレーションを用いた操作方法、関連機器および医療材料の特性などについて実地に学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

実習において、それぞれ呼吸、循環、代謝などの医療機器の原理・構造を理解し説明ができる。対象疾患に対する治療の理解ができ装置を正しく操作することができる。また、安全に使用できるよう保守および点検調整ができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 人工呼吸器回路の組み立て
2. 人工呼吸器の操作、各種設定設定
3. 患者管理
4. 保守点検技術
5. 課題テスト
6. 人工心肺回路の組み立て、プライミング
7. 人工心肺装置の操作、各種設定
8. 患者管理
9. 保守点検技術
10. 課題テスト
11. 血液回路の組み立て、プライミング
12. 血液透析装置の操作、各種設定
13. 患者管理
14. 保守点検技術
15. 課題テスト

[授業時間外に必要な学修]

実習用テキストを熟読しておく。分からない事があれば、次回質問をする。

[教科書]

生体機能代行装置学実習テキスト。

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

[成績評価方法および基準]

課題テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

楠研究室　（東1号館3階310）・kusu@waka.kindai.ac.jp
山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
山脇研究室（東1号館1階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを履修していること。臨床工学技士国家試験の受験に必要な科目を履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習のデータを基に、課題の解答を導き出すこと。

医用機器安全管理学実習

(Training in Safety for Medical Devices)

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

教　授　本津茂樹・古薗　勉
准教授　渡辺俊明・西川博昭
助　教　徳嶺朝子

[授業概要・方法等]

高度医療に医療機器や病院設備（電気設備・医療ガス設備）の果たす役割は大きく、その安全性・信頼性は常に確保されていることが必要である。医療機器や病院設備の安全管理に関する講義や教科書の内容をより理解するために、医療機器や病院設備の点検方法、点検リストなどの重要性について実習をとおして認識する。さらに、過去に起きた医療機器や病院設備に関する事故事例から事故原因の分析などを行い、いかにして安全な医療システムを構築するのかについて理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

医療機器や病院設備の点検方法、安全な医療システムの構築方法の学修を目的とする。特に、臨床工学技士や医用機器設計技術者にとって必要な機器メンテナンス技術を、機器の動作原理を理解したうえで確実に身に付けることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 漏れ電流の測定方法
3. 電気設備の把握と点検手法1（電源コンセント）
4. 電気設備の把握と点検手法2
   （接地配線方式と非接地配線方式）
5. 電気設備の把握と点検手法3
   （接地端子と接地抵抗測定）
6. 安全試験1（クランプメータ）
7. 安全試験2（絶縁抵抗計）
8. 安全試験3（耐圧試験機）
9. 安全試験4（保護接地回路抵抗測定器）
10. 医療ガス設備の把握と点検手法1
    （高圧ボンベとバルブ）
11. 医療ガス設備の把握と点検手法2（マニフォールド）
12. 人工呼吸器の保守点検
13. 除細動器の保守点検
14. 電気手術機器の保守点検
15. 実習レポートの作成

[授業時間外に必要な学修]

実習用テキストを熟読しておく。分からない事があれば、次回以降に担当教員へ質問してください。

[教科書]

生体機能代行装置学実習テキスト。

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

医用機器安全管理学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津教員研究室（東1号館4階402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp
古薗教員研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp
渡辺教員研究室（東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp
西川教員研究室（東1号館3階312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp
徳嶺教員研究室・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

医用機器安全管理学Ⅰ・Ⅱを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

注意事項をよく理解して実習を行うこと。

臨 床 実 習

(Training in Clinical Engineering)

実験・実習・演習・4年・通年・選択・4単位

医用工学科全教員

[授業概要・方法等]

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

実際の臨床現場での経験を通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。

[授業計画の項目・内容]

1. 臨床実習ガイダンス
2. 事故防止対策の理解
3. 各種血液浄化装置の構成と機能
4. 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
5. 血液浄化装置の操作と患者管理
6. 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
7. 集中治療室の機能と設備
8. 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
9. 人工呼吸器の構成と機能
10. 人工呼吸器の適応疾患
11. 人工呼吸器の操作と患者管理
12. 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
13. 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
14. 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
15. 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
16. 手術用関連装置と生体モニター
17. 人工心肺の構成と機能
18. 手術室の機能と設備、感染対策
19. 人工心肺の適応疾患
20. 人工心肺の操作
21. 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
22. 心臓ペーシング関連業務
23. 心臓カテーテル関連業務
24. 高気圧酸素治療関連業務
25. 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
26. 医療機器管理業務2（注入量実測）
27. 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
28. 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
29. 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
30. 臨床実習報告

[授業時間外に必要な学修]

実習テキストを熟読するとともに、これまでに学習した科目を十分に復習してから実習を行うようにしてください。また、実習で経験した内容を実習記録ノートに必ずまとめてください。

[教科書]

実習テキストを配布する。

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏（編）「臨床工学技士標準テキスト」金原出版（2002）

[関連科目]

全ての医用工学科配当科目。

[成績評価方法および基準]

レポート（30%）、プレゼンテーション（30%）、実習先での評価（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

医用工学科当該教員研究室をお訪ねください。

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

3年次までに配当されている臨床工学技士国家試験関連科目の全単位を取得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

医療機関では、実習指導者の指示に従い、事故防止や安全確保を最優先に考えて行動してください。また、実習における服装および態度に十分注意してください。

臨床工学特別演習 I

（Special Exercise on Clinical Engineering Ⅰ）

実験・実習・演習・4年・前期・選択・1単位

教 授 古薗 勉
准教授 西川博昭
講 師 西手芳明

[授業概要・方法等]

これまでに修得してきた医用工学分野の知識や技術を総合的に理解させるために、臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医学的、工学的、臨床工学的知識の習熟度を確認しながら、さらなる知識の蓄積を図るものとする。公衆衛生学、解剖学、病理学などの基礎医学系科目、医用電気電子工学や医用機械工学などの工学系科目についての演習を行い、医療分野でエンジニアとして活躍するために必要な基礎力を養成する。3人の教員が5回ずつ、演習問題とその解説を通したオムニバス形式で15回の授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

臨床現場で使用される医用機器の全体像を把握し、診断や治療における医用機器の役割について学ぶ。臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医用電気電子工学、情報工学、材料工学に関する知識を修得していく。人体の機能と構造に関する知識を総合的かつ体系的に修得させることを目標に、生体の解剖学的特徴を把握しながら、各組織や器官の生理学的な働きについての演習を実施する。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学に関する演習
2. 人の構造と機能に関する演習1
3. 人の構造と機能に関する演習2
4. 人の構造と機能に関する演習3
5. 病理学に関する演習
6. 臨床生化学に関する演習
7. 臨床免疫学に関する演習
8. 臨床薬理学に関する演習
9. 情報処理工学に関する演習
10. 医用電気工学に関する演習
11. 医用電子工学に関する演習
12. 医用機械工学に関する演習
13. 生体物性工学に関する演習
14. 生体材料工学に関する演習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

演習問題の予習・復習を必ず行うこと。分からないところは教員に質問してください。

[教科書]

小野哲章 他「臨床工学技師標準テキスト」金原出版

[参考文献]

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

[関連科目]

医用工学科配当の全科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古薗教員研究室・furuzono@waka.kindai.ac.jp
西川教員研究室（東1号館3階312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp
西手教員研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自ら積極的に学習するように努めてください。

臨床工学特別演習Ⅱ

（Special Exercise on Clinical Engineering Ⅱ）

実験・実習・演習・4年・後期・選択・1単位

教　授　本津茂樹
准教授　渡辺俊明
助　教　徳嶺朝子

[授業概要・方法等]

これまでに修得してきた医用工学分野の知識や技術を総合的に理解させるために、臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医学的、工学的、臨床工学的知識の習熟度を確認しながら、さらなる知識の蓄積を図るものとする。生体機能代行装置学、医用治療機器学、ならびに臨床医学についての演習を行い、医療分野でエンジニアとして活躍するために必要な基礎力を養成する。3人の教員が5回ずつ、演習問題とその解説を通したオムニバス形式で15回の授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

臨床現場で使用される医用機器の全体像を把握し、診断や治療における医用機器の役割について学ぶ。臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医療機器安全管理学に関する知識を修得していく。臨床医学に関する知識を総合的かつ体系的に修得させることを目標に、病気とその治療法についての演習を実施する。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体機能代行装置学に関する演習1
2. 生体機能代行装置学に関する演習2
3. 生体機能代行装置学に関する演習3
4. 医用治療機器学に関する演習1
5. 医用治療機器学に関する演習2
6. 生体計測装置学に関する演習
7. 医用機器安全管理学に関する演習1
8. 医用機器安全管理学に関する演習2
9. 臨床医学に関する演習1
10. 臨床医学に関する演習2
11. 臨床医学に関する演習3
12. 臨床医学に関する演習4
13. 臨床医学に関する演習5
14. 関係法規に関する演習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

演習問題の予習・復習を必ず行うこと。分からないところは教員に質問してください。

[教科書]

小野哲章 他「臨床工学技師標準テキスト」金原出版

[参考文献]

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

[関連科目]

医用工学配当の全科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津教員研究室（東1号館4階402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp
渡辺教員研究室（東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp
徳嶺教員研究室・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自ら積極的に学習するように努めてください。

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・4単位

医用工学科全教員

[授業概要・方法等]

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むことになります。

[学習・教育目標および到達目標]

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探求し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。

[授業計画の項目・内容]

1. ナノアパタイト被覆インプラントの作製と生体親和性の評価
2. 元素置換アパタイトのデバイス応用
3. アパタイトシートの再生医療用細胞シートへの応用
4. 人工血管作製法の研究
5. バイオセンサの研究
6. 人工神経回路作製法の研究
7. 生体セラミックスの化学組成制御と生体親和性の評価
8. 自発的に形成されるナノ構造が細胞に及ぼす影響の研究
9. リハビリ運動を支援するロボットの研究
10. 散歩相手をするロボットの研究
11. 運動を促進させるロボットの研究
12. 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
13. 医療情報を管理・活用するための Web システムの開発
14. 腱・靭帯断裂の発生機序に関する研究
15. 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
16. フルカラー電子顕微鏡による有機微少物質偏在の検出
17. 顎関節の生体力学的研究
18. 微小流体工学を用いたマイクロ流路デバイスに関する研究
19. 切除された角膜の眼圧による変形に関する生体力学的解析
20. 障害者のＱＯＬ向上のための自助具の開発
21. 血液透析シミュレータ教育の研究
22. 生体機能代行装置の研究
23. 抗感染性材料の創出と医療デバイスへの応用
24. ナノスキャフォールドによる血管新生システムの創出

[授業時間外に必要な学修]

文献調査などを実施し、研究テーマと関連する分野について十分理解にすること。

[教科書]

