平 成 26 年 度

生物理工学部 授業計画

Syllabus

平成26年度　入学生用

近畿大学生物理工学部

目　　次

はじめに …… 2

平成 26 年度 生物理工学部 学年暦 …… 3

平成 26 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 …… 12

成績評価について …… 13

〈全学科共通の科目〉

共通教養科目 …… 15

外国語科目 …… 71

学部基礎科目 …… 129

〈専　門　科　目〉

生物工学科 …… 173

遺伝子工学科 …… 229

食品安全工学科 …… 279

システム生命科学科 …… 331

人間工学科 …… 395

医用工学科 …… 453

（学際領域選択科目） …… 515

〈教　職　課　程〉

教　職　科　目 …… 517

は　じ　め　に

この生物理工学部授業計画（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。

平成26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26年	
	4月　1日（火）	平成26年度　年度開始
	2日（水）	入学式
	3日（木）	新入生オリエンテーション・履修ガイダンス
	4日（金）	健康診断（新入生・女子学生）
	5日（土）	健康診断（２～４年生・大学院生）
		教職課程履修ガイダンス
		新入生対象奨学金ガイダンス
	7日（月）	前期授業開始
	29日（火）	祝日授業日
	6月　中旬	交通安全講習会
		人権教育講習会
	7月　21日（月）	祝日授業日
	23日（水）	土曜日授業日
	24日（木）・25日（金）	補講日
	26日（土）～８月５日（火）	前期定期試験
	8月　6日（水）	補講予備日
		夏期休暇開始
	6日（水）～９月12日（金）	集中講義期間
	9月　12日（金）	夏期休暇終了
後期	9月　13日（土）	後期授業開始
	15日（月）	祝日授業日
	10月　中旬	交通安全講習会
	31日（金）	臨時休講（きのくに祭準備）
	11月　1日（土）	きのくに祭（同窓会）
	2日（日）	きのくに祭（保護者懇談会）
	5日（水）	大学創立記念日
	24日（月）	振替休日授業日
	12月　24日（水）	補講予備日
		冬期休暇開始
	平成27年	
	1月　7日（水）	補講予備日
	8日（木）	補講日
	9日（金）	冬期休暇明け授業開始
	16日（金）	午前補講日（午後休講）
	17日（土）	臨時休講
	22日（木）・24日（土）	補講日
	26日（月）	後期授業終了
	27日（火）～２月５日（木）	後期定期試験
	2月　中旬	追試験
	3月　中旬	卒業式
	31日（火）	平成26年度　終了

（注意）行事日程は変更される場合がありますので、掲示等に留意してください。
『補講予備日』は気象警報・自然災害等による休講に伴う補講日の予備日にしています。

平成26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			1	2	3	4	5	1日 新入生学生証交換・プレイスメントテスト
	6	7	8	9	10	11	12	2日 入学式
	13	14	15	16	17	18	19	3日 新入生オリエンテーション・ガイダンス
	20	21	22	23	24	25	26	4日 新入生・女子健康診断
	27	28	◆29	30				5日 在学生健康診断 教職ガイダンス 新入生奨学金ガイダンス
								7日 前期授業開始
								29日(祝) 火曜授業実施
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	中旬 交通安全講習会
	15	16	17	18	19	20	21	中旬 人権教育講習会
	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	18	19	
	20	◆21	22	23★	24☆	25☆	26	21日(祝) 月曜授業実施 23日 土曜授業日 24・25日 補講日
	27	28	29	30	31			7/26～8/5 定期試験
8						1	2	
	3	4	5	◎6	7	8	9	3日 オープンキャンパス(予定) 6日 補講予備日
	10	11	12	13	14	15	16	8/6～9/12 集中講義
	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		

後期

	日	月	火	水	木	金	土	備考
9							13	13日 後期授業開始
	14	◆15	16	17	18	19	20	15日(祝) 月曜授業実施
	21	22	㉓	24	25	26	27	
	28	29	30					
10				1	2	3	4	
	5	6	7	8	9	10	11	5日 オープンキャンパス(予定)
	12	⑬	14	15	16	17	18	中旬 交通安全講習会
	19	20	21	22	23	24	25	
	26	27	28	29	30	(31)		31日 臨時休講
11							1	1・2日 きのくに祭
	2	③	4	5	6	7	8	5日 創立記念日
	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	㉒	
	23	◆24	25	26	27	28	29	24日(祝) 月曜授業実施
	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	26	27	24日 補講予備日
	28	29	30	31				
1					①	2	3	
	4	5	6	◎7	☆8	9	10	7日 補講予備日 8日 補講日
	11	⑫	13	14	15	☆16	17	16日 午前補講日(午後休講) 17・18日 大学入試センター試験
	18	19	20	21	☆22	23	☆24	22・24日 補講日
	25	26	27	28	29	30	31	1/27～2/5 定期試験
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	20	㉑	
	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31					31日 在学生ガイダンス

○印は祝日。 （ ）は臨時休講、網かけは通常授業のない日。 ◆印は祝日ですが授業を実施します。
◎印は気象警報・自然災害等による休講に伴う補講が、通常補講日（☆印）では実施できない場合、補講を実施することがあります。

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

○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、生物工学における共通した手法、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・環境工学等にわたる、幅広い生命現象の分子的基礎およびその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、医薬品関連企業や、種苗会社、農業協同組合などの農業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 遺伝子工学の科学的発展に寄与するため、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 生命を総合的に理解して、遺伝子工学の最先端研究に挑戦することで、21 世紀の課題である食糧・医療・環境問題の解決を志す人材を育成する。

③ 遺伝子工学の技術開発と利用において高い倫理観を有する人材を育成する。

④ 遺伝子工学に基づく生命理解の深化から、自然との共存・共生を図った持続可能な人類社会の発展に貢献する人材を育成する。

⑤ 世界中で開発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、分子発生工学、分子情報解析学、応用遺伝子工学の研究部門があり、分子・細胞・組織・個体各レベルで生命現象を総合的に理解するための講義を行います。さらに、遺伝子工学科は、多くの教育研究プログラムを通じて、柔軟な思考を兼ね備えた世界で活躍できる研究者・技術者の育成を行っています。

【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年生後期から各研究室に分属し、４年生より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、最先端の研究テーマに取り組みます。卒業後は、民間企業への就職のみならず、多くの学生が大学院に進学し、研究者・技術者としての道を歩んでいます。なお、主たる進学先の一つ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、工学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工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工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、カリキュラムは基幹専門科目を食品機能工学、食生産環境、食品管理評価、応用生命工学の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。専門科目には、生物工学科や遺伝子工学科の開講科目を一部取り込み、生物資源利用や生命科学の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、食の工学研究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に英語教材を用いた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。

【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、食品機能工学および生命機能工学を中心とした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。

○システム生命科学科の教育・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・情報科学を基礎に数学・統計学、生体工学、感性工学、分子生物学、脳・神経生理学などを横断的に学び、これらを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。

○生命情報科目群

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、コンピュータシミュレーション技術を駆使して、そのダイナミクスをシステム論的に捉えるための知識と技術を学修します。

○生体システム科目群

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ＩＴパスポート、基本情報技術者、バイオインフォマティクス技術者などの資格の取得にも結びつきます。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４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

人間医工学、感性や心理学、スポーツ科学といった人間科学の基礎学理を学び、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。

○機械科学系

材料力学、熱力学、流れ学といった生活関連機器設計のための工学の基礎を学び、高機能プロダクトを設計する能力を養います。

○住環境科学系

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。

○ユニバーサルデザイン系

人間工学や福祉機器デザインの技術を学び、人間・生活支援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。

【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、制御工学、機械工学の専門知識や技術ならびに医学に関する幅広い知識を習得することで、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 高度な技術と専門知識に裏打ちされ、チーム医療に不可欠なコミュニケーション能力を備えた生命維持管理装置の専門家を育成する。

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 医療機器の操作や保守管理にとどまらず、その動作原理を熟知し、深い工学的素養を身に付けた医療従事者として、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とともに、国際的視野や感覚を身に付けた、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することを目指します。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、医療従事者に必要な倫理観を涵養します。

【医用工学科の教育におけるその他の特色】

本学科では、卒業に必要な単位に加え、所定の科目を修得すると「臨床工学技士」の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、臨床工学特別演習で医療チームの一員として活躍する際に重要となる、様々な角度から問題を検討・解決できる能力を養成します。卒業後は、最先端医療機器の開発に貢献できる技術者として医療機関や医療機器メーカーなどで活躍します。また、大学院に進学し、修士号または博士号を取得することで、教育、研究機関にも就職することが可能になります。

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・教育目標及び到達目標

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．成績評価方法及び基準

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。

4．授業時間外に必要な学修

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。

5．教科書

授業に常時使用するもの

6．参考文献

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。

7．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。

8．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。

9．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。

10. 授業計画の項目・概要

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。

※　当該年次に授業担当教員が変更することがあります。

※　記載している期別は実際の開講期です。

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、秀（100 ～ 90 点）、優（89 ～ 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、卒業資格の要件、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。

◆ GPA（Grade Point Average）制度について

近畿大学では、100 点満点の成績評価に対応させて、成績評価の指標として GPA（グレード・ポイント・アベレージ）制度を施行しています。GPA とは、100 点満点の実点を５段階の GP に置き換え、その科目の単位数と関連させて GP の平均値を算出した、最高点４点から最低点０点までの数値です（下記対応表参照）。