無し

[参考文献]

課題に関連する資料を配付する。

[関連科目]

全ての医用工学科配当科目、外国語。

[成績評価方法および基準]

卒業論文（60%）、論文発表および質疑応答（30%）、中間発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

卒業研究は、これまでの受動的な勉強と大きく異なり、自分で研究目標を定め、それに向かって計画的に研究を遂行していくことになります。研究の意義や方法の理解と同時に、自主的な推進が極めて重要です。

学際領域選択科目一覧

学際領域選択科目（○印）

開講学科	授業科目	学年	期別	単位数 選択	生物工学科	遺伝子工学科	食品安全工学科	システム生命科学科	人間工学科	医用工学科
生物工学科	生物物理化学	1	後	2			○	○	○	○
	機器分析化学	2	後	2		○	○			
	生物機能物質化学	3	前	2		○	○			
遺伝子工学科	生体機構学Ⅱ	1	後	2	○					
	プロテオミクス	2	前	2	○		○	○	○	○
	ズーノーシス	3	後	2	○					
	医用遺伝子工学概論	3	後	2	○		○	○	○	○
食品安全工学科	疫学論	2	前	2	○	○				
	応用微生物工学	2	後	2	○			○	○	○
	食品加工学	2	後	2				○	○	○
	食品微生物学	2	前	2	○	○				
	食品機能学	2	後	2	○			○	○	○
	創薬技術論	3	前	2	○			○	○	○
	アレルギーの科学	3	後	2	○			○	○	○
	食品工業技術論	4	前	2	○	○		○	○	○
	食品流通論	4	前	2	○			○	○	○
システム生命科学科	認知科学	3	後	2	○	○	○		○	○
	バイオインフォマティクス	4	前	2					○	○
	ニューラルコンピューティング	4	前	2	○	○	○		○	○
人間工学科	材料機能学	3	前	2	○	○	○	○		○
	感性デザイン	4	前	2	○	○	○	○		○
	スポーツダイナミクス	4	前	2	○	○	○	○		○
医用工学科	医療社会学	3	後	2	○	○	○	○	○	
	メカトロニクス	3	後	2				○	○	
	医療情報学	4	前	2				○	○	

教職課程

カリキュラム一覧 …… 534
物理学概論Ⅰ …… 535
物理学概論Ⅱ …… 536
地学概論Ⅰ …… 537
地学概論Ⅱ …… 538
地学実験 …… 539
代数学概論Ⅰ …… 540
代数学概論Ⅱ …… 541
幾何学ⅠA …… 542
幾何学ⅠB …… 543
幾何学ⅡA …… 544
幾何学ⅡB …… 545
理科教育法Ⅰ …… 546
理科教育法Ⅱ …… 547
理科教育法特講Ⅰ …… 548
理科教育法特講Ⅱ …… 549
情報科教育法Ⅰ …… 550
情報科教育法Ⅱ …… 551
数学科教育法Ⅰ …… 552
数学科教育法Ⅱ …… 553
数学科教育法特講Ⅰ …… 554
数学科教育法特講Ⅱ …… 555
教職論 …… 556
教育原理 …… 557
教育心理学 …… 558
教育行政学 …… 559
教育課程論 …… 560
道徳教育論 …… 561
特別活動論 …… 562
教育方法学 …… 563
生徒指導論 …… 564
教育相談 …… 565
教育実習特講 …… 566
教職実践演習（中・高） …… 567

教職課程（教職に関する科目）

科目	免許法施行規則に定める科目区分 各科目に含める必須事項	授業科目名	配当年次	単位数	担当教員	短縮名	備考
教職の意義等に関する科目	教職の意義及び教員の役割	教職論	1（半期）	2	小島	教職論	必修
	教員の職務内容（研修、服務及び身分保障等を含む。）						
	進路選択に資する各種機会の提示等						
教育の基礎理論に関する科目	教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想	教育原理	1（半期）	2	小島	教育原理	必修
	幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（障害のある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程を含む。）	教育心理学	1（半期）	2	小林	教育心理学	必修
	教育に係る社会的、制度的又は経営的な事項	教育行政学	2（半期）	2	小島	教育行政学	必修
教育課程及び指導法に関する科目	教育課程の意義及び編成の方法	教育課程論	2（半期）	2	西岡	教育課程論	必修
	各教科の指導法	理科教育法Ⅰ 理科教育法Ⅱ	2（半期） 2（半期）	2 2	久 久	理科教育法Ⅰ 理科教育法Ⅱ	該当科目により必修
		情報科教育法Ⅰ 情報科教育法Ⅱ	2（半期） 2（半期）	2 2	豊田 豊田	情報教育法Ⅰ 情報教育法Ⅱ	
		数学科教育法Ⅰ 数学科教育法Ⅱ	2（半期） 2（半期）	2 2	今井 今井	数学教育法Ⅰ 数学教育法Ⅱ	
		理科教育法特講Ⅰ 理科教育法特講Ⅱ	2（半期） 2（半期）	2 2	久 久	理科特講Ⅰ 理科特講Ⅱ	選択
		数学科教育法特講Ⅰ 数学科教育法特講Ⅱ	2（半期） 2（半期）	2 2	今井 今井	数学特講Ⅰ 数学特講Ⅱ	選択
	道徳の指導法	道徳教育論	2（半期）	2	小林	道徳教育論	必修 中学のみ
	特別活動の指導法	特別活動論	2（半期）	2	森本	特別活動論	必修
	教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）	教育方法学	2（半期）	2	森本	教育方法学	必修
生徒指導、進路指導等及び教育相談に関する科目	生徒指導の理論及び方法	生徒指導論（進路指導含む。）	2（半期）	2	小林	生徒指導論	必修
	進路指導の理論及び方法						
	教育相談（カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。）の理論及び方法	教育相談	2（半期）	2	小林	教育相談	必修
教育実習		教育実習Ⅰ	4	2	小島	教育実習Ⅰ	必修
		教育実習Ⅱ	4	2	小島	教育実習Ⅱ	必修 中学のみ
		教育実習特講	3（半期）	1	小島	教育実習特	必修
		教職実践演習(中・高)	4（半期）	2	小島 小林	教職実践演習	必修

※　教科に関する科目については、「教職課程履修要項」を参照してください。

物 理 学 概 論 Ⅰ

（Introduction to Physics Ⅰ）

1 年・前期・教職必修（理科）・2 単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

古典物理学の基礎知識・科学的思考力の基本である自然現象の数学的解明能力の基本になるベクトル・スカラー概念とその物理的意味の理解、状態量の物理的意味の理解を最小限古典物理学の範囲内で理解し得るようにする。毎講義時間毎に講義内容のレジメを配布して、理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義は、大学で物理学に関係する事を学んでいくうえで、基礎知識として習得しておかなければならない最小限の物理学に関する教養と知識について学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 「運動」をどのようにとらえるか
3. 「ベクトル・スカラー」ガリレオによるピサの斜塔からの物体の落下実験のビデオを観る
4. 自由落下と重力加速度　地球の重力加速度、加速度の概念の把握
5. ニュートンの運動の第一法則、第二法則、第三法則ビデオを観る。ニュートンの宇宙観と古典力学
6. 放物体の運動とその数学的表現方法・ガリレオ・ガリレイの手法
7. 振動と円運動　金属バネを用いた実験とフックの法則　硬式テニスボールによる実験、スーパーボールによる実験、硬質ビニール大型ボールによる実験
8. 円運動　太陽系シミュレーションビデオによる天体の円運動　遠心力と向心力
9. 太陽系シミュレーションビデオを観る、ヨハンネス・ケプラーの法則　ティコ・ブラーエの天体観測　宇宙規模での大実験
10. ベクトルの本格的学習　ベクトルの座標成分表示
11. 三角関数の学習　加法定理、倍角の定理、半角の定理、図形的解説と解析計算
12. 微分の意味と計算、変化率と瞬間の変化率
13. 積分の意味とその表記法と計算
14. Taylor 展開の性質と、その数学的意味
15. 硬式テニスボール、ビー玉、硬質プラスティックボール、金属ボールを用いた衝突

[授業時間外に必要な学修]

シラバスの内容に従った、毎講義時間の学習内容に関するレジメを、毎講義時間の最初に配布するので、講義内容に疑問、質問、などについては、講義時間内必ず質問し、疑問点は必ず、その時間内に解消するように努めること。本講義では、殆ど毎時間教卓実験を行うので、実験内容・手順等が事後、十分把握できるような専用ノートを用意し、克明に記録し、実験内容・手順などの他、実験結果などを見て、物理現象の理論的解析が可能な手法を、各自で確保することが重要である。例えば、A－3 ノートを用いるなどの方法が望ましい。

[教科書]

James T. Shipman 著、勝守　寛 監修「シップマン著　自然科学入門　新物理学　増補改訂版」学術図書出版

[参考文献]

毎講義時間の最初に、講義内容に関するレジメを配布する。

[関連科目]

物理学概論Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、読書感想文の平均点（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

毎週火曜日 11 時 30 分～ 12 時 45 分

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

物 理 学 概 論 Ⅱ

（Introduction to Physics Ⅱ）

1 年・後期・教職必修（理科）・2 単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

古典物理学の基礎知識・科学的思考力の基本である自然現象の数学的解明能力の基本になるベクトル・スカラー概念とその物理的意味の理解、状態量の物理的意味の理解を最小限古典物理学の範囲内で理解し得るようにする。毎講義時間毎に講義内容のレジメを配布して、理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義は、大学で物理学に関係する事を学んでいくうえで、基礎知識として習得しておかなければならない最小限の物理学に関する教養と知識について学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱・温度　概念と実験とビデオによる熱現象の観察
2. 熱の実体　ローソクを用いた実験、熱伝導、各種温度計の実物を手にとって観る
3. 温度表示とケルビン温度
4. 気体の性質　気体の熱膨張とその法則性　気体の状態方程式とボイル・シャルルの法則　ファン・デア・ワールスの状態方程式　断熱変化
5. 状態変化　物質の状態変化、固体、液体、気体　昇華などの状態変化の物性的説明
6. 臨界温度・臨界圧力の説明、熱伝導と熱エネルギーと熱放射と実体　気体の分子運動力学とエネルギー
7. 熱力学第一法則と熱力学第二法則
8. 流体の性質　サイホンの実験　浮力の実験
9. 流体の圧力　大気圧、飛行機の揚力、簡単に出来る揚力実験　パスカルの原理
10. 運動流体の性質　ベルヌーイの法則と実験　レポートの書き方への指導
11. 流体の性質の地球規模での実験と惨事（ミシシッピー河の決壊）
12. ベルヌーイの定理が示す各種の実験
13. 流体と渦　レイノルズ数とは、血管内の血流
14. 状態量としての物理学　エントロピーとエンタルピーの説明
15. 光の粒子説と波動説　粒子説を説明する実験・波動説を説明する実験　光の本性　光量子説　近代物理学としての量子力学　ハイゼルベルグ不確定性原理と物質の究極を探る　物理学素粒子物理学と宇宙論毎時間