GPA の取り扱いや活用法・計算方法等は、教育要項で確認してください。

≪ＧＰ対応表≫

実点評価	100 ～ 90 点	89 ～ 80 点	79 ～ 70 点	69 ～ 60 点	59 点以下	不受験
５段階評価	秀	優	良	可	不可	不受
ＧＰ グレード・ポイント	4	3	2	1	0	0

講　義　要　項

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、「実学教育」と「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

近畿大学の教育の理念は、「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
科学倫理 …… 31
情報倫理 …… 32
生物と地球環境 …… 33
医療・科学・暮らし …… 34
国際経済入門 …… 35
日本近現代史 …… 36
国際社会と日本 …… 37
国際化と異文化コミュニケーション …… 38
里山の環境学 …… 40
言語文化学入門 …… 41
日本語の技法 …… 42
基礎ゼミ …… 43
思考の技術 …… 44
キャリアデザイン …… 45
社会奉仕実習 …… 46
科学技術と人間・社会 …… 47
インターンシップ …… 48
キャリアインターンシップ …… 49
スクールインターンシップ …… 50
情報処理基礎Ⅰ …… 51
情報処理基礎Ⅱ …… 56
生涯スポーツ１ …… 61
生涯スポーツ２ …… 64
健康とスポーツの科学 …… 67
食生活と健康 …… 70

外国語科目

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標 …… 71
英語科目一覧 …… 74
英語実力試験について …… 76
英語科目の履修パターン …… 77
第一外国語科目（英語）の履修条件等 …… 78
英語Q&A …… 80
基礎英語１ …… 82
基礎英語２ …… 84
総合英語１ …… 85
総合英語２ …… 87
理系英語１ …… 89
理系英語２ …… 90
オーラルスキル（英語）1 …… 91
オーラルスキル（英語）2 …… 93
オーラルスキル（英語）3 …… 94
オーラルスキル（英語）4 …… 95
海外研修（英語） …… 96
言語演習（英語）１ …… 97
言語演習（英語）２ …… 98
言語演習（英語）３ …… 99
言語演習（英語）４ …… 100
理系英語３（コンプリヘンション） …… 101
理系英語４（コンプリヘンション） …… 102
理系英語３（プレゼンテーション） …… 103
理系英語４（プレゼンテーション） …… 104
英語実践１ …… 105
英語実践２ …… 106
英語スキル上級１ …… 107
英語スキル上級２ …… 108
ＴＯＥＩＣ１ …… 109
ＴＯＥＩＣ２ …… 110
ＴＯＥＩＣ３ …… 111
ＴＯＥＩＣ４ …… 112
理系英語応用１ …… 113
理系英語応用２ …… 114
初修外国語科目履修案内 …… 115
ドイツ語について …… 118
ドイツ語総合１ …… 119
ドイツ語総合２ …… 120
ドイツ語総合３ …… 121
ドイツ語総合４ …… 122
中国語について …… 123
中国語総合１ …… 124
中国語総合２ …… 125
中国語総合３ …… 126
中国語総合４ …… 127

学部基礎科目

化学Ⅰ …… 130
化学Ⅱ …… 133
基礎数学 …… 135
数学 …… 136
生物学Ⅰ …… 140
生物学Ⅱ …… 142
基礎物理学 …… 144
物理学Ⅰ …… 145
物理学Ⅱ …… 148
微分積分学 …… 152
線形代数学 …… 156
化学実験 …… 160
物理学実験 …… 163
生命科学概論 …… 164
基礎食品化学 …… 165
知的財産権 …… 166
Ｗｅｂデザイン …… 167
バイオテクノロジー技術論 …… 168
ロボットメカニクス技術論 …… 169
ロボット制御技術論 …… 170
自主演習 …… 171

全学科共通

授業科目			配当年次	単位数 必修	単位数 選択	担当教員
全学共通科目	人間性・社会性科目群	人権と社会１	1（前期）		2	前川　実
		人権と社会２	1（後期）		2	前川　実
		暮らしのなかの憲法	1（後期）		2	新田和宏
		芸術鑑賞入門	1（後期）		2	泉　健
		現代社会と法	1（前期）		2	海堀　崇
		現代社会と倫理	1（前期）		2	平木光二
		現代経済の課題	1（後期）		2	椎木和光
		新しい政治学	1（前期）		2	新田和宏
		持続可能な社会論	1（後期）		2	新田和宏
		自己発見の心理学	1（後期）		2	大日方　薫
		科学倫理	1（前期）		2	前田直哉
		情報倫理	1（後期）		2	岡　宏
		生物と地球環境	1（前期）		2	オムニバス
		医療・科学・暮らし	1（前期）		2	オムニバス
	地域性・国際性科目群	国際経済入門	1（前期）		2	椎木和光
		日本近現代史	1（前期）		2	長沢一恵
		国際社会と日本	1（後期）		2	新田幸夫
		国際化と異文化コミュニケーション	1（前・後期）		2	服部・新田(幸)
		里山の環境学	1（前・後期）		2	新田和宏
		言語文化学入門	1（後期）		2	オムニバス
	課題設定・問題解決科目群	日本語の技法	1（前期）		2	松本(和)・村田
		基礎ゼミ	1（前期）	2		全教員
		思考の技術	1（後期）		2	平木光二
		キャリアデザイン	1（後期）		2	中村弘成
		社会奉仕実習	2（前・後期）		1	新田和宏
		科学技術と人間・社会	1（後期）		2	久保田　均
		インターンシップ	3（通年）		2	新田和宏
		キャリアインターンシップ	3（通年）		1	各学科担当教員
		スクールインターンシップ	3（後期）		1	河原・小田
		情報処理基礎Ⅰ	1（前期）	1		上原・木戸・小濱・大政・西川
		情報処理基礎Ⅱ	1（後期）	1		上原・木戸・吉田(久)・大政・西川
	スポーツ・表現活動科目群	生涯スポーツ１	1（前期）		1	橋本・黒住・藤永(博)
		生涯スポーツ２	1（後期）		1	橋本・黒住・藤永(博)
		健康とスポーツの科学	1（前期）		2	橋本・黒住・藤永(博)
		食生活と健康	1（後期）		2	居原　秀
外国語科目	第一外国語 基幹科目	基礎英語１	1（前期）		2	野口・竹中・滝口
		基礎英語２	1（後期）		2	野口・竹中
		総合英語１	1（前期）		2	服部・長谷川・竹中 他
		総合英語２	1（後期）		2	服部・長谷川・竹中 他
		理系英語１	2（前期）		1	長谷川　由美
		理系英語２	2（後期）		1	長谷川　由美
		オーラルスキル（英語）１	1（前期）		1	ドゥデジアン・ランキン 他
		オーラルスキル（英語）２	1（後期）		1	ドゥデジアン・ランキン 他
		オーラルスキル（英語）３	2（前期）		1	ファミュラロ・バンハム 他
		オーラルスキル（英語）４	2（後期）		1	ファミュラロ・バンハム 他

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、シラバス・時間割等で確認してください。
※基礎ゼミは学科によって通年・隔週の開講となる場合があります。

授業科目				配当年次	単位数		担当教員
					必修	選択	
外国語科目	第一外国語	応用科目A	海外研修（英語）	1（通年）		2	服 部 圭 子
			言語演習（英語）1	2（前期）		1	服 部 圭 子
			言語演習（英語）2	2（後期）		1	服 部 圭 子
			言語演習（英語）3	2（前期）		1	服 部 圭 子
			言語演習（英語）4	2（後期）		1	服 部 圭 子
		応用科目B	理系英語3（コンプリヘンション）	3（前期）		1	服 部 圭 子
			理系英語4（コンプリヘンション）	3（後期）		1	服 部 圭 子
			理系英語3（プレゼンテーション）	3（前期）		1	服 部 圭 子
			理系英語4（プレゼンテーション）	3（後期）		1	服 部 圭 子
			英語実践1	3（前期）		1	服 部 圭 子
			英語実践2	3（後期）		1	服 部 圭 子
			英語スキル上級1	3（前期）		1	上村　バッケス　尚美
			英語スキル上級2	3（後期）		1	木村　じゅりあ
		発展科目	ＴＯＥＩＣ　1	2（前期）		1	服 部 圭 子
			ＴＯＥＩＣ　2	2（後期）		1	服 部 圭 子
			ＴＯＥＩＣ　3	3（前期）		1	服 部 圭 子
			ＴＯＥＩＣ　4	3（後期）		1	服 部 圭 子
			理系英語応用1	3（前期）		1	服 部 圭 子
			理系英語応用2	3（後期）		1	服 部 圭 子
	第二外国語		ドイツ語総合1	1（前期）		1	田中(秀)・南谷・北川
			ドイツ語総合2	1（後期）		1	田中(秀)・南谷・北川
			ドイツ語総合3	2（前期）		1	中村(睦)・南谷
			ドイツ語総合4	2（後期）		1	中村(睦)・南谷
			中国語総合1	1（前期）		1	村田・平坂・渡辺・城山
			中国語総合2	1（後期）		1	村田・平坂・渡辺・城山
			中国語総合3	2（前期）		1	垣内・山口
			中国語総合4	2（後期）		1	垣内・山口
学部基礎科目			化学Ⅰ	1（前期）		2	藤澤・櫻井・髙木
			化学Ⅱ	1（後期）		2	藤澤・櫻井
			基礎数学	1（前期）	△2	2	吉 田　　久 他
			数学	1（前期）	△2	2	中迫・澤井・福田・藤井
			生物学Ⅰ	1（前期）		2	山﨑・小谷
			生物学Ⅱ	1（後期）		2	山﨑・小谷
			基礎物理学	1（前期）		2	西 垣　　勉 他
			物理学Ⅰ	1（前期）		2	木村・藤井・松本(俊)
			物理学Ⅱ	1（後期）		2	西垣・木村・藤井・時政
			微分積分学	1（後期）	◆2	2	西川・西垣・吉田(久)・堤
			線形代数学	1（後期）	□2	2	渋江・持尾・楠・堤
			化学実験	1（前期）		2	藤澤・瀧川・櫻井
			物理学実験	1（前期）		2	木村･芦田･加藤(暢)･石丸･東･安齋 他
			生命科学概論	1（前期）		2	宮 下　　実
			基礎食品化学	2（前期）		2	尼 子 克 己
			知的財産権	2（後期）		2	尾 﨑 嘉 彦
			Webデザイン	1（後期）		1	武 部　　聡
			バイオテクノロジー技術論	1（前期）		2	瀧 川 義 浩
			ロボットメカニクス技術論	1（前期）		2	土 井　　誠
			ロボット制御技術論	1（前期）		2	久保田　均
			自主演習	2（通年）		1	生物理工学部全教員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