[授業時間外に必要な学修]

シラバスの内容に従った、毎講義時間の学習内容に関するレジメを、毎講義時間の最初に配布するので、講義内容に疑問、質問、などについては、講義時間内必ず質問し、疑問点は必ず、その時間内に解消するように努めること。本講義では、殆ど毎時間教卓実験を行うので、実験内容・手順等が事後、十分把握できるような専用ノートを用意し、克明に記録し、実験内容・手順などの他、実験結果などを見て、物理現象の理論的解析が可能な手法を、各自で確保することが重要である。例えば、A－3 ノートを用いるなどの方法が望ましい。

[教科書]

James T. Shipman 著、勝守　寛 監修「シップマン著　自然科学入門　新物理学　増補改訂版」学術図書出版

[参考文献]

毎講義時間の最初に、講義内容に関するレジメを配布する。

[関連科目]

物理学概論Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、読書感想文の平均点（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

毎週火曜日 11 時 30 分～ 12 時 45 分

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

地 学 概 論 Ⅰ

（Earth Science Ⅰ）

1 年・前期・教職必修（理科）・2 単位

非常勤講師　落　合　清　茂

[授業概要・方法等]

「地学概論Ⅰ」では固体地球について、現在起きている身近な事象から、過去の地球変動の歴史へと認識を広げながら学びます。すなわち、身近な地形から今の大地の動きであるネオテクトニクス、地震、火山を学び、そして汎地球的なプレートテクトニクスから 46 億年の歴史へと展開し、最も身近な私たちの生命の歴史へと回帰します。地球の 46 億年の物語を読み解きます。

[学習・教育目標および到達目標]

地学分野は、宇宙から足下の大地、そしてそこに生きている生物まで、137 億年の時間と空間の中での、物質の生成と運動、進化を解き明かし、理解しようとする学問です。具体的な対象物によって、天文学、気象学、地球物理学、地質学、古生物学等に分かれますが、それらはいずれも広大な時空間の一つの切り口での理解に過ぎません。地学概論では、それらの基礎基本となる幅広い新しい知識を学び、市民レベルの「近未来の地球環境」を考えるための基礎となる「現代の自然観」を養います。

[授業計画の項目・内容]

1. 変動する固体地球 1；ネオテクトニクス
2. 変動する固体地球 2；地表の変化
3. 変動する固体地球 3；地震のしくみ
4. 変動する固体地球 4；地震災害
5. 変動する固体地球 5；地球の構造
6. 地球の物質科学 1；地球の組成と隕石
7. 変動する固体地球 6；火山とマグマ
8. 変動する固体地球 7；火山災害
9. 地球の物質科学 2；火成岩
10. 地球の物質科学 3；造岩鉱物
11. 変動する固体地球 8；プレートテクトニクス 1
12. 変動する固体地球 9；プレートテクトニクス 2
13. 地球の歴史 1；日本列島の成り立ち
14. 地球の歴史 2；地球環境の変動
15. 地球の歴史 3；生物の進化

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で紹介する参考書や資料を読み、講義内容を深めること。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

「岩波講座　地球惑星科学（全 14 巻）」岩波書店
「新版　日本の自然（1 ～ 8）」岩波書店
酒井治考 著「地球学入門」東海大学出版会

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート 1（個々の授業のまとめ）（30%）、レポート 2（課題研究）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

毎週金曜日、「地学概論Ⅰ」及び「地学実験」の授業の前後

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

地 学 概 論 Ⅱ

（Earth Science Ⅱ）

1 年・後期・教職必修（理科）・2 単位

非常勤講師 落 合 清 茂

[授業概要・方法等]

「地学概論Ⅱ」では、宇宙・天体、気象を学びます。観測技術の発展により、とくに太陽系の姿については観測衛星や探査機によって実証されつつあります。また宇宙の起源と構造も、星の観察により理論だけでなく、宇宙のイメージがより具体的なものとなってきました。気象は私たちの最も身近な自然環境です。科学的な理解を深め、人と地球環境のあり方を考えます。

[学習・教育目標および到達目標]

地学分野は、宇宙から足下の大地、そしてそこに生きている生物まで、137 億年の時間と空間の中での、物質の生成と運動、進化を解き明かし、理解しようとする学問です。具体的な対象物によって、天文学、気象学、地球物理学、地質学、古生物学等に分かれますが、それらはいずれも広大な時空間の一つの切り口での理解に過ぎません。地学概論では、それらの基礎基本となる幅広い新しい知識を学び、市民レベルの「近未来の地球環境」を考えるための基礎となる「現代の自然観」を養います。

[授業計画の項目・内容]

1. 天体の位置と運動
2. 恒星とスペクトル
3. 恒星の進化
4. 太陽の構造と活動
5. 太陽系 1
6. 太陽系 2
7. 銀河系と宇宙の構造
8. 日射と気温
9. 雲と降水
10. 海洋
11. 大気の構造と大循環
12. 天気の変化
13. 四季の天気
14. 人と地球環境 1
15. 人と地球環境 2

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で紹介する参考書や資料を読み、講義内容を深めること。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

「シリーズ現代の天文学（全 17 巻）」日本評論社
「気象ブックス（シリーズ）」成山堂書店

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート 1（個々の授業のまとめ）（30%）、レポート 2（課題研究）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

毎週金曜日、「地学概論Ⅱ」及び「地学実験」の授業の前後

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

地 学 実 験

(Experiments in Earth Sciences)

1年・前期後期・教職必修・1単位

非常勤講師 落 合 清 茂

[授業概要・方法等]

固体地球の分野では、対象物としての具体的な“もの”は、地形、地質、岩石・鉱物・化石があります。これらについては実物や観測データを使った観察実験を行います。また地震や火山等の“事象”については、コンピュータやインターネットを活用した情報収集・処理を活用しその理解を深めます。

気象は、主に大気や水の移動・循環、及び熱収支がテーマになりますが、これらについては簡単なモデル実験を行うとともに、膨大な気象データをコンピュータで活用し教材化します。

天体は、天体望遠鏡を使った天体観測が主ですが、インターネット・パソコンによる情報収集、及び各種ソフトによって天体事象の理解を深めます。

[学習・教育目標および到達目標]

自然科学の中でも地学は、とくに、私たちをとりまく天地の自然空間で起きている具体的な事象を理解しようという学問です。したがって、そこでは生の自然の観察実験が最も重要な研究方法です。

この地学実験では、固体地球、天体、気象の各分野について、中学校等の教科書での実験観察の基礎的な内容を重点的に学ぶとともに、自らの観察実験に基づく研究へと発展させるような創造的な能力を培うものとします。

[授業計画の項目・内容]

1. 空中写真判読実習
2. ３Ｄ地形図ソフト「カシミール」の活用１
3. ３Ｄ地形図ソフト「カシミール」の活用２
4. ＧＰＳによる測地データの活用
5. 地震波の解析実習
6. 岩石鉱物の観察１；火成岩
7. 岩石鉱物の観察２；変成岩・堆積岩
8. 化石の観察
9. 天体観測の方法
10. 太陽観測
11. 天体画像処理実習
12. 気象観測
13. 雲の観察と生成実験
14. 気象データの教材活用
15. 野外実習「中央構造線：根来断層」

[授業時間外に必要な学修]

実験・実技については、機器の使用が可能な限り繰り返し復習し技術を高めること。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

地学概論Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

実験レポート（80%）、定期試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

毎週金曜日、「地学概論Ⅰ・Ⅱ」及び「地学実験」の授業の前後

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

代数学概論 Ⅰ

（Introduction to Algebra Ⅰ）

1年・前期・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 平 井 崇 晴

[授業概要・方法等]

主に群論について概説する。学期のはじめは群論を学ぶための準備に充てる。集合や2項関係から始めて、必要最小限の概念や数学記法を用意する。その後、群の定義を与えて本論に入るが、いくつかの例や剰余類など初歩的な内容にとどめる。その代わり、大学数学がどのように作られていくのかが実感できるような授業展開を予定している。学期の終盤では実用的な応用として公開鍵暗号（RSA暗号）を簡単に紹介する。また、原則として毎回演習を行い、学習の定着を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

高校までの数学に比べ内容が抽象的になるため、面食らう学生も多いと思われる。そこで、内容を厳選する代わりに、本講義で習う記法を数学言語として意のままに操れること、抽象的な概念をイメージできることを到達目標とする。その上で群論を実感し、身近に感じることが授業のテーマである。無味乾燥な事務的処理の習得をさせるつもりは全くない。ボリュームが極めて少ない代わりに、きっちりできるようになって頂く。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 集合と2項関係
3. 群の定義
4. 同値関係
5. 合同式
6. 剰余類
7. 数字根
8. 同値類による類別
9. 剰余類と加法群
10. 剰余類と乗法群（1）
11. 剰余類と乗法群（2）
12. オイラーの関数（RSA暗号の準備）
13. 公開鍵暗号（1）
14. 公開鍵暗号（2）
15. 前期試験対策

[授業時間外に必要な学修]

公式ホームページのデジタル教材（パワーポイント等）や返却された演習、サブノートの問、定義や表記法をこまめに復習すること。

[教科書]

「代数学概論Ⅰ・Ⅱ 2010年度版 サブノート」プリント教材を製本したもの。生協で販売予定。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学、幾何学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館2階 非常勤講師控室・takaharu.hirai@nifty.com

「代数学概論公式ホームページ」http://homepage2.nifty.com/takaharu_hirai/kinki/algetop.html

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定義や定理が無味乾燥なものではなく、それらの「心」に触れ感動を伝える講義を目指す。「できないまま何とか単位を取ろうとする」学生が多いがそうはさせない。詳細は「代数学概論」公式ホームページを参照のこと。

代数学概論 Ⅱ

（Introduction to Algebra Ⅱ）

1年・後期・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 平 井 崇 晴

[授業概要・方法等]

代数学概論Ⅰに引き続いて群論を概説し、現在それがどのように応用されているかを紹介する。代数学概論Ⅰでは群として数の集合を主な対象としたのに対し、本講義では数以外の集合を対象とする。対称群や交代群、正多面体群、巡回群などを扱い、群論が広く一般に活躍する理論であることを実感させるような内容である。一見無関係と思われるあみだくじやスライドパズル、ルービックキューブなどの問題解決に群論が一役買っていることを紹介する。原則として毎回演習を行い、学習の定着を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