△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・人間工学科・医用工学科は、必修科目です。

□印：システム生命科学科・医用工学科は、必修科目です。

人権と社会 1

（Human Rights and Society 1）

共通教養科目・1年次・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。

2012年には、リオ・サミット（地球環境サミット）から20年目で、ブラジルのリオデジャネイロで再び世界サミット（リオ＋20）が開催されました。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。
・コーヒーや輸入食品、養殖エビ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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（10%）、口頭試問（10%）、中間試験（30%）、定期試験（50%）

[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]

前川　実 編「人権の国際基準：基礎資料集改訂版」（2014）

[参考文献]

ヒューライツ大阪『チョコレートから世界が見えるー人権基盤ＥＳＤ教材集』解放出版（2008）
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（2010）
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）
山崎公士『国内人権機関の意義と役割』三省堂（2012）

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、新しい政治学、持続可能な社会論

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・maegawanouen@gmail.com

[オフィスアワー]

開講前後15分

[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」ワークショップーチョコレートの会と私の関係
3. ・「チョコレートから世界が見える」ワークショップー持続可能な社会とチョコレートの関係
4. 持続可能な開発（ＳＤ）について
5. ・「世界がもし100人の村だったら」ー地球社会の現状
6. ＥＳＤ（持続可能な開発のための教育）10年とは
7. 人権の定義1ー世界人権宣言の内容
8. 人権の定義2ー人権の歴史と発展の経過ー自由権、社会権、発展の権利
9. 国際社会と人権ー人権をまもる国際基準
10. 国際社会と人権ー人権をまもる国際的枠組み
11. 私たちの暮らしと世界のつながりーミレニアム開発目標（MDG's）と人権
12. 新しい人権ガイドラインー21世紀の人権条約ー障害者権利条約の特徴その1
13. 新しい人権ガイドラインー21世紀の人権条約ー障害者権利条約の特徴その2
14. 人権の主流化と人権基盤型アプローチ（RBA）
15. 日本の人権政策の課題ーアジアの中で私たちがなすべきこと、できること

定期試験

人権と社会 2

（Human Rights and Society 2）

共通教養科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　前　川　　実

[授業概要・方法等]

人権基盤アプローチ（ＲＢＡ：Rights based Approach for Development）をキーワードに、人権をベースにした持続可能な社会づくりについて考えていきます。今、国連はすべての活動分野で「人権の主流化」をすすめています。国連の人権理事会は、国連における「人権の主流化」の流れの中で生まれました。また国際開発の分野では、90年代の後半より「人権を開発協力の中心に据える」という考え方の広がりがあり、人権に基づく開発アプローチ（ＲＢＡ：Rights based Approach for Development）の重要性が認識され、国連諸機関の国別の援助計画は、人権に基づく開発アプローチ（ＲＢＡ）に基づいた分析や目標設定を行うことになっています。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。またISO26000やグローバル・コンパクトなど、新しい人権行動規範（Code of Contact）の有効性についても考えます。

[学習・教育目標および到達目標]

人権基盤アプローチ（ＲＢＡ）についての概念、実践手法についての理解を深める。その上で、国連ミレニアム開発目標（MDG's）に集約される持続可能な地球市民社会づくりと国際人権保障システムについて学びます。これらを通じて、私たち一人一人の行動規範について考えます。
人権の概念、その人類史的意義を理解すること、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、を重視します。

[成績評価方法および基準]

授業での発表（10%）、口頭試問（10%）、中間試験（30%）、定期試験（50%）

[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]

前川　実、地球市民社会の国際人権基準、2014年

[参考文献]

ヒューライツ大阪『チョコレートから世界が見える－人権基盤ＥＳＤ教材集』解放出版（2008）
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（2010）
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20128」現代人文社（2012）
山崎公士『国内人権機関の意義と役割』三省堂（2012）

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、新しい政治学、持続可能な社会論

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・maegawanouen@gmail.com

[オフィスアワー]

開講前後15分

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 現代社会と人権1　アメリカの公民権運動の経験
3. 現代社会と人権2　アメリカの多文化教育の経験と日本
4. 現代社会と人権3　アメリカの雇用機会均等委員会とADA（障がいのあるアメリカ人法）
5. 現代社会と人権4　発展の権利宣言と人権
6. 現代社会と人権5　開発援助と人権
7. 現代社会と人権6　ミレニアム開発目標（MDG's）と人権の主流化
8. 環境と開発と人権1－地球温暖化防止と人権
9. 環境と開発と人権2－アジアのなかの日本
10. 持続可能なアジアと日本1－コーヒーから見えるもの
11. 持続可能なアジアと日本2－養殖エビから見えるもの
12. 持続可能なアジアと日本2－パーム油から見えるもの
13. 持続可能なアジアと日本3－輸入食品から見えるもの
14. 持続可能なアジアと日本4－日本の人権政策の課題
15. 持続可能なアジアと日本5－リオ＋20と日本

定期試験

暮らしのなかの憲法

（Constitution in Everyday Life）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

准教授 新田和宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞
その目的は、日本国憲法の基本問題について、基本的な理解を深めることにある。
＜本講座において学ぶ意義＞
そもそも、憲法とは、国家権力の濫用を抑制しつつ、国民の自由と人権を擁護する立憲主義（constitutionalism）という考え方に立脚するが、もちろん日本国憲法も同じ立場である。しかしながら、今日、立憲主義がゆらぐ中、改めて、日本国憲法を学ぶ意義を強調するならば、それは自由と人権について熟考することにあるといえよう。日本国憲法第13条は「この憲法が国民に保障する自由及び権利は、国民の不断の努力によって、これを保持しなければならない」と要請する。もしも、時代に流され、思考停止に陥り、「不断の努力」を怠れば、97条がいう「この憲法が国民に保障する基本的人権は、人類の多年にわたる自由獲得の努力の成果」を台無しにしてしまう恐れすらある。
＜本講座の方法＞
本講座は、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、これを正確に理解できる読解力。②．講義を積極的に傾聴（active listening）できる能力。③．板書に頼らずとも、自分の頭の中で情報を整理しつつ、ノートがとれる能力。④．日本国憲法の基本問題について、その本質を粘り強く考えようとする態度と、その洞察力。⑤．実際の憲法裁判の判決文を前にして、その要点が理解しえる能力。⑥．持論を展開し表現しえる能力。
尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まると看做す。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

毛利透『憲法Ⅱ人権』有斐閣（2013）

[参考文献]

『ポケット六法・平成26年版』有斐閣（2013）
伊藤真『憲法問題』PHP新書（2013）
辻村みよ子『憲法から世界を診る』法律文化社（2011）
辻村みよ子『人権をめぐる十五講』岩波書店（2013）
辻村みよ子『比較のなかの改憲論』岩波書店（2014）
奥平康弘他編『改憲の何が問題か』岩波書店（2013）
山田隆司『最高裁の違憲判決』光文社（2012）
森英樹・白藤博行・愛敬浩二編『3.11と憲法』日本評論社（2012）

[関連科目]

新しい政治学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限。予め、メールで連絡ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 日本国憲法の基本構成
2. 日本国憲法の制定過程
3. 法の下の平等
4. 人権主体
5. 包括的基本権
6. 思想および良心の自由
7. 信教の自由と政教分離原則
8. 表現の自由
9. 学問の自由と教育権
10. 経済的自由権
11. 生存権と環境権
12. 労働権
13. 国民主権と参政権
14. 人身の自由
15. 平和憲法

定期試験

芸術鑑賞入門

（Introduction to Appreciation of Art）

共通教養科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

まとめのテスト（講義内容に関する論述式問題を 3-4 問）（35%）、学期末レポート（4800 字 A4 版 3 枚）（55%）、授業中課題（講義をどう受け止めたかを書くカードを毎回提出：B6 版）（10%）

[授業時間外に必要な学修]

予習＝次週の講義テーマをシラバスで確認し、意味の不明な単語は各種の事典などで確認しておく。
復習＝毎回配付するレジュメを読み直し、その日の講義内容の理解を深める。
宿題＝その日の講義内容で理解できなかった点、疑問に思った点などがあれば、関連する書籍や論文を探して読み、理解を深め、疑問点を解消しておく。
宿題のために利用できるサイト
　書籍探索＝ http://ci.nii.ac.jp/books/
　論文探索＝ http://ci.nii.ac.jp/
　楽譜探索＝ http://imslp.org/wiki/
　音源・映像探索＝ http://www.youtube.com/
日常生活で音楽にたくさん触れること。和歌山市内に出掛けてコンサートなどに行ったり、また CD や DVD を利用するなどして、できるだけいろいろな音楽を聴くことが望ましい。