代数学概論Ⅰに引き続き、数学言語としての数学記法を読み取り自由に扱えるようになること、抽象概念を自分なりにイメージして操作できるようになることを到達目標とする。群論が全く無関係と思えるパズルなどの問題の解決に用いられることに感動し、広く一般に活用可能であることを体感することが授業のテーマである。無味乾燥な事務的処理の習得をさせるつもりは全くない。ボリュームが極めて少ない代わりに、きっちりできるようになって頂く。

[授業計画の項目・内容]

1. 変換と群（1）
2. 変換と群（2）
3. 対称群
4. 互換
5. 偶置換・奇置換
6. あみだくじ
7. スライドパズル
8. 正6面体群（1）
9. 正6面体群（2）
10. 群の同型
11. 正多面体群
12. 巡回群
13. 元の位数
14. 軌道
15. 後期試験対策

[授業時間外に必要な学修]

公式ホームページのデジタル教材（パワーポイント等）や返却された演習、サブノートの問、定義や表記法をこまめに復習すること。

[教科書]

「代数学概論Ⅰ・Ⅱ 2010年度版 サブノート」プリント教材を製本したもの。生協で販売予定。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学、幾何学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館2階 非常勤講師控室。takaharu.hirai@nifty.com
「代数学概論公式ホームページ」http://homepage2.nifty.com/takaharu_hirai/kinki/algetop.html

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定義や定理が無味乾燥なものではなく、それらの「心」に触れ感動を伝える講義を目指す。「できないまま何とか単位を取ろうとする」学生が多いがそうはさせない。詳細は「代数学概論」公式ホームページを参照のこと。

幾　何　学　ＩＡ

（Geometry ＩA）

１年・前期・教職必修（数学）・２単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

この講義では、後期のＩＢでの実数論の理解の準備として、数学言語として基礎的な集合論的な扱いになれることを目標とする。背理法などにもなれることも目標のひとつである。これらは、中学校、高校の数学のバックグラウンドでもある。特に、濃度の概念を学び、ものを数えるという行為の意味、さらに無限を数えると言う観点で、後期の実数論を集合的観点から前もって補足する。そのため、適宜、演習などを行いながらの講義となる。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校・高校の数学理解をより厳密に行うには、背後に集合論や実数論が必要になることが多い。このことは、図形の性質などを見るとき、面積や長さを調べることに関連している。幾何学ＩＡ，Ｂの講義では、実数とは有理数のいかなる意味の拡張であるか、何故にそのような拡張が必要となるのかを理解することを目標とする。そのため前期のＩＡでは、数学言語としての簡単な集合概念を理解し、それを使えるようになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 集合
2. 命題、否定、対偶、背理法など
3. 集合の記号と意味
4. 上記の具体例
5. べき集合、直積集合、写像
6. 集合演算、写像
7. 単射、全射、全単射、逆写像
8. 種々の example
9. 可算、濃度
10. さまざまな例
11. 対角線論法 etc
12. 実数と有理数
13. 中学校や高校での無理数の解釈
14. 濃度の大小
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示する

[教科書]

プリントを配付する

[参考文献]

集合及び実数に関して書いてあるものであれば何でもよい、ただし、詳し過ぎるものは好ましくない。

[関連科目]

引き続き幾何学ＩＢを受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

幾　何　学　ＩＢ

（Geometry Ⅱ B）

1 年・後期・教職必修（数学）・ 2 単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

この講義では、前期で身に付けた集合論的扱いのもとで、数学の基礎基本である実数論を学ぶ。これらは、中学校、高校の数学（とりわけ、幾何・解析関連）のバックグラウンドでもある。有理数だけではなぜ不足なのか、実数とは有理数のいかなる意味の拡張になっているのかを中心テーマとして学習する。また、高校では学べない極限についても演習などを交えて学ぶ。その延長として、高校では十分には解説されていない指数関数の定義とその性質までやりたいと考えている。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校・高校の数学、理解をより厳密に行うには、背後に集合論や実数論が必要になることが多い。このことは、図形の性質などを見るとき、面積や長さを調べることに関連している。幾何学ＩＡ，Ｂの講義では、実数とは有理数のいかなる意味の拡張であるか､何故にそのような拡張が必要となるのかを理解することを目標とする。そのため後期のＩＢでは、中学・高校の数学の背景として必要な、実数論を身に付けることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実数
2. 有理数の性質
3. 順序体と Dedekind の切断公理
4. 上限、下限、有界
5. 数列と収束
6. さまざまな例
7. 区間縮小法の原理，集積点など
8. 基本列とその性質
9. 実数の完備性
10. 実数の構成
11. 級数、数列
12. さまざまな例
13. 関数の連続性
14. 指数関数について
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示する

[教科書]

プリントを配付する

[参考文献]

集合及び実数に関して書いてあるものであれば何でもよい、ただし、詳し過ぎるものは好ましくない。

[関連科目]

幾何学ＩＡを受講していることを前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

幾　何　学　ⅡA

（Geometry Ⅱ A）

1年・前期・教職選択（数学）・2単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

作図問題に関して講義する。中学・高校までに学んでいる平面幾何を少し厳密に振り返った後、基本的な作図を学び、また、実際に定規とコンパスを用いて作図を行う。その後、平面上の作図を簡潔に表すために複素数平面を考えるとともに、複素数平面の幾何学的意味を理解し、以後、複素数平面上の作図を扱う。これにより中学校・高校で学んだ2次方程式の解、定規とコンパスによる基本作図などを有機的に理解する（実際に作業する）。基本的に予備知識は要求しない。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校レベルの代数・幾何と高校での複素数を、作図と言う観点から見直し、その関連性を理解できること。2次方程式、作図、複素数平面を有機的に理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 作図
2. 定規とコンパスによる作図
3. 中学・高校平面幾何学の復習　平行線と角
4. 中学・高校平面幾何学の復習　外角と内角、合同
5. 中学・高校平面幾何学の復習　相似、円
6. 四則演算と作図
7. 2次方程式と作図
8. 複素数について（1）　演算
9. 複素数について（2）　幾何学的意味
10. 複素数について（3）　数の本質
11. 作図可能性について
12. 正五角形の作図
13. 正17角形の作図
14. ギリシャの3大作図問題
15. ギリシャの3大作図問題

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

幾　何　学　ⅡB

（Geometry ⅡB）

1年・後期・教職選択（数学）・2単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

高校までの2次曲線を、円錐の切断面に現れるもの、点集合の軌跡として楕円・放物線・双曲線、座標平面上の標準形、および、極座標表示などについて振り返るとともに統一的に見直す。予備知識は要求しないが、この講義では、線形代数をある程度知っていることが望ましい。ただし、前提とはしない。

[学習・教育目標および到達目標]

高校での2次曲線をより深く理解することを目標とする。古典的な楕円、放物線、双曲線の定義が理解できるとともに、それらの方程式の標準形が分かること。その後、空間内の曲面として、2次曲面について理解する。また、与えられた3変数の2次式から、それを標準形に直して、その式が表すものがいかなる曲面になっているかが判定できることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 円錐曲線
2. 2次曲線
3. 楕円とその標準形
4. 放物線および双曲線の標準形
5. 円錐曲線
6. 2次曲線とその標準形（行列は使わない）
7. 2次曲線とその標準形（行列は使わない）
8. 極座標表示
9. 線形代数から1　一次独立と次元
10. 線形代数から2　固有値と固有ベクトル
11. 線形代数から3　対角化
12. 実対称行列の直交行列による対角化
13. 2次曲面について　標準的なもの
14. 2次曲面について　標準形へ
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

理科教育法 Ⅰ

（Methods for Scientific Education Ⅰ）

1年・前期・教職必修（理科）・2単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

本講義は、本学部において、高等学校教員免許法に基づき設定されている高等学校教員免許状（理科）の免許状を取得するのに、絶対的に必要な履修科目であり、高等学校「理科」教員に要求される能力と資質と、理科教育を行うに必要な技能を涵養するものである。また､文部科学省による高等学校学習指導要領に基づき､教科「理科」を通じて生徒の科学的知識の涵養と、培った知見を活かして、生徒が実際生活の場において、科学的思考力を活かして、当意即妙に生きる力の育成が可能な教育者を育てることを目的としている。

また、現在、特に要求されている人間味豊かな教育活動のあり方などの他、教材観・近代的教育手法・情報処理技術の涵養を通じて、父母との対話・生徒との意思疎通の効果的な手法・精神的に急速に発達する青年期の心身的サポートのあり方などを育む。科学技術が、尊ばれる社会的状況の中で、自然への畏敬の念を忘れがちな中にあって、自然の恵みに深く感謝し、自然を大切に保護する考え方を育成ができる教師の涵養に当たる。

[学習・教育目標および到達目標]

高等学校理科の全分野に亘る知識の確立と、必要な実験的技能の涵養、生徒指導の手法・教育実習における教材観の確立・教育指導案の作成能力などきめ細かく指導する。

[授業計画の項目・内容]

1. 講義ガイダンス
2. 日本人の自然観を考える　梅原　猛氏の紹介と書物の紹介
3. 「理科教育」と「科学教育」について
4. 理科教育におけるパラダイム論について
5. 「発想」・「着想」・「論理」について過去の哲学者の考えを学ぶ
6. 「論理」とは何か？
7. 「直感的思考」と「論理的思考」について学ぶ
8. フロイドの心理学について学ぶ
9. 世界的に云われている「理科教育の危機」とは、どんなことか？
10. 意見発表
11. 日本ではどうか、あなたの考えを述べる
12. 日本の理科教育について学ぶ
13. 「理科」とは何か？　「科学」と、どう違うのか？を学ぶ
14. 理科教育の目標論
    明治時代における教育令と戦後（第2次大戦後）の教育改革
15. 科学技術の高度化とマニュアル人間の出現と教育内容の簡素化

[授業時間外に必要な学修]

できるだけ多くの教育関係の書物を読む

[教科書]

教科書は使用しないが、毎時間講義のレジメを配布する適宜、新聞、ニュースなどの教育問題報道記事を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

理科教育法Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義開始の前の1時間内

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

理科教育法 Ⅱ

（Methods for Scientific Education Ⅱ）

1年・後期・教職必修（理科）・2単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

本講義は、本学部において、高等学校教員免許法に基づき設定されている高等学校教員免許状（理科）の免許状を取得するのに、絶対的に必要な履修科目であり、高等学校「理科」教員に要求される能力と資質と、理科教育を行うに必要な技能を涵養するものである。また､文部科学省による高等学校学習指導要領に基づき､教科「理科」を通じて生徒の科学的知識の涵養と、培った知見を活かして、生徒が実際生活の場において、科学的思考力を活かして、当意即妙に生きる力の育成が可能な教育者を育てることを目的としている。