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜５限

[授業計画の項目・内容]

1. 音楽文献学
2. 脳と音楽：その１
3. 脳と音楽：その２
4. 脳と音楽：その３
5. 宇宙と音楽
6. 自然と音楽
7. 西洋音楽史のテクスチャーの歴史
8. 芸術概念の誕生
9. コンサートの成立
10. 著作権の歴史
11. パロディーの歴史
12. ピリオド楽器とピアノ
13. フォルテ・ピアノを使用してわかること
14. ピリオド楽器とオーケストラ
15. オペラの名曲を聴く

現代社会と法

（Law and Modern Society）

共通教養科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師　海　堀　　崇

[授業概要・方法等]

私たちの暮らしは、出生から死亡に至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、各種の規制がかけられています。それに伴い、近年では、多種多様な法律に絡んだトラブルが発生しており、その解決には法的知識が不可欠となっています。

本講義では、プライバシーの権利や裁判員裁判制度など、受講生にとって身近な話題、実務上重要な問題を取り上げ、法理論的な考察を加えていきます。法律科目は、決して難解でも、暗記するものでもありません。問題解決のためのプロセスを学ぶ学問です。原則、講義型で進めていきますが、法学初学者の皆さんにも理解しやすい言葉で説明をします。また、必要に応じて、レジュメを配布します。

[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、その考え方を理解すること。また、法的問題に対して法律的分析を加えられるようになることを、本講義の目標とします。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で学習したことを身近なものへと適用、応用し、その理解を深めること。そのため普段から、積極的に新聞やニュース番組などを見聞きするようにしてください。

[教科書]

未定

六法を持参してください。六法については、初回講義時に説明をします。

[参考文献]

我妻榮『法律における理屈と人情（第2版）』日本評論社（1987）

末川博『法学入門（第6版）』有斐閣（2009）

道垣内正人『自分で考えるちょっと違った法学入門（第3版）』有斐閣（2007）

[関連科目]

暮らしのなかの憲法

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. 法とは何か
2. 憲法（人権）
3. 憲法（統治機構）
4. 民法（財産編1）
5. 民法（財産編2）
6. 民法（親族・相続編）
7. 刑法（総論）
8. 刑法（各論）
9. 行政法
10. 交通損害賠償法
11. 裁判員法
12. 少年法
13. 環境法1
14. 環境法2
15. 環境法3

定期試験

現代社会と倫理

（Modern Society and Ethics）

共通教養科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・hirakik@pj9.so-net.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。

[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. ゲーム・SNS と倫理
15. インターネットと倫理

定期試験

現代経済の課題

（Problems of Modern Economics）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、テーマの区切りごとに行う確認テスト（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

国際経済入門

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・shiinoki@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。

[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

定期試験

新しい政治学

（New Political Science）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞
その目的は、1989年の冷戦終結後、約四半世紀におよぶ「新しい政治の世界」について、基本的な理解を深めることにある。「グローバル化」・「新自由主義」・「新興国」・「人間の安全保障」・「新しい戦争」・「脆弱国家」・「グローバル・ガバナンス」・「市民社会」・「公共性の再編」・「新しい社会的リスク」・「持続可能性」・「政治改革」・「政治主導」・「マニフェスト」・「政権交代」・「カルテル政党」・「福祉政治」・「環境政治」・「言説政治」・「熟議民主主義」・「ポピュリズム」等々、これらは「新しい政治の世界」を読み解く重要なキーワードであるが、こうしたキーワードの理解も深めることを目的とする。
＜本講座において学ぶことの意義＞
その意義は、「新しい政治の世界」を理解することにより、わたくしたちがいま生きている、この21世紀前半という時代が、今後どのような方向へ進むべきか、それを見極めることにある。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。同様に、わたくしたちは、「21世紀という新しい時代には新しい政治学が必要である」、といえよう。その意味で、21世紀を導く「新しい政治学」は、現代人の必須の学問といえよう。
＜本講座の方法＞
本講座は、明快なレクチャーをベースに据え、学生諸君のディスカッションを交え、静かに「白熱」しつつ展開する予定である。

[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．教科書を読み、これを正確に理解できる読解力。②．講義を積極的に傾聴（active listening）できる能力。③．板書に頼らずとも、自分の頭の中で情報を整理しつつ、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、これを正確に理解できる読解力。⑤．現実の政治現象に対して関心を示しつつ、基礎的な政治学的考察ができる能力。⑥．政治に対し持論を表現できる能力。
尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まると看做す。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、自分なりに加筆・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学力の向上を目指すことにある。

[教科書]

新田和宏『新しい政治の世界』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2014）

[参考文献]

山口二郎『いまを生きるための政治学』岩波書店（2013）
苅部直他編『政治学をつかむ』有斐閣（2011）
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）
平野浩・河野勝編『新版・アクセス日本政治論』日本経済評論社（2011）
五十嵐暁郎『日本政治論』岩波書店（2011）
川崎修・杉田敦編『現代政治理論』有斐閣（2006）

[関連科目]

持続可能な社会論

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限。予め、メールで連絡ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 「新しい政治の世界」
2. グローバル化と新自由主義をめぐる政治
3. 「新しい帝国」とグローバル・ガバナンスをめぐる政治
4. 市民社会の役割およびガバナンスの編成をめぐる政治
5. 新しい社会的リスクおよび持続可能性をめぐる政治
6. 自民党政治
7. 政治改革
8. 小泉政治
9. 政権交代
10. 政治改革の帰結と政党政治をめぐる政治
11. 福祉政治と生活保障をめぐる政治
12. 連繋政治と安全保障をめぐる政治
13. 環境政治とエネルギーをめぐる政治
14. 市民政治と民主主義をめぐる政治
15. 「新しい政治の世界」の行方

定期試験

持続可能な社会論

（Sustainable Society）

共通教養科目・1年次・後期・選択・2単位

准教授 新田和宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞

その目的は、国連の「環境と開発に関する世界委員会」（ブルントラント委員会）において提唱された「持続可能な開発（sustainable development）」という考え方の延長として議論がなされている、「持続可能な社会（sustainable society）」について、その基本的な理解を深めることにある。「持続可能な社会」とは、積極的平和に基づき、環境保全と経済成長とを両立させ、それに生活保障という側面を連動させながら、世代間および世代内における公正を実現しようとする、持続可能性を指向する政治が作用する社会の在り方である。

＜本講座において学ぶ意義＞

しかしながら、実際の社会の在り方は、むしろ反対に、「人口減少」・「限界集落」・「少子高齢化」・「雇用と所得の不安定化」・「若者の貧困化」・「子どもの貧困」・「無縁社会」・「シャッター商店街」・「地球温暖化」等々、「持続可能性（sustainability）」が縮減されつつある状況にある。それ故に、「持続可能な社会」を実現するための社会的条件について、それを見出す粘り強い思考を重ねることこそ、本講座において学ぶ意があるといえる。

＜本講座の方法＞

本講座は、明快なレクチャーをベースに据え、学生諸君のディスカッションを交え、静かに「白熱」しつつ展開する予定である。

[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．教科書を読み、これを正確に理解できる読解力。②．講義を積極的に傾聴（active listening）できる能力。③．板書に頼らずとも、自分の頭の中で情報を整理しつつ、ノートがとれる能力。④．社会現象に潜む本質を捉え、かつまた個々の社会現象のつながりを探ろうとする態度とその洞察力。⑤．先行する「持続可能な社会」の試みから「政策学習」を試みようとする意欲とその想像力。⑥．「持続可能な社会」の在り方について判断し、基本的な提言を表現できる能力。

尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、自分なりに加筆・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にを通じて、学力の向上を目指すことである。

[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（2014年）

[参考文献]

新田和宏『新しい政治の世界』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2014）

[関連科目]

新しい政治学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限。予め、メールで連絡ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 持続可能な社会
2. 人口減少の行方と限界集落の暗示
3. 少子高齢化の意味
4. 雇用と所得の不安定化と「若者の貧困」
5. 経済のグローバル化とワーキングプア
6. 飽和状態にある「豊かな社会」の消費構造
7. 日本型福祉国家と男性稼ぎ主＋専業主婦モデル
8. ワーク・ライフ・バランスおよび両立支援モデル
9. ポスト日本型福祉国家と生活保障
10. ディーセント・ワークとエンゲージメント経営および社会的企業
11. 環境産業革命と低炭素社会および脱原発
12. 持続可能な社会とソーシャル・ガバナンス
13. 持続可能な都市の創造
14. 持続可能な地域社会と6次産業化および地域ブランド
15. 脱成長と持続可能な社会の行方

定期試験

自己発見の心理学

（Psychology for Self- Discovery）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

非常勤講師　大日方　　薫

[授業概要・方法等]

自分自身が何者であるか、どこから来てどこへ行くのか、それらを知ろうとすることは容易ではないだけに尽きることのない面白さがある。本講義では、心理学の知見を概観することによって人間の心の仕組みに様々な角度から接近し、我々が世界をどのように感じ、どのように把握しているのかを学んでゆく。「自己」なるものをそれぞれの内外に発見してゆく糸口としたい。講義形式に加え、必要に応じて質疑応答を組み入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、自分自身を問題の中心に置き、主として次の3点から心理学を通した人間理解を深めることを目標とする。