また、現在、特に要求されている人間味豊かな教育活動のあり方などの他、教材観・近代的教育手法・情報処理技術の涵養を通じて、父母との対話・生徒との意思疎通の効果的な手法・精神的に急速に発達する青年期の心身的サポートのあり方などを育む。科学技術が、尊ばれる社会的状況の中で、自然への畏敬の念を忘れがちな中にあって、自然の恵みに深く感謝し、自然を大切に保護する考え方を育成ができる教師の涵養に当たる。

[学習・教育目標および到達目標]

高等学校理科の全分野に亘る知識の確立と、必要な実験的技能の涵養、生徒指導の手法・教育実習における教材観の確立・教育指導案の作成能力などきめ細かく指導する。

[授業計画の項目・内容]

1. 「理科離れ」傾向の出現
   その対策の実体
2. 人類の歴史と資源・エネルギー問題・超大国による資源への殺到
   エネルギー資源を求めて
3. 宇宙に目を向けた競争と科学教育政策
4. 新しい科学教育としてのSTS教育
5. 米国における新しい科学教育の理念とその手法に学ぶ
6. 実際の高等学校理科教育の教育実習風景を見る
7. ある県立高等学校における教育実習風景をビデオで見る
8. 両高等学校の教育実習風景を見た感想・気づいた点・自分ならこのように授業を展開するなどの意見をレポートに纏める
9. 公立高等学校教員採用試験制度を学ぶ
10. 高等学校教員としての必要最小限の知識を学ぶ
11. 高等学校教育実習体験
12. 高等学校教育実習体験
13. 高等学校教育実習体験
14. 高等学校教育実習体験
15. 教員採用試験受験申請方法と面接試験の体験

[授業時間外に必要な学修]

できるだけ多くの教育関係の書物を読む

[教科書]

教科書は使用しないが、毎時間講義のレジメを配布する適宜、新聞、ニュースなどの教育問題報道記事を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義開始の前の1時間内

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

理科教育法特講 Ⅰ

（Methods for Scientific Education Ⅰ）

2年・前期・教職選択（理科）・2単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

本科目では、理科教育の目的・目標や学習理論、学習指導などを学び、それらの在り方について概略的な理解を持てるようにします。そして授業において実践的な能力が必要であることを理解するとともに指導力を身に付けることを目標とし、中学校および高等学校理科の教育課程の現状と課題および学習指導要領の理解を深め、指導法に関する資質・能力をより実践的に高めることを目標とします。そのため学習指導案を元に授業の方法や事例の研究を通して授業運用の理解を深めます

[学習・教育目標および到達目標]

本科目は、理科教育法Ⅰ・Ⅱの学習成果の上にたち、教育課程の現状と課題および学習指導要領の理解を深め、その上に立って指導法に関するより実践的な能力を高めること、ならびに理科教師として必要な基本的知識を身につけることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 中・高理科の学習内容（概論）
3. 理科のカリキュラム・学習1
4. 理科のカリキュラム・学習2
5. 理科学習の指導計画
6. 理科学習の授業設計
7. 理科学習指導案の作成1
8. 理科学習指導案の作成2
9. 理科教育の安全指導
10. 授業方法の研究1
11. 授業方法の研究2
12. 授業の事例研究1
13. 授業の事例研究2
14. 授業の事例研究3
15. 研究発表

[授業時間外に必要な学修]

できるだけ多くの教育関係の書物を読む

[教科書]

教科書は特に指定しないが、毎講義時間には、講義のレジメを配布すると共に、毎時間小論文を課して、教員採用試験における小論文試験への準備とする。

[参考文献]

「中学校学習指導要領解説　理科編」、「高等学校学習指導要領解説　理科編」
毎時間参考文献、レジメ、高等学校教育に関る各種の報告書などの資料を配布する。

[関連科目]

理科教育法特講Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義開始の前の1時間内

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

理科教育法特講 Ⅱ

（Methods for Scientific Education Ⅱ）

2年・後期・教職選択（理科）・2単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

本科目では、理科教育法特講Ⅰで学んだ事を元に、中学校および高等学校理科の教育課程の現状と課題および学習指導要領の理解をさらに深め、指導法に関する資質・能力をより実践的に高めることを目標とします。また、授業や教材の研究や模擬授業を行い、授業を実践できる力を身につけます。

[学習・教育目標および到達目標]

本科目は、理科教育法特講Ⅰに続き、教育課程の現状と課題および学習指導要領の理解を深め、その上に立って指導法に関するより実践的な能力を高めること、ならびに理科教師として必要な基本的知識を身につけることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 理科教育の歴史1
3. 理科教育の歴史2
4. 理科教育の歴史3
5. 理科授業の分析1
6. 理科授業の分析2
7. 授業マネジメント1
8. 授業マネジメント2
9. 理科教材研究1
10. 理科教材研究2
11. 理科教材研究3
12. 模擬授業1
13. 模擬授業2
14. 模擬授業3
15. 理科教育指導のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

できるだけ多くの教育関係の書物を読む

[教科書]

教科書は特に指定しないが、毎講義時間には、講義のレジメを配布すると共に、毎時間小論文を課して、教員採用試験における小論文試験への準備とする。

[参考文献]

「中学校学習指導要領解説　理科編」、「高等学校学習指導要領解説　理科編」
毎時間参考文献、レジメ、高等学校教育に関する各種の報告書などの資料を配布する。

[関連科目]

理科教育法特講Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義開始の前の1時間内

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報科教育法 Ⅰ

（Method of Computer Science Education Ⅰ）

2年・前期・教職必修（情報）・2単位

非常勤講師 豊 田 充 崇

[授業概要・方法等]

高等学校普通教科「情報A, B, C」および専門教科「情報」を担当指導するための知識および技能について習得することを目的とする。特に、コンピュータの原理やその操作、情報の取り扱い方、情報メディアの特性、通信ネットワークの構造からその活用等幅広い情報技術を身につけます。さらに、授業者としてカリキュラムの構成から、授業計画立案、学習指導要領の読み解き、特に主要な演習的活動における指導方法などについても学びます。模擬授業なども取り入れ、実践的な授業力を向上させます。

[学習・教育目標および到達目標]

・情報教育の目標である「情報活用の実践力の育成」「情報の科学的な理解」「情報化社会に参画する態度」を踏まえて、教科「情報」でおさえるべき点を明確に捉えること。
・情報科学に関する幅広い知識を持ち、情報メディアを課題解決のため、暮らしを豊かにするために活用するスキルを習得すること。
・情報処理の手段としてのコンピュータだけではなく、表現・発信のツールとして活用できるようになること。
・授業者として、生徒らに「わかる授業」を実施するための基本的な授業スキルを習得する。また、教材研究・授業設計、カリキュラム構成

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（授業の目的と内容について）
2. 情報科とは（情報教育の経緯、教科「情報」が設置された背景、科目の概要について）
3. 情報科の学習指導要領についての解説
4. 「情報A」の目標と内容について
5. 「情報B」の目標と内容について
6. 「情報C」の目標と内容について
7. 学習指導計画・学習指導案の作成
8. 情報A, B, Cにおける課題選択の観点、教材化の工夫
9. 情報A, B, Cにおける問題解決の方法、進め方、留意点について
10. 模擬授業（1）教材作成や基本的な授業スキル
11. 模擬授業（2）授業の基本的な進め方、生徒評価の方法等
12. 模擬授業（3）授業の具体的な展開について、授業評価の方法等
13. 授業分析　模擬授業の評価・改善点等について討議する
14. 情報メディアの活用（1）調査・分析
15. 情報メディアの活用（2）まとめ・情報発信

[授業時間外に必要な学修]

コンピュータを利用したマルチメディア作品および教材作成などは、講義時間外でおこなう場合があります。
よって、自宅や個人でコンピュータを利用できる環境にあることが必要です。

[教科書]

河村一樹 編著「情報科教育法」学文社

[参考文献]

「高等学校学習指導要領解説　情報編」文部科学省
「ＮＨＫ高校講座テキスト　情報Ａ」

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、プレゼンテーション（10%）
模擬授業（授業計画立案、指導案・教材作成を含む）（20%）、マルチメディア作品（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・toyoda@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コンピュータの基本操作を習得していること。Office系ソフトウェアの基本機能、電子メール、インターネット等は使えること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

「情報科教育法」では、作品づくりや演習的なワークが多くあります。模擬授業などもおこないますので、コミュニケーション能力なども重視します。自主的、主体的な活動に期待します。

情報科教育法 Ⅱ

（Method of Computer Science Education Ⅱ）

2年・後期・教職必修（情報）・2単位

非常勤講師 豊 田 充 崇

[授業概要・方法等]

高等学校普通教科「情報A, B, C」および専門教科「情報」を担当指導するための知識および技能について習得することを目的とする。特に、コンピュータの原理やその操作、情報の取り扱い方、情報メディアの特性、通信ネットワークの構造からその活用等幅広い情報技術を身につけます。さらに、授業者としてカリキュラムの構成から、授業計画立案、学習指導要領の読み解き、特に主要な演習的活動における指導方法などについても学びます。模擬授業なども取り入れ、実践的な授業力を向上させます。

[学習・教育目標および到達目標]

・情報教育の目標である「情報活用の実践力の育成」「情報の科学的な理解」「情報化社会に参画する態度」を踏まえて、教科「情報」でおさえるべき点を明確に捉えること。
・情報科学に関する幅広い知識を持ち、情報メディアを課題解決のため、暮らしを豊かにするために活用するスキルを習得すること。
・情報処理の手段としてのコンピュータだけではなく、表現・発信のツールとして活用できるようになること。
・授業者として、生徒らに「わかる授業」を実施するための基本的な授業スキルを習得する。また、教材研究・授業設計、カリキュラム構成

[授業計画の項目・内容]

1. メディアリテラシーとその教材化について
2. 著作権、情報倫理、情報モラル・セキュリティとその教材化について
3. 専門教科「情報」の解説と情報科A, B, Cとの相違点
4. 専門教科「情報」の目標と内容について（1）
5. 専門教科「情報」の目標と内容について（2）
6. 学習指導計画・学習指導案の作成
7. 専門教科「情報」における課題選択の観点、教材化の工夫
8. 専門教科「情報」における問題解決の方法、進め方、留意点について
9. 模擬授業（4）教材作成や基本的な授業スキル
10. 模擬授業（5）授業の基本的な進め方、生徒評価の方法等
11. 模擬授業（6）授業の具体的な展開について、授業評価の方法等
12. 授業分析　模擬授業の評価・改善点等について討議する
13. 情報メディアの活用（3）問題解決型学習①
14. 情報メディアの活用（4）問題解決型学習②
15. 評価の方法（ポートフォリオ等）

[授業時間外に必要な学修]

コンピュータを利用したマルチメディア作品および教材作成などは、講義時間外でおこなう場合があります。よって、自宅や個人でコンピュータを利用できる環境にあることが必要です。

[教科書]

河村一樹 編著「情報科教育法」学文社

[参考文献]