1　心理学が扱う広範な領域を横断的に学び、その全体像を理解する。
2　人間の一般性と個別性についての相互的なつながりを理解する。
3　自分自身とは何かについて問い直し、自己発見への手がかりを見出す。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

文学・映画・音楽などのあらゆる表現作品に積極的に触れ、自分自身の興味関心を押し広げること。それぞれの作品の中に講義から学んだ自己発見の手がかりを感じ取ること。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

長谷川寿一・東條正城・大島尚・丹野義彦・廣中直行『はじめて出会う心理学』（改訂版）有斐閣　2008年

[関連科目]

特になし。

[授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254）・d01c09@gmail.com

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 心理学における「自己」
2. 動物としての人間、生命・種としての「自己」
3. 生まれてきた子どもとしての人間､「自己」を発見し続ける存在
4. 動かすもの、動かされるものとしての人間、感情と動機付け
5. 性格・知能、個体差における「自己」
6. ストレスへの適応､外界との関係における「自己」
7. カウンセリングと臨床心理学
8. 深層の心理学における「自己」
9. 感覚・知覚、人間はどのように外界を把握するか
10. 記憶と忘却のメカニズム
11. 次の手を読む、思考と学習、認知心理学
12. 心と脳
13. 夢の世界
14. 社会における「自己」、関係としての「私」
15. 「自己」という果てなき物語

科 学 倫 理

（Scientific Ethics）

共通教養科目・１年次・前期・選択・２単位

非常勤講師 前 田 直 哉

[授業概要・方法等]

本講義では、科学分野の専門研究に従事する者として見過ごすことのできない倫理的課題に習熟し、社会の中で科学者として生きる上で備えるべき道徳的意識を養います。

授業前半ではまず、科学者が犯してきた様々な不正行為や、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。こうした、言わば負の事例を確認した上で、そもそも科学とは何なのか、技術とは何か、科学者とはいかなる集団であり、誰に対してどのような責任を負うべきか等、根本的な問題について検討します。

そして授業後半では、地球温暖化や生物多様性の喪失、出生前診断や代理懐胎など、現代社会が直面している幾つかの具体的な問題を取り上げ、科学者の社会的責任について、引き続き検討します。

授業は配布資料をもとにした講義形式で行います。また、成績評価と単位の認定は、授業時間内に指示する小レポートと、中間試験および定期試験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]

受講者はこの授業を通して、倫理的意識を欠いた一部の科学者が犯した不正行為の実態や、合理的な裏付けを欠いた疑似科学的言説が社会にもたらす弊害に目を向け、科学者に課せられた責任の重さについて考察します。

また今現在、環境倫理や生命倫理の分野で議論されている諸問題――地球温暖化や生物多様性の保全、安楽死・尊厳死や、生殖医療における倫理的課題など――に対して、主体的に向き合う姿勢を身に付けます。

そして、レポートの作成を通して、批判的な問題意識を養うとともに、受講者自身が自らの見解、立場を明確に表明することを最終的な目標とします。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、小レポート× 2 回（20%）

[授業時間外に必要な学修]

参考文献の読解やレポート作成など、授業の中で指示した課題に積極的に取り組むこと。

新聞やインターネットなどで科学者や科学技術に関連する報道に接して、科学者としての倫理観に問題がないか検討すること。

[教科書]

特に指定しません。毎回、プリントを配布し、それをもとに授業を進めます。

[参考文献]

幅広いテーマを取り扱うため、参考文献は数多くあります。毎回の配布資料に明記し、とりわけ重要な文献に関しては授業の中で指示します。

[関連科目]

特にありません。

[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 254）naoya.maeda@gmail.com

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論――授業の目的と概要
2. 科学者と社会（１）――科学者の倫理的意識
3. 科学者と社会（２）――科学者の不正行為
4. 疑似科学（１）――身の周りの不合理な＜科学＞
5. 疑似科学（２）――深刻な被害をもたらす＜科学＞
6. 科学と技術（１）――科学革命と近代自然科学の成立
7. 科学と技術（１）――科学と技術の融合
8. 授業前半のまとめと中間試験
9. 進化と倫理（１）――ダーウィンの進化論と倫理
10. 進化と倫理（２）――倫理の進化
11. 環境と倫理（１）――自然の生存権
12. 環境と倫理（２）――環境差別と環境正義
13. 生命と倫理（１）――生殖医療
14. 生命と倫理（２）――終末期医療
15. 結論――科学者の社会的責任

定期試験

情 報 倫 理

（Information Ethics）

共通教養科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師　岡　　宏

[授業概要・方法等]

2003年より高校で普通教科「情報」が必修となり、情報活用の実践力、情報の科学的な理解力、情報社会に参画する姿勢を基軸に教育が行われれている。大学での情報教育は、高校での教科「情報」の履修を前提に行われる。さて、1990年代終わりから商用インターネット利用が急速に進み、世界的に利用者が激増した。利用者は利便性を享受する一方、インターネット利用時の危険について理解し、身を守る対策をとり、情報を個人が自由に受発信できることに伴う課題を理解し、さらに他人に危害を与えないための配慮も求められる。大学でも、日常生活でインターネットを利用し、情報の受発信を行う学生が少なくないが、時に外部から著作権侵害などの警告をうけることもある。このような状況下で情報倫理教育は必須のものとなってきた。本来、情報倫理意識とは道徳的判断に委ねられている。そのため、個人の道徳的規範意識が大きく影響する。道徳的・倫理的背景には、その国の文化や社会構造が働いている。その点で、日本における情報倫理教育も完全にユニバーサルなものにはならないが、各国における課題の差異性は、異文化理解という視点では興味深い。その一例である「OECD8原則」にも触れながら、情報倫理教育の入門的内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、
①情報倫理を学ぶ理由を考え、その必要性を説明し、
②情報社会の歴史を理解し、
③現代社会における情報倫理の必要性と限界性を考え、
④情報倫理教育の今後の展望を表現する
ことができるようになります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、講義中試験（30%）、講義中課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

情報倫理の諸相について、その概要を学ぶこと。日々、国内外の動勢を伝える報道内容の信憑性および、その必要性と意図を考えること。各講義で提示された課題に積極的に取り組み、担当教員の添削をうけること。

[教科書]

各回、講義レジュメ配付。

[参考文献]

下田博次『子どものケータイ利用と学校の危機管理』少年写真新聞社，2011。その他は講義中に適宜指示する。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ・Ⅱ

[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]

講師控室（2号館2階254室）・itumi.chijun.mina@mopera.net

[オフィスアワー]

金曜日3時限後の休憩時間、4時限後の休憩時間。

[授業計画の項目・内容]

1. 第1回　情報倫理教育を学ぶ理由・授業概要と成績評価の説明
2. 第2回　情報社会について①　言葉の発明と情報の歴史
3. 第3回　情報社会について②　コンピュータとインターネット
4. 第4回　情報犯罪と不正行為
5. 第5回　知的財産権と関連法規①
6. 第6回　著作権と関連法規②
7. 第7回　個人情報保護と関連法規③
8. 第8回　情報社会と危機管理
9. 第9回　情報社会のなかの責任を考える　～自己責任原則～
10. 第10回　人権問題とプライバシー概念　～報道倫理①～
11. 第11回　マスメディア情報と日常生活のなかで　～報道倫理②～
12. 第12回　人権問題とプライバシー概念　～まとめ～
13. 第13回　ケイタイにおける情報倫理を考える　～情報倫理の限界性～
14. 第14回　「情報倫理」の限界性と今後の展望を考える　～情報倫理まとめ①～
15. 第15回　知の変遷と情報倫理　～情報倫理まとめ②～

定期試験

生物と地球環境

（Organisms and Global Environments）

共通教養科目・１年次・前期・後期・選択・２単位

教　授　加藤恒雄・阿野貴司
秋田　求・星　岳彦
武部　聡

[授業概要・方法等]

生物集団は、気候、日照・温度、水環境、土壌環境などの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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（5回）（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

特になし。

[授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]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
星研究室（西1号館4階459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp
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、UNIVERSAL PASSPORT（https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/）のオフィスアワーを参照すること。

[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）（加藤（恒））
5. 生物の多様性と進化（2）（加藤（恒））
6. 生物の多様性と進化（3）（加藤（恒））
7. 植物と環境（1）（秋田）
8. 植物と環境（2）（秋田）
9. 植物と環境（3）（秋田）
10. 食糧生産と環境（1）（星）
11. 食糧生産と環境（2）（星）
12. 食糧生産と環境（3）（星）
13. 生物農薬（1）（武部）
14. 生物農薬（2）（武部）
15. 生物農薬（3）（武部）

医療・科学・暮らし

（Medical Care, Science and Daily Life）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

教　授　栗　山　敏　秀
准教授　北　山　一　郎
講　師　西　手　芳　明
非常勤講師　藤　井　雅　雄

[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。

（栗山敏秀）医療や暮らしを支える先端科学技術の一つとしてコンピュータ技術をとりあげ、生命科学、生体情報処理、生物の仕組みへの応用を概説する。

（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福祉用具・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。

（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。

（藤井雅雄）現代社会の暮らしにおいては、様々なエネルギーと工業製品（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、身近な空気と水を通して概説する。

[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。
・コンピュータ技術の生命科学への応用が理解できる。
・医療機器の役割や意義、安全管理について理解ができる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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]

適宜資料を配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
栗山研究室（東1号館2階202）・kuriyama@waka.kindai.ac.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]

北山一郎　火3限、木2限

[授業計画の項目・内容]

1. 医療機器とは
2. 医療現場で用いられる医療機器　1
3. 医療現場で用いられる医療機器　2
4. 医療機器の安全管理
5. 生命科学とコンピュータ（DNA、タンパク質、細胞）
6. コンピュータによる生体情報処理
7. 生物の仕組みに学ぶコンピュータ技術
8. 暮らしの中のエネルギーと快適性
9. 暮らしと空気
10. 暮らしの中の先端技術
11. 暮らしと家電製品
12. ヒューマン・マシーンシステム
13. 生活支援機器
14. バリアフリー、ユニバーサルデザイン
15. ウェルネス機器

国際経済入門

（Introductory International Economics）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、テーマの区切りごとに行う確認テスト（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

現代経済の課題

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・shiinoki@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 現代の国際経済
   ーはじめに
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
5. ニクソンショックとオイルショック
   ー戦後国際経済の転換
6. レーガノミックスとプラザ合意
7. ウルグアイランドの締結と WTO
8. ヨーロッパの経済統合化
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
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

定期試験

日本近現代史

（Modern Japanese History）

共通教養科目・1年次・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期には民衆の社会要求や権利意識の高まりを背景として多彩な言論や社会運動を展開し、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、近代日本ではどのような「社会」の実現が目指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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中に行う小レポート（40%）

[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、授業プリントを配付します。

[参考文献]

『日本の時代史』18 ～ 30巻（吉川弘文館）2003年～ 2004年
『日本の歴史』20 ～ 25巻（講談社）2002年～ 2003年
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年
『シリーズ日本近現代史』全10巻（岩波新書）2006年～ 2010年
鹿野政直『日本の近代思想』（岩波新書）2002年
中村政則『戦後史』（岩波新書）2005年

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、人権と社会1・2、国際社会と日本

[授業評価アンケート実施方法]

大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254）・kazue_nagasawa@yahoo.co.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講期間の火曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 明治維新と自由民権運動
3. 明治憲法体制の成立
4. 日清・日露戦争から第一次世界大戦へ
5. 大正デモクラシーの展開
6. 中国大陸への進出（1）　日清･日露戦争と治外法権
7. 中国大陸への進出（2）　日本と孫文
8. 中国大陸への進出（3）　日中戦争と満蒙開拓移民
9. 沖縄と南洋ネットワーク（1）
   琉球処分とソテツ地獄
10. 沖縄と南洋ネットワーク（2）
    南洋諸島「委任統治」と沖縄からの移民
11. 沖縄と南洋ネットワーク（3）
    アジア・太平洋戦争と「沖縄戦」
12. 朝鮮植民地支配と民族自決（1）
    韓国併合と植民地支配
13. 朝鮮植民地支配と民族自決（2）
    民族独立運動と「三・一独立宣言」
14. 朝鮮植民地支配と民族自決（3）
    戦時下の皇民化政策
15. 現代平和の模索と日本国憲法

定期試験

国際社会と日本

（International Society and Japan）

共通教養科目・1年次・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。

[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。特に、1）授業計画にある内容を含む項目に関しては、切り取って整理すること、2）その記事の内容を50字程度にまとめておくこと、などを授業以外でも取り組むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

明石康　『国際連合ー奇跡と展望』岩波新書 2006年

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[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

[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. 第1次世界大戦とヨーロッパ
4. 第2次世界大戦と国際秩序
5. 戦後の米ソ対立
6. 冷戦後のアフリカと国際社会
7. 地域統合の動き
8. ラテンアメリカと国際社会
9. イスラムと国際社会
10. 中国とグローバリゼーション
11. 国連の役割
12. 世界における民主主義の現状
13. 地球環境問題
14. 日本の外交
15. 国際社会と日本のまとめ

定期試験

国際化と異文化コミュニケーション

（Internationalization and Cross Cultural Communication）

共通教養科目・１年次・前期・選択・２単位

准教授　服　部　圭　子

[授業概要・方法等]

国際社会に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]

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や課題を知り、滞日する外国人との対等な関係性構築のための日本人の態度や、受け入れる側の制度などについても考えることができるようになる。さらに、言語意識の育成をめざし、複言語・複文化意識の大切さにも触れる。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。

[成績評価方法および基準]

課題レポート（60%）、授業中の発表（20%）、授業中の課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

社会の身近な出来事や情報について、講義内容をもとに観察し理解を深めること。日頃何気なく使っていることば、無意識に行っている行為や態度を客観的に眺めて、気づいたことについて考察すること。

[教科書]

随時プリント配付

[参考文献]

講義時に必要な参考文献の紹介を行います。

[関連科目]

言語文化学入門

[授業評価アンケート実施方法]

大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室）・khattori@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限（その他の時間帯は、事前に予約してください）。

[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. 言語と文化（1）：価値観と文化的特徴
7. 言語と文化（2）：日英発想法・言語意とコミュニケーション
8. 言語と文化（3）：複文化・複言語意識・言語とコミュニケーション
9. 言語と文化（4）：言語意識
10. 言語と文化（5）：カルチャーショックと異文化適応
11. 日本社会と異文化コミュニケーション
12. 人の移動と課題
13. グローバル化とアイデンティティ
14. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ（1）
15. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ（2）

国際化と異文化コミュニケーション

（Internationalization and Cross Cultural Communication）

共通教養科目・１年次・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。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]

メディアが発する同じニュースに関して、１）テレビのニュース番組と新聞記事の内容を比較すること、２）新聞社間の主張の相違を調べること、などを基本的な学習の姿勢として取り入れ、講義で学んだ内容を生かすこと。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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。

[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情報共有のメカニズムと危機管理
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

定期試験

里山の環境学

（SATOYAMA）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞

その目的は、里山に関する基本的な理解を深め、里山の環境を保全するために必要とされる基本的な技を習得することにある。それ故に、本講座は大変興味深い講座である。

＜本講座において学ぶ意義＞

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%に過ぎないといわれている。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。こうした問題意識を秘めつつ、里山における実践的な学びから、里山の再生には、どのような働きかけが求められるのか、そのような提言を試みようとするところに、本講座を学ぶ根本的な意義がある。

＜本講座の方法＞

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）などをも交えながら、本講座は多彩かつアクティブに展開する。

[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．フィールド・ノートを取る力。②．鍬や木槌および造林鎌などを用いて道普請を行える力。③．杉の間伐や竹の除伐を行える力。④．里山を代表するクヌギやコナラなどの樹木を識別しえる力。⑤．里山のすみずみまで巡り歩くことができるトレッキングの力。⑥．里山再生に向けて具体的な提言を表現しえる力。

尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

使用しない。

[参考文献]

神奈川県立生命の星・地球博物館編『フィールド・ワークの達人』東海大学出版会（2010）
重松敏則・JCVN編『よみがえれ里山・里地・里海』築地書館（2010）
養父志乃夫『里山・里海暮らし図鑑』柏書房（2012）
藻谷浩介・NHK広島取材班『里山資本主義』角川書店（2013）

[関連科目]

持続可能な社会論

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限。予め、メールで連絡ください。

[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：「道普請」
9. 里山保全のツール（道具）
10. 里山の侵略的外来種とその駆除
11. 里山の食文化
12. 里山の造形芸術
13. 里山の環境教育
14. 紀の川流域の歴史と民俗および里山文化
15. 里山文化の継承と発展および里山ボランティア

定期試験

言語文化学入門

（Introduction to Language and Cultures）

共通教養科目・1年次・後期・選択・2単位

准教授　服部圭子
講　師　長谷川由美
教授（兼担）　大加茂　巧・秦　辰也
講師（兼担）　ジン　タナンゴナン

[授業概要・方法等]

交通手段の発達、インターネットの普及により、私たちの日常生活の身近なところで、多言語や多文化と接する機会が増えてきました。社会のグローバル化が急速に進む現代社会においては、様々な文化や言語が共存しています。普段の外国語の授業であまり学ぶ機会がない文化や言語に触れると同時に、私たちの文化や言語への理解も深めましょう。

[学習・教育目標および到達目標]

・多言語・多文化に対するより広い視野と多角的な視野を養う。
・講義で取り上げる国々における文化や言語の特殊性を学ぶと同時に、自国の言語や文化に対する　理解を深める。
・異なる文化や言語に対する感受性を磨き、多様性を受容し、多種と共存する力を養う。

[成績評価方法および基準]

授業中に指示される課題・レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で取り上げられたトピックに関して、新聞やインターネットなどで知識を得、理解を深めること。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

授業内に指示。

[関連科目]

外国語関連科目、国際社会と日本、国際化と異文化コミュニケーション

[授業評価アンケート実施方法]

大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
長谷川研究室（2号館5階512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp
または gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日3限（その他の時間は必ず予約すること）
秦・加茂・ジン：担当授業の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション：言語文化学概説
2. 複言語複文化
3. 航空管制官の言語文化
4. 航空英語1
5. 航空英語2
6. タイの社会と言語文化
7. タイの社会問題とＮＧＯの教育活動
8. タイと周辺諸国の民族と言語文化
9. 手話とジェスチャー
10. 指文字
11. 手話単語の語源
12. 多文化社会フィリピン
13. 多言語社会フィリピン
14. フィリピンの自然環境
15. まとめ：国際化社会における言語文化の展望