「高等学校学習指導要領解説　情報編」文部科学省
「ＮＨＫ高校講座テキスト　情報Ａ」

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、プレゼンテーション（10%）
模擬授業（授業計画立案、指導案・教材作成を含む）（20%）、マルチメディア作品（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・toyoda@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コンピュータの基本操作を習得していること。Office系ソフトウェアの基本機能、電子メール、インターネット等は使えること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

「情報科教育法」では、作品づくりや演習的なワークが多くあります。模擬授業などもおこないますので、コミュニケーション能力なども重視します。自主的、主体的な活動に期待します。

数学科教育法 Ⅰ

（Mathematics Education Ⅰ）

2年・前期・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 今 井 敏 博

[授業概要・方法等]

中学校･高等学校数学科教員免許状取得のために必要な教職科目です。数学教育の基礎的な内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校・高等学校の数学教師として必要な資質を習得することを目的とします。学習指導要領に定められている各領域の教材とその背景などを、実践への適用を考慮して展開します。

[授業計画の項目・内容]

1. 整除性とその指導について
2. 倍数・約数とその指導について
3. 整数の構成について
4. 有理数の構成について
5. 分数と循環無限小数について
6. 負の数の導入の指導について
7. 正の数・負の数の加法・減法の指導について
8. 正の数・負の数の乗法・除法の指導について
9. 方程式における未知数と変数の扱いについて
10. 方程式における等式の性質の指導について
11. 1次方程式の文章題の指導について
12. 連立方程式と解の意味の指導について
13. 連立方程式における加減法・代入法の教育的意味について
14. 命題としての不等式について
15. 不等式の分類について

[授業時間外に必要な学修]

前時の内容を復習し、それについて学習指導要領とその解説に記載されていることを調べる。

[教科書]

文部科学省 著『中学校学習指導要領解説数学編』教育出版
文部科学省 著『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』実教出版
文部科学省 著『個に応じた指導に関する指導資料（中学校数学編）』教育出版

[参考文献]

『算数・数学教育の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版発売、 ISBN 4-906488-26-9
日本数学教育学会 編著『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、授業中の発表（20%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

数学科教育法 Ⅱ

（Mathematics Education Ⅱ）

2年・後期・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 今 井 敏 博

[授業概要・方法等]

中学校･高等学校数学科教員免許状取得のために必要な教職科目です。数学教育の基礎的な内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校・高等学校の数学教師として必要な資質を習得することを目的とします。学習指導要領に定められている各領域の教材とその背景などを、実践への適用を考慮して展開します。

[授業計画の項目・内容]

1. 不等式の解法の指導について
2. 不等式の文章題の指導について
3. 連立不等式の指導について
4. 関数概念について
5. 関数教材の導入について
6. 関数の定義の扱いについて
7. 関数指導の変遷について
8. 中等数学における図形教材の概要について
9. 中等数学における平面図形の扱いについて
10. 図形教材における合同条件の指導について
11. 図形教材における相似の指導について
12. 図形教材における円に関する指導について
13. 確率の意味理解について
14. 確率の求め方の指導について
15. 統計教材とその背景

[授業時間外に必要な学修]

前時の内容を復習し、それについて学習指導要領とその解説に記載されていることを調べる。

[教科書]

文部科学省 著『中学校学習指導要領解説数学編』教育出版
文部科学省 著『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』実教出版
文部科学省 著『個に応じた指導に関する指導資料（中学校数学編）』教育出版

[参考文献]

『算数・数学教育の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版発売、 ISBN 4-906488-26-9
日本数学教育学会 編著『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、授業中の発表（20%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

数学科教育法特講 Ⅰ

（The Study of Mathematics Education Ⅰ）

2年・集中・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 今 井 敏 博

[授業概要・方法等]

中学校・高等学校数学科教員免許状取得のための教職科目です。数学教育の研究分野を応用的・発展的に学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

数学教育学の専門的学問的見地から、数学教育実践に関する資質が向上することを目的とします。数学教育と関連する分野である心理学、教育学などの他分野との関わりにもふれ、実践的指導力の向上につながることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. 数学的創造性と数学教育
2. 数学的創造性の分類
3. 数学的創造性を伸ばす指導
4. 数学教育における問題解決について
5. 数学的問題解決の段階について
6. 数学的問題解決の評価について
7. 数学的問題解決の諸要因について
8. 数学科における問題解決型授業について
9. 数学学習における情意のとらえ方について
10. 数学学習における情動について
11. 数学学習における信念について
12. 数学の成績に対する原因帰属について
13. 数学に対する態度について
14. 学習意欲を高める数学指導について
15. 数学科における関心・意欲・態度の評価について

[授業時間外に必要な学修]

授業内容が、数学教育の関連分野である心理学・教育学・社会学・歴史などとどのように関わっているかを関連文献で調べる。

[教科書]

適時プリントを配布します。

[参考文献]

『算数・数学教育の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版販売、ISBN 4-906488-26-9
仲原忠男 編集『算数・数学科重要用語300の基礎知識』明治図書

[関連科目]

数学科教育法Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、授業中の発表（15%）、レポート（50%）、プレゼンテーション（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

数学科教育法特講 Ⅱ

（The Study of Mathematics Education Ⅱ）

2年・集中・教職必修（数学）・2単位

非常勤講師 今 井 敏 博

[授業概要・方法等]

中学校・高等学校数学科教員免許状取得のための教職科目です。数学教育の研究分野を応用的・発展的に学修し、実践的に活用できるように学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

数学科教育法特講Ⅰに続き、数学教育学の専門的学問的見地から、数学教育実践に関する資質が向上することを目的とします。数学教育と関連する分野である教育学、社会学を中心にとした分野との関わりにもふれ、知識的及び実践的指導力の向上につながることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. 数学科における授業構成の原理について
2. 数学学習理論について
3. 数学教育史1 －明治時代初期－
4. 数学教育史2 －明治時代中期－
5. 数学教育史3 －明治時代後期－
6. 数学教育史4 －大正時代から昭和初期－
7. 数学教育史5 －昭和中期から戦中－
8. 数学教育史6 －生活単元学習の時代－
9. 数学教育史7 －系統学習の時代－
10. 数学教育史8 －現代化推進の時代－
11. 数学教育史9 －現代化反省の時代－
12. 数学教育史10 －80年以降の数学教育－
13. 世界の数学教育の動向
14. わが国の学習指導要領改訂の方向
15. 全国学力・学習状況調査の最近の状況

[授業時間外に必要な学修]

授業内容が、数学教育の関連分野である心理学・教育学・社会学・歴史などとどのように関わっているかを関連文献で調べる。

[教科書]

適時プリントを配布します。

[参考文献]

『算数・数学教育の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版販売、ISBN 4-906488-26-9
仲原忠男 編集『算数・数学科重要用語300の基礎知識』明治図書

[関連科目]

数学科教育法Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、授業中の発表（15%）、レポート（50%）、プレゼンテーション（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

教　職　論

（Theory of Teaching Profession）

1年・半期・教職必修・2単位

教　授　小　島　喜　孝

[授業概要・方法等]

教職課程全体の入門として配置される科目であり、教職に就くとはどういうことか、教職の世界全体をつかみながら教育とくに学校教育の専門家になるために必要な資質・能力を講義する。授業では、教科書を基礎としつつ、学生のこれまでの学校体験を出し合いながら教師という仕事を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本科目は「教職の意義等に関する科目」であり、教職・教師として人生を生きる意味をつかみ、意欲を育むことが目標。教職の意義、教員の役割や職務内容に関する知識の修得を通じ、教職に関しての理解を深めさせると共に、将来教職に就くことについて多角的に考察させ、強い動機付けを図ることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. 教職の意義と21世紀の教師像
2. 歴史の中の教師、教員の使命と役割
3. 教師になる仕組み・採用試験（公立と私立）と教育実習
4. 教員の職務1（子ども理解）
5. 教員の職務2（授業づくり）
6. 教員の職務3（学級づくり）
7. 教員の職務4（学校運営、学校教職員の種類と協働）
8. 教員の職務5（地域に開かれた学校づくり）
9. 教員の職務6（児童福祉、少年司法、警察等関係機関との連携）
10. 教員の職務7（研修を中心に）
11. 教員と教育法規（服務、身分保障を中心に）
12. 教員と教育裁判（体罰、いじめ、職務命令関係を中心に）
13. 世界の教師と日本の特性
14. 総括・教師としての進路選択、教職人生を生きる不安・悩みと生きがい
15. 学生との集中討論

[授業時間外に必要な学修]

参考文献はもとより、教職に関する書物をよく読み、自らの教職像形成をはかること

[教科書]

適宜プリントを配布するほか、必要に応じ授業において指示する。

[参考文献]

壷井　栄『二十四の瞳』
石川達三『人間の壁』

[関連科目]

教育原理、暮らしのなかの憲法、科学技術と人間・社会、国際社会と日本、現代社会と倫理

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 原 理

（Prnciple of Education）

1 年・半期・教職必修・2 単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

この科目で学ぶ主題は「人間・子どもの尊厳を生かす教育について」である。とくにここでは社会的に組織され制度化される教育のうち、学校を主たる対象として検討する。人間・子どもの尊厳を基底的主題とする教育・学校・社会の原理的歴史的把握をしたのち、本質問題にさかのぼり、さらに各論の考察を加える。

[学習・教育目標および到達目標]

近現代の教育原理を「子どもの成長発達」の視点から問い直し、21 世紀型教育の未来を本質的主体的に描ける力を養うことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育原理　序論（人間・子どもの尊厳と教育を受ける権利・学習権）
2. 教育の本質と思想（教育の目的的・社会的規定、近代教育思想）
3. 子ども観　再考（ルソーの子ども観、子どもの自然と発達）
4. 子どもの権利条約（子どもの権利条約、成立の意義と内容）
5. 日本の近代化・戦争と教育（近代社会の成立、戦時下の学校教育）
6. 戦後教育改革（憲法・教育基本法の成立と意義）
7. 戦後教育改革のその後（50 年代以降の学校教育の変容）
8. 日本の経済成長と学校（60 年代高度経済成長と学校の機能）
9. 能力主義と学校（能力主義の教育論的検討）
10. 出席停止制度（出席停止制度の変遷・現状と生徒の学習権）
11. 教育費の問題（世界と日本の教育費・教育条件整備、受益者負担主義）
12. 学校の公共性論（学校の公的性質とその根拠、学校における親の地位）
13. 教育改革の課題（教育基本法の全部改正（新教育基本法成立）と教育改革
14. まとめの質疑・討論 1（格差社会と教育・学校、青年の未来）
15. まとめの質疑・討論 2（学生提出討論テーマ）

[授業時間外に必要な学修]

参考文献の学習と教育観・子ども観に関する自己認識を鍛えなおす書物をよく読み考察すること。

[教科書]