日本語の技法

（Skills of Japanese Language）

共通教養科目・1年次・前期・選択・2単位

科目担当責任者　教　授　松　本　和　也
特別講師　村　田　　大

[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と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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、ワークブック演習（20%）、e-Learning（40%）

[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」株ワオ・コーポレーション刊、「日本語表現法ワークブック」株ワオ・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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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。

[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
   文章の書き方　基礎①：簡潔に書く
2. 文章の書き方　基礎②：まぎらわしさを排除する
3. 文章の書き方　基礎③：道筋を示す
4. 文章の書き方　応用：論理的な構成
5. レポートの書き方
   基礎①：レポートの基本と目的
6. レポートの書き方
   基礎②：全体の構成と要旨の整理
7. レポートの書き方
   応用①：事実と意見の組み立て
8. レポートの書き方
   応用②：データ分析とグラフ・表の作成
9. レポートの書き方
   応用③：要約、批評、報告の文章
10. 理系論文の書き方
    基礎①：理系論文の表記と記号
11. 理系論文の書き方
    基礎②：長文の読解と要約文
12. 理系論文の書き方
    基礎③：論点の整理と図解・作表
13. 理系論文の書き方
    応用①：テーマの見つけ方・捉え方
14. 理系論文の書き方
    応用②：論理展開の思考と記述1
15. 理系論文の書き方
    応用③：論理展開の思考と記述2

定期試験

基 礎 ゼ ミ

（Foundation Seminar）

共通教養科目・1年次・前期または通年・必修・2単位

全 教 員

[授業概要・方法等]

この授業は、新入生の皆さんが自主性や主体性を身に付け、大学で学ぶこと、研究することの楽しさを体験するための導入教育として位置付けられています。授業は大きく二つの内容から成り立っています。ひとつは、近畿大学および生物理工学部の歴史や教育方針を学び、皆さんに近畿大学生としての自覚を持ってもらうための自校学習。もう一つは、少人数クラスで行われるゼミ形式で、一人一人、またはみんなで協力し合って問題解決に取り組む手法を学びます。担当教員の指導のもと、資料集め、調査、報告書の作成、人前での発表といったことをおこないます。皆さんが相互的に「学び、学びあう」という姿勢で、積極的に参加する授業です。この授業は、教員と学生との距離を縮め、学生の皆さんが円滑に大学生活に馴染んでいくようにする目的もあり、そのため担当教員はアドバイザリになっています。

[学習・教育目標および到達目標]

近畿大学および生物理工学部の建学の精神や教育理念・目標を理解し、近畿大学生としての自覚を持つ。
MyCampusPlan を用いて 4 年間の学生生活を計画し、半期ごとの実現可能な目標を立てる。
主体的に課題に取り組み、「学び、学び合う」姿勢を修得する。
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。
自分の考えをまとめ、人前で発表する。
他人の発表を聞いて質問したり、意見を述べたりする。

[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%)

[授業時間外に必要な学修]

課題研究用の資料集め、内容のまとめ、発表用の原稿や資料作りは発表前の授業時間外に行う必要があります。また、発表後の討論会等で教員やクラスメートから出た意見や指摘、感想などを参考に、自分の発表内容を見直し、反省することも授業時間外に行う重要な作業のひとつです。
課題等は担当教員によって異なりますので、担当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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

第 2 回目の授業時に担当教員より知らされます。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎ゼミガイダンス
2. 近畿大学の建学の精神と教育理念 1
3. 近畿大学の建学の精神と教育理念 2
4. 生物理工学部の歴史と理念
5. マイキャンパスプランを用いた大学生活設計
6. 図書館の使い方
7. 課題設定　グループディスカッション
8. プレゼンテーションの準備　情報収集の方法、整理と分析
9. プレゼンテーションの準備　キーメッセージを考える
10. プレゼンテーションの準備　論理の構築とストーリー展開
11. プレゼンテーションの準備　ビジュアル（配布資料など）の作成
12. プレゼンテーションの準備　全体のチェック
13. プレゼンテーション　自分が発表する
14. プレゼンテーション　他の人の発表を聞く
15. 討論とまとめ

思 考 の 技 術

（The Art of Thinking）

共通教養科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・hirakik@pj9.so-net.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。

[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. レポート・論文作成（１）
15. レポート・論文作成（２）

定期試験

キャリアデザイン

（Career Design）

共通教養科目・１年次・後期・選択・２単位

非常勤講師　中　村　弘　成

[授業概要・方法等]

キャリアをデザインするためには自分を知ることも必要であるが、人間は社会的生物であるから、社会とどういう交渉をもち、どういうふうに関連してゆくか知らなければならない。この自分を知り、社会で実践してみるという繰り返しに必要なスキルを前半で学ぶ。すなわち前半でキャリアをデザインするためのスキルを学び、後半は大学生の身近な体験が「実は」そのまま実社会での仕事に活かすことができることを示し、学生が自信を持ってキャリアの第一歩を踏み出せるようにグループワークを交え講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

キャリアをデザインできることのメリットを理解する。
キャリアデザインに必要なスキルを理解する。
自分の身近な体験を仕事に活かせることを示すことができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、授業中課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことを実生活使ってみること。
授業で指示された課題への取り組み。

[教科書]

授業中で指示する。

[参考文献]

適宜指示する。

[関連科目]

特になし。

[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います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・hnakamur@silver.ocn.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。

[授業計画の項目・内容]

1. キャリアデザインとは何なのか？
2. 世の中の大きな流れの例を学ぶ≪未来の方向性≫
3. 自分自身の伸びしろの把握の仕方と伸ばし方
   ≪過去・現在の把握Ⅰ≫
4. 思い込みの怖さを体感する
   ≪過去・現在の把握Ⅱ≫
5. Planned Happenstance 理論
   ≪過去・現在から未来への進め方≫
6. 他人が理解しやすい伝え方
   ≪論理的・具体的な書き方と話し方≫
7. 相手の言っていることをしっかりきくには？
   ≪効果的な聴き方≫
8. 他人の行動を促す伝え方
   ≪アサーティヴなコミュニケーション≫
9. これまでの復習
10. 仕事とは何なのかⅠ≪その共通していること≫
11. 仕事とは何なのかⅡ≪その共通していること≫
12. アルバイトと企業の仕事との関連
13. サークル・クラブ活動と企業の仕事との関連
14. 大学での勉強スタイル・ボランティアと企業の仕事との関連
15. まとめ

定期試験

社会奉仕実習

（Volunteer Learning）

共通教養科目・2年次・前期・後期・選択・1単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞
その目的は、ボランティアに関する理論的な考察を交えながら、実際のボランティア活動を通じ、ボランティアについて学ぶところにある。
＜本講座において学ぶ意義＞
昨今、大学生であるならば、在学期間中に、少なくとも何か一つ、ボランティアを行うことが求められている次第である。しかし、本講座は単にボランティア活動の場を提供することを主眼するものではない。本講座の学び意義は、机上だけでボランティアについて学ぶのではなく、実際にボランティアを実践することで、「ボランティア・ラーニング」すなわちボランティア活動を通じながら学びを深めることにある。
＜本講座の方法＞
尚、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．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．ボランティア活動に関心を示し、かつまた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態度と意欲。
尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まると看做す。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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 編『2014年度・社会奉仕実習簿』近畿大学生物理工学部（2014）

[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『Whatt’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]

持続可能な社会論　インターンシップ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限。予め、メールで連絡ください。

[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

科学技術と人間・社会

（Science Technology, Human and Society）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

講　師　久保田　　均

[授業概要・方法等]

［授業概要］

科学技術は特に産業革命以降、著しく人類の生活の向上、福祉の増進に著しい貢献をしてきた。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きたのが現状である。本科目では、技術者を目指す学生に対して、技術者の人間・社会に対しての接点を具体的に解説し、事例研究・演習を通して技術者の使命・役割を総合的に学習する。最近の話題である「遺伝子組み換え作物」「認知症対応」についても考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

技術者として知っておかねばならない「技術者倫理」の体系的な知識、応用力が養われる。
特に、エネルギー、環境、情報、安心と安全のものづくりに関する人間・社会と関係、倫理面が理解できる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中の演習（50%）

[授業時間外に必要な学修]

事例研究と演習の復習をしっかりする事。
関連する新聞記事、インターネット記事は特に目を通す事。

[教科書]

プリントを配布します。

[参考文献]

Web ラーニングプラザ（技術者学習システム）　技術者倫理　科学技術振興機構
http://weblearningplaza.jst.go.jp/

[関連科目]

なし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜日　2時限。事前にメールをすること。

[授業計画の項目・内容]

1. エネルギーの歴史と現状
2. 原子力発電と放射能
3. 事例研究と演習
4. 化学物質と生物多様性
5. 低炭素社会と循環型社会
6. 事例研究と演習
7. 日常の安全活動と製造物責任・製品安全
8. システム工学の設計基本ルール
9. 遺伝子組み換え作物
10. 認知症
11. 事例研究と演習
12. 知的財産権と特許
13. 特許の書き方と演習
14. 警笛鳴らしと内部告発：スペースシャトル爆発事故
15. 事例研究と演習

定期試験

インターンシップ

（Internship）

共通教養科目・３年次・通年・選択・２単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

＜本講座を学ぶ目的＞
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ョップと講義）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。
＜本講座において学ぶ意義＞
その意義は、「仕事の哲学」を考えることにより、インターンシップ受講後における就職活動およびキャリア形成の礎となるところにある。
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。
＜本講座の方法＞
本講座は、参加型学習をベースに、エクササイズとワークショップと明快なミニ・レクチャーを交え、アクティブに展開する予定である。