大田　堯『教育の原理〈1〉人間と社会への問い』東京大学出版会

[参考文献]

大田　堯『教育とはなにか』岩波新書
藤田英典『教育改革』
小島喜孝『教育改革の忘れもの』つなん出版
ルソー『エミール』（上・中・下）岩波文庫
デューイ『学校と社会』岩波文庫
デューイ『民主主義と教育』岩波文庫

[関連科目]

教職論、持続可能な社会論、国際社会と日本、自己発見の心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 心 理 学

(Educational Psychology)

1年・後期・教職必修・2単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

主として教師、児童・生徒、及び学習に関する代表的な心理学の研究の紹介が授業の内容です。教育心理学で学ぶ知識は、学校現場における日々の教育活動に必ずしも直接役立つタイプの知識とは限りませんが、受講者の教育に対する考え方の幅を広げ、深めることを助けます。毎回、配布プリントに沿って講義を行いますが、受講者が自身の体験を参照しながら授業で扱うテーマについて考えられるよう、心理テストとテストの集計結果のフィードバックを適宜実施します。また、受講者の授業内容に対する理解を促進、深化させるために、VIDEOの利用、受講者による討論も行います。

[学習・教育目標および到達目標]

主として教育心理学の多様な研究に触れることを通して、普遍性と独自性を兼ね備えた教育観・教師像を受講者自身が形成することを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育心理学の方法
2. 発達（1）感情・意志の発達
   （ⅰ）Eriksonの発達理論について①
3. 発達（2）感情・意志の発達
   （ⅱ）〃 ②
4. 発達（3）知性の発達
   （ⅰ）Piagetの発生的認識論について①
5. 発達（4）知性の発達
   （ⅱ）〃 ②
6. 発達（5）発達障害と心身の障害
7. 学習 Pavlovの古典的条件づけ、Skinnerのオペラント条件づけ、観察学習
8. 動機づけ（1）内発的動機づけと外発的動機づけ
9. 動機づけ（2）動機づけと学習
10. 教授・学習過程（1）達成動機と学習観
11. 教授・学習過程（2）創造性を養う授業方法
12. 教師と学習者（1）教師の子ども観
13. 教師と学習者（2）教師－学習者関係と学習
14. 教育評価（2）教育評価の意義と方法
15. 学校教育と人生

[授業時間外に必要な学修]

授業で扱ったテーマとの関係で自分の（学校）生活を見直すようふだんから心がける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

子安増生 他『ベーシック現代心理学6 教育心理学［新版］』有斐閣
市川伸一『現代心理学入門3 学習と教育の心理学』岩波書店
大村彰道（編）「教育心理学Ⅰ 発達と学習指導の心理学』東京大学出版会
下山晴彦（編）『教育心理学Ⅱ 発達と臨床援助の心理学』（前掲）
吉田 甫 他（編著）『教室でどう教えるかどう学ぶか』北大路書房
波多野誼余夫 他『人はいかに学ぶか』中公新書
子安美知子『ミュンヘンの小学生 娘が学んだシュタイナー学校』中公新書

[関連科目]

教科教育法、生徒指導論、教育相談

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小レポート（5回程度実施）（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階509・kobayasi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 16時30分～18時・18時～19時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教 育 行 政 学

(Educational Administration)

2年・半期・教職必修・2単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

教育行政は、一般行政とは独自の仕組みをもち、教育活動の条件整備を立法に基づき行う行政活動である。この教育行政活動が、国の教育政策によってどのような教育的価値を実現する教育活動かを実質的に左右する。その教育行政の仕組みと現状、問題を検討する。授業方法としては、主として講義形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

教員として心得ておくことが必要不可欠な法令や制度を理解するとともに、日常的に話題となる教育問題に関して、教育行政の視点から具体的に考えることができる能力を身につけ、教育行政の役割と現状、教育にとって必要なあり方を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 行政と教育行政
2. 国の教育行政制度
3. 地方の教育行政制度、地方分権
4. 教育委員会制度の歴史
5. 教育行政と学校の管理・運営
6. 学校選択制と学校参加
7. 教育行政と教師、教員養成と研修
8. 学校評価と教員評価
9. 特別支援教育
10. 少年非行と教育行政
11. 児童福祉、少年司法と教育行政
12. 乳幼児教育と教育行政
13. 高等教育と教育行政
14. まとめ1．現代社会と教育行政
15. まとめ2．人間の自由・平等原理と教育行政

[授業時間外に必要な学修]

教科書の予習が必要である。

[教科書]

平原春好 編著『概説 教育行政学』東京大学出版会

[参考文献]

土屋基規 編著『教育制度論』ミネルヴァ書房

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、現代社会と法、新しい政治学、国際社会と日本

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 課 程 論

（Theories of Curriculum Development）

2年・半期・教職必修・2単位

非常勤講師　西　岡　加名恵

[授業概要・方法等]

近年の学習指導要領においては創意工夫を生かした特色ある学校づくりを進めることが求められており、教師には、個々の授業を越えて教育課程を構想する力がますます必要とされている。そこで本科目では、教育課程に関する基本的な概念の理解を深めるとともに、教科と「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価について検討する。基本的な用語について事例をあげつつ講義するほか、単元作りのワークショップも行う。

[学習・教育目標および到達目標]

・今後の教育課程改善の在り方について、具体的な展望を持つ。
・「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価のポイントを理解する。
・パフォーマンス課題の作り方を習得する。
・教科教育におけるカリキュラム設計と評価のポイントを理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 単元の構成要素と教育課程の編成原理①
3. 単元の構成要素と教育課程の編成原理②
4. 「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価①
5. 「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価②
6. 学習指導要領の変遷①
7. 学習指導要領の変遷②
8. 学習指導要領の変遷③
9. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）①
10. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）②
11. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）③
12. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）①
13. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）②
14. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）③
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

到達目標に対応する課題を授業中に指定するので、最終日までに完成させて提出すること。

[教科書]

田中耕治・水原克敏・三石初雄・西岡加名恵『新しい時代の教育課程・改訂版』有斐閣（2009）

[参考文献]

西岡加名恵『教科と総合に活かすポートフォリオ評価法』図書文化（2003）
西岡加名恵 編著『「逆向き設計」で確かな学力を保障する』明治図書（2008）
西岡加名恵・田中耕治 編著『「活用する力」を育てる授業と評価・中学校』学事出版（2009）

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

授業中に指定する課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

パフォーマンス課題（作品や実演によって評価する課題）作りに必要となるため、自分の好きな教科・学年の教科書を1冊用意すること（小学校・中学校・高等学校のいずれでも可）。ワークショップも行うため、積極的な参加を期待する。

道 徳 教 育 論

（The Study of Moral Education）

2年・前期・教職必修（中学のみ）・2単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

学校教育において道徳は単に道徳の授業（道徳の時間）において教授されるにとどまらず、教師が生徒を対象に行うあらゆる教育活動に道徳（教育）が密接に関わっているという事実を確認したうえで、道徳とは何か（本質）、なぜ道徳を教える必要があるのか（目的・根拠）、どのように道徳を教えるのか（方法）という問題意識に導かれながら、歴史の風雪に耐えてきた道徳的価値、わが国における道徳教育の歴史と現状を検討した後に、これからの学校教育における道徳教育の目標、内容、指導法などについて学びます。教師による講義形式の授業と並行して、受講者によるプレゼンテーションとグループ討論を積極的に授業に取り入れていく予定です。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）「道徳」そのもの、及び学校教育における道徳教育の必要性ついて理解を深めること、（2）履修者自身による「道徳の時間」の指導案の作成、及び指導案に基づくグループ討論を通して道徳教育の方法についてある程度の実践感覚を養うことを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 現代社会における道徳教育の意義
2. 道徳の普遍性と相対性
3. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（1）
4. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（2）
5. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（3）
6. 日本人の道徳観と道徳教育
7. 日本における道徳教育の歴史
8. 日本の学校教育における道徳教育（1）
9. 日本の学校教育における道徳教育（2）
10. 日本の学校教育における道徳教育（3）
11. 欧米の学校教育における道徳教育
12. 道徳教育の目標と内容
13. 道徳教育の計画と指導法
14. 道徳と他の教育活動との関連
15. 教師の道徳性

[授業時間外に必要な学修]

日頃から芸術作品の鑑賞に親しむ。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

文部科学省『中学校学習要領解説　道徳編』文教出版
山崎英則 他（編著）『道徳と心の教育』ミネルヴァ書房
沼田裕之『〈問い〉としての道徳教育』福村出版
木原孝博 他『新版　道徳教育』放送大学振興会
村井　実『道徳は教えられるか』国土社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（20%）、プレゼンテーション（20%）、小レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階509・kobayasi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16時30分〜18時・18時〜19時

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

特 別 活 動 論

(The Study on Extra-curricular Activities)

2年・半期・教職必修・2単位

非常勤講師 森 本 芳 生

[授業概要・方法等]

まず特別活動の概説を講義したのち、この領域で社会的に問題となっている事例を紹介する。その後1990年代中葉からの教育改革の中心的テーマの一つである「生きる力」の形成・教育にかかわって、「特別活動」領域および「綜合的な学習の時間」で問題とされる事例を紹介する。これらを問題とする際、20～30分程度の映像資料を多用する予定である。

[学習・教育目標および到達目標]

社会的にはいわゆる「学力低下」問題に象徴されるように、学校教育の知育にかかわる領域に関心が集まっている。けれども学校教育はそれにとどまるものではない。この授業では、学校のカリキュラムの重要な領域の一つである特別活動の教育的意義を、現代社会状況とのかかわりおいて捉える事が学習目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（授業の概要・特別活動とは何か）
2. 特別活動論概説（1）歴史的変遷
3. 特別活動論概説（2）教科教育との関連と差異
4. 特別活動に関する教育問題（1）入学式・卒業式
5. 特別活動に関する教育問題（2）学級づくり
6. 「生きる力」とは何か、何故問題とされるのか。
7. 子どもの食事情と生活リズム
8. 学校給食の現状と課題
9. 「遠足」はいま（歩くこと・遊び環境の変遷）
10. 交通安全教育
11. 文化祭
12. 青年期の生き方と特別活動の課題
13. 「総合的な学習の時間」との関連
14. 年間計画
15. まとめ・補足

[授業時間外に必要な学修]

小学校・中学校・高等学校で自分が体験した教育のなかから、特別活動に属するものを判別し、それが人間形成上に持つ意味を考えること。子どもを取り巻く今日的諸環境の問題を、特別活動との関連で捉える問題意識を深化させるため、新聞報道等にも十分な注意を払うこと。

[教科書]

使用しない

[参考文献]

適宜、数多く紹介する

[関連科目]

教職科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

教 育 方 法 学

（The Study of Educational Methods）

2年・半期・教職必修・2単位

非常勤講師　森　本　芳　生

[授業概要・方法等]

授業では、近代学校教育における教育方法の特質を、近世の教育機関・学習場面でのそれと比較して把握したのち、今日に至る100年余の学校教育での注目すべき教育方法を順次取り上げ、解説を加えていく。その際、そうした教育方法の背後にある教育観・教育思想・社会状況等にも言及する。方法を単なる技術次元の問題としてのみ捉えてほしくない為である。こうした作業を通して、学校教育およびそこでの教育方法に対する関心を高め、知見を得ることが授業目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

近代学校教育の教育方法の特質及び種々の教育方法とその元になっている教育観を理解すること

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、教科書の使い方
2. 近世の教育方法（寺子屋・藩学・日常生活）
3. 学校教育の開始
   （ルソー・ペスタロッチ教育法の輸入）
4. 授業の定型化
   （ヘルバルト学派の段階教授法の輸入・浸透）
5. 明治期の学校教育・教育方法の総括
6. 大正自由主義教育（児童中心主義教育）の展開と挫折
7. 生活綴り方教育の登場と弾圧
8. 戦後教育改革
9. 系統主義教育と仮説実験授業
10. 仮設実験授業の拡大
11. 近世的教育方法の見直し
12. 生活綴り方教育の現在
13. 教育方法と教育観
14. 社会（変化）と教育方法
15. 課題と展望

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

柴田義松 他編『教育の方法と技術』学文社（2005）

[参考文献]

適宜紹介する

[関連科目]

教職課程諸科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生 徒 指 導 論

（Guidance）

2 年・半期・教職必修・2 単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

主として今日生徒指導の対象となる多様な生徒の問題・課題の理解と対応について、統計的な資料や実践例を通して学びますが、指導を行う教師に求められる姿勢・態度についても検討します。毎回配布するプリントを用いた講義が主体となりますが、グループ討論、質問紙を用いた調査（結果についてフィードバックを行います）などを実施することで、履修者もできるだけ授業に参加できるようにします。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）今日の学校教育における生徒指導上の多様な問題について、個別的にその実態、原因、対応について理解する。
（2）（1）の生徒指導上の問題に対する個別的な理解を踏まえて各問題に共通すると考えられる社会・家庭・学校に関わる要因、及び児童生徒の発達的要因について理解する。
（3）（1）、（2）により、生徒指導上の問題について重層的な理解を求める姿勢と思考方法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 生徒指導の意義
2. 現代の青少年像（1）
3. 現代の青少年像（2）
4. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（1）不登校
5. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（2）学校不適応・怠学
6. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（2）いじめ（ⅰ）
7. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（3）いじめ（ⅱ）
8. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（4）校内暴力・学級崩壊
9. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（5）非行・反社会的行動（ⅰ）
10. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（6）非行・反社会的行動（ⅱ）
11. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導（7）心身症
12. 思春期・青年期の発達課題（1）
13. 思春期・青年期の発達課題（2）
14. 思春期・青年期の発達課題（3）
15. 生徒指導における教師の基本姿勢と態度

[授業時間外に必要な学修]

新聞の子どもに関する記事を読む習慣を身につける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

高橋　超 他編著『生徒指導・進路指導』ミネルヴァ書房
秦　政春『生徒指導』放送大学教育振興会
木原孝博『現代生徒指導論』教育開発研究所
佐々木譲 他『「非行」が語る親子関係』岩波書店
山田詠美『蝶々の纏足・風葬の教室』新潮文庫

[関連科目]

教育相談、教育心理学、スクールインターンシップ

[成績評価方法および基準]

定期試験（持ち込み不可）（30%）、レポート（40%）、小レポート（5 回程度提出）（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 509・kobayasi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16 時 30 分～ 18 時・18 時～ 19 時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

教 育 相 談

（Educational Counseling）

2年・半期・教職必修・2単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

問題・課題を抱える生徒を援助する方法について、実習に重きを置きながら学びます。狭義の教育相談場面のみならず教科指導や生徒指導の場面において、生徒にとって有意義な教師の対応とはどのようなものかを実践例を通して考えながら、そうした対応に必要な自己理解、他者理解の方法について体験的に会得してもらうために、心理テスト、グループ・ワーク、ロール・プレイ、受講による討論等の実習も行います。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）対人援助の基本的姿勢とは何かを理解し、実践感覚をある程度身につけること。
（2）有効な対人援助を行うために必要とされる自己理解を深めることを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育相談の意義
2. 教育相談の実際（1）専門家による教育相談
3. 教育相談の基礎（1）非言語的コミュニケーション
4. 教育相談の基礎（2）共感性
5. 教育相談の基礎（3）純粋性
6. 教育相談の基礎（4）二者・三者・集団における対人関係
7. 教育相談の実際（2）教師による教育相談
8. 生徒理解の方法（1）
9. 生徒理解の方法（2）
10. 教育相談の実際（3）生徒理解と教育相談（ⅰ）
11. 教育相談の実際（4）生徒理解と教育相談（ⅱ）
12. 障害児教育と教育相談（1）障害児教育の実際（ⅰ）
13. 障害児教育と教育相談（2）障害児教育の実際（ⅱ）
14. 障害児教育と教育相談（2）障害（児・者）の理解
15. 障害児教育と教育相談（2）障害（児・者）と教育相談

[授業時間外に必要な学修]

ふだんから心がけて福祉に関する新聞報道を読み、テレビ番組を多く見みる。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

一丸藤太郎 他（編著）『学校教育相談』ミネルヴァ書房
東山紘久 他『システマティックアプローチによる　学校カウンセリング』創元社
氏原　寛 他『学校カウンセリング』ミイネルヴァ書房
今井五郎『学校教育相談の実際』学事出版
竹内敏晴『ことばが劈かれるとき』ちくま文庫

[関連科目]

生徒指導論、教育心理学、スクールインターンシップ、社会奉仕実習

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（40%）、小レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階509・kobayasi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16時30分～18時・18時～19時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この授業は、中学校教員免許状取得の条件となっている「介護等体験」（3年次実施）への参加に際して必要な障害児（者）援助のための基礎的教育を兼ねますので、該当者は2年次、または3年前期での履修が望ましい。

教育実習特講

（Preparation for Teaching Practice）

3年・後期・教職必修・1単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

教育実習は教職課程の総仕上げであり、そのなかで教職の意味を実践的につかみ教師という人生選択を決めるケースも多い。講義のほか、学生自身が模擬授業を行い、それをめぐる学生間の討論で実践的に授業とは何かを深める。

[学習・教育目標および到達目標]

教育実習を行うに耐えうる授業、生徒理解その他教師の職務的力量を形成する。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育実習における授業
2. 教育実習における生徒理解、校務分掌
3. 学生による模擬授業　1
4. 学生による模擬授業　2
5. 学生による模擬授業　3
6. 学生による模擬授業　4
7. 学生による模擬授業　5
8. 学生による模擬授業　総括

[授業時間外に必要な学修]

模擬授業に必要な教材研究を行うこと

[教科書]

特になし

[参考文献]

柴田義松・木内　剛 編著『教育実習ハンドブック』学文社

[関連科目]

教職課程科目のすべて

[成績評価方法および基準]

レポート（30%）、模擬授業（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

本科目以外の教育実習要件の充足

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教職実践演習

（Practical Seminar for Teaching Profession）

4年・後期・教職必修・2単位

教　授　小島喜孝
講　師　小林邦雄

[授業概要・方法等]

教職課程の履修状況を踏まえ、最終必修科目として、教育職に必要な実践的4領域（教育職使命感・愛情とコミュニケーション力、子どもの成長発達を中心とする子ども理解、教科等の授業力・指導力、学校と家庭・地域・関係諸機関との連携力）を担当教員及び外部講師の指導のもと、学生主体型演習による課題の自己発見・自己修正力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

教職課程の総集編（出口教育）として、教育職に必要な実践的資質能力について学生自身による自己の課題発見、自己修正を行う。

[授業計画の項目・内容]

1. 教職実践演習の課題と方針、グループ（事前編成）におけるチーフ等学生役割分担
2. 教師として生きる人生（1）
   学生の人生観と教職目的（発表と討論）
3. 教師として生きる人生（2）
   教師にとって生徒とは何か（発表と討論）
4. 教師としてのコミュニケーション力（1）
   価値観の多様性と生徒との関係
   （意思疎通困難な生徒との関係づくりに関するロールプレイ、問題解決のための討論）
5. 教師としてのコミュニケーション力（2）
   価値観の多様性と保護者との関係
   （保護者の多様な要求と関係づくりに関するロールプレイ、問題解決のための討論）
6. 教師としての生徒理解（1）
   思春期の揺れの多様性と教師の傾聴力（グループ討論）
7. 教師としての生徒理解（2）
   普通学級の生徒間学力格差と授業の仕方
   （教科別ケース研究、討論）
8. 教師としての生徒理解（3）
   軽度発達障がい生徒の在籍する普通学級の授業
   （教科別ケース研究、討論）
9. 教師としての生徒理解（4）
   不登校、被虐待生徒、問題行動傾向の生徒と学校生活
   （ケース研究と討論）
10. 学校運営と教師（1）
    学年集団、教科集団の運営（主任、委員のロールプレイ）
11. 学校運営と教師（2）
    学級運営と保護者間の学級通信づくり（実技と討論）
12. 学校運営と教師（3）
    学級保護者会の運営（ロールプレイと討論）
13. 学校と関係機関連携（1）
    学校と児童相談所、警察、児童自立支援施設等の連携
    （外部講師によるケース研究）
14. 学校と関係機関連携（2）
    教育委員会等によるサポートチーム
    （外部講師によるケース研究）
15. 教職実践演習まとめ
    （グループ討論と討論の交流・集約）

[授業時間外に必要な学修]

教育の本質、学校と教師、人間と思春期の本質などの文献学習、新聞・統計等による現状の把握に努め、これら自己学習をゼミの課題に即して日常的に論文として作成する。

[教科書]

問題ブロックごとの適切な文献・資料を作成し、あるいは指示する。

[参考文献]

それぞれの課題に即して、そのつど指示する。

[関連科目]

教職に関する諸科目

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（40%）、レポート（40%）、口頭試問（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小島喜孝・2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp
小林邦雄・2号館5階509・kobayasi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

小島喜孝・火曜日　12：15～13：00
小林邦雄・火曜日　16：30～18：00、18：00～19：00

[履修条件]

教職に関する全必修科目の単位取得（教育実習が4年次後期になる場合を除く）

[その他（学生に対する要望・注意等）]

4年次後期という科目配置が教員免許法で制度化されているため、学生にとっては卒業研究・進路決定等卒業前の重要な時期に開講されるので、演習に取り組む意思と集中力が求められる。