[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．就職活動およびキャリア形成に対する意欲的な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判断の軸となる「仕事の哲学」を形成する基本的な能力。③．プレゼンテーションの基本的な表現技法。④．言語的・非言語的コミュニケーション能力。⑤．コラボレーションおよびファシリテートの基礎能力。⑥．インターンシップを通じて学び得たことを的確に表現しえる能力。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。
尚、上記の「到達目標」は、降順に従い、「達成目標」から「向上目標」の割合が高まる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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『2014 年度・インターンシップ研修簿』近畿大学生物理工学部（2014）

[参考文献]

野口悠紀雄『超「超」整理法』講談社（2008）
カルロス・ゴーン『ゴーン・テキスト』文藝春秋（2007）
ロジャー・シュワーツ『ファシリテーター完全教本』日本経済新聞社（2005）
ジョーン・フィッツジェラルド『ハャリアラダーとは何か』勁草書房（2008）
山田昭男『稼ぎたければ、働くな。』サンマーク出版（2012）
経済産業省『ホワイト企業』文藝春秋（2013）

[関連科目]

社会奉仕実習

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜５限。予め、メールで連絡ください。

[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

キャリアインターンシップ

（Career Internship）

共通教養科目・3年次・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、事前研修（集中講座）を実施し、夏期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。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

3号館2階・就職情報室　bost-shu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　9:00 ～ 17:00
土曜日　9:00 ～ 13:00

[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. 研修①
10. 研修②
11. 研修③
12. 研修④
13. 研修⑤
14. 研修⑥
15. 事後研修会

スクールインターンシップ

（School Internship）

共通教養科目・3年次・集中・選択・1単位

教　授　河　原　尚　武
准教授　小　田　義　隆

[授業概要・方法等]

本科目は主に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、本学部に協力してくださる公立の小中学校及び高等学校における、教職業務についての研修体験を通して学ぶことを目的としています。4年次で履修する「教育実習」では、教科指導（授業実習）に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、授業補助や児童・生徒との交流など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。研修Ⅰ（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（下記、「授業計画の項目・内容」）について学んだ後に、本学部に近接する地域の公立学校で30時間以上の研修Ⅱ（実地研修）を行い、終了後、研修Ⅲ（事後研修、2時間）で、研修体験について報告・交流し、教職の意義、課題等について認識を深めます。

[学習・教育目標および到達目標]

教科指導に重点を置く教育実習と違い、児童・生徒の理解と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によって、教職に対する理解を深めることを学習・教育目標とします。また、研修体験を通して、履修生が自ら課題を見出し、それぞれが独自に到達目標を設定することも求められます。教師を志望する学生には、非常に有意義な実地研修です。

[成績評価方法および基準]

授業中課題（50%）、研修校での評価（50%）

[授業時間外に必要な学修]

テキスト『スクール・インターンシップBOOK』内にある研修簿に丁寧に記入すること。その際、大学での教職課程の授業との関連について考え、教職に関する理解を深めること。

[教科書]

河原尚武・小田義隆『スクール・インターンシップBOOK』山口美術印刷、2012。

[参考文献]

土屋基規『現代教育制度論』ミネルヴァ書房
諏訪 英広・福本 昌之『教育制度と教育の経営―学校 - 家庭 - 地域をめぐる教育の営み』あいり出版
山口 健二『教職論ハンドブック』ミネルヴァ書房
長谷川孝浩『生徒指導場面別声かけ事典』学事出版
梨木昭平『最新教職概論・生徒指導論―「教職実践演習」対応』大学教育出版

[関連科目]

教職に関する全科目

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河原研究室（2号館5階507室）・kawahara@waka.kindai.ac.jp
小田研究室（2号館5階509室）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

河原・火曜3限
小田・木曜4限
事前にメールにてアポイントメントをとってください。

[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. 教師を支える学校事務職員
11. 今日の教育課題
12. スクール・インターンシップを終えて
13. 研修で経験した困難について
14. 学校（教師・生徒）における研修の意義
15. 教職をめざして　今後の学習課題

情報処理基礎Ⅰ

（Computer Literacy 1）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

情報処理はコンピュータやコンピュータネットワークの進歩とともに広い分野で発展しており、生物学でもその成果が利用されている。情報処理基礎Ⅰではコンピュータを使った情報処理の基礎を学習する。コンピューターの基礎、データの取り扱い、プログラミング、ネットワーク技法など生物学に必要な情報処理の基礎を学習する。

[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、確率、統計、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義や演習を通じて疑問などがあれば資料を熟読し、疑問が解決し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付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・koushi1@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。

[授業計画の項目・内容]

1. アナログとディジタル
2. コンピュータの概要（ハードウェアー）
3. コンピュータの概要（ソフトウェアー）
4. コンピュータの概要（データ構造）
5. 学術文書作成法
6. 表の作成法
7. グラフの作成法
8. データ処理の基礎
9. 確率、統計（誤差）
10. 確率、統計（回帰）
11. 確率、統計（検定）
12. プログラミング概要
13. インターネット概要
14. ネットワークセキュリティ
15. インターネットパブリッシング

定期試験

情報処理基礎 I

（Computer Literacy 1）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

Microsoft Word、Microsoft Excel などを使用し、情報（データ）の収集分析、結果の視覚的表現、定量的な考察について学修します。また、学内のインターネット環境とその活用方法についても触れます。

[学習・教育目標および到達目標]

様々な分野において情報（データ）の収集分析、結果の視覚的表現、定量的な考察が行われています。この授業では、データ処理の基本知識、基本技術を学習し、情報処理の一連の操作が行えるようになることを目標としています。

[成績評価方法および基準]

毎回行う演習課題。(100%)

[授業時間外に必要な学修]

授業時に配布したプリントを復習し、わからないところがあれば遠慮なく質問して下さい。

[教科書]

プリント資料配付。

[参考文献]

特に指定しない。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東1号館3階311）・kido@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、アポイントメント不要。

[授業計画の項目・内容]

1. 本学情報システムの概要説明、各種パソコンソフトウエアの使用説明、基本操作
2. Microsoft Word（基本、日本語入力、文書作成、編集、印刷）
3. Microsoft Word（日本語入力、文書作成、編集、印刷）
4. Microsoft Word（日本語入力、文書作成、表作成、編集、印刷）
5. 電子メールの基本的操作方法、ファイル添付、注意事項
6. Microsoft Excel（基本、表とグラフ作成によるデータの視覚化）（1）
7. Microsoft Excel（基本、表とグラフ作成によるデータの視覚化）（2）
8. Microsoft Excel（基本、表とグラフ作成によるデータの視覚化）（3）
9. Microsoft Excel（基本、表とグラフ作成によるデータの視覚化）（4）
10. Microsoft Excel（基本、表とグラフ作成によるデータの視覚化）（5）
11. Microsoft Excel（データの代表値、散らばり、相関、回帰）（1）
12. Microsoft Excel（データの代表値、散らばり、相関、回帰）（2）
13. Microsoft Excel（データの代表値、散らばり、相関、回帰）（3）
14. Microsoft Excel（データの代表値、散らばり、相関、回帰）（4）
15. Microsoft Excel（データの代表値、散らばり、相関、回帰）（5）

情報処理基礎Ⅰ

（Computer Literacy 1）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1単位

准教授　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

「コンピュータを駆使する」とはどういうこと？「コンピュータを駆使する」ことにより、一体何ができるの？？
皆さんは、このような疑問を抱いていないでしょうか。システム生命科学科では、脳・神経系モデリングや生体信号処理などの生体システム解析や、バイオインフォマティクスなどの生命情報解析などを学びの対象としています。生命・生体システムが発する膨大なデータの処理は、人が手作業でこなせる量を超越しているため、効率的な処理のための武器が必要となります。その武器こそがコンピュータです。コンピュータが最も得意とするのは、どのような規模のデータに対してでも、定められた処理を正確かつ高速に処理することです。そのため、コンピュータ技術者には、迅速かつ適切にコンピュータを動作させるための処理手順を見極める力が要求されており、その実行環境として最適な UNIX オペレーティングシステムの操作に関する知識は必須であると言えます。本講義実習では、UNIX とほぼ同等の機能を有する Linux の基本操作を学ぶとともに、Linux 上で動作する学術用途のための種々のアプリケーションの使用方法や、インターネット上の情報資源の活用方法を身につけて、コンピュータを使いこなすための基礎の習得を目指します。なお、成績評価の対象となるのは、すべての講義に出席し、与えられた課題の成果を報告したものに限ります。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義実習では、以下の3点の修得を目標とします。
1）生命や生体にまつわる膨大なデータを効率的に処理するための先端的な情報処理技術に関する知識を学ぶ。
2）UNIX オペレーティングシステム互換の Linux の基本的な操作を身につける。
3）Linux 環境において、卒業研究等の学術的用途に用いられる種々のアプリケーションの使用方法を習得する。

[成績評価方法および基準]

課題に対するレポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

自宅のパソコンに Linux をインストールして、演習室と同じ環境を構築してみることが最も効果的な自習となります。その上で、テキストの内容についての予習や復習をしてください。

[教科書]

「Linux 標準教科書」LPI-Japan

[参考文献]

林晴比古著「新 Linux/UNIX 入門 第3版」ソフトバンククリエイティブ
川口拓之他著「Linux コマンドブック ビギナーズ 第3版」ソフトバンククリエイティブ
「UNIX の絵本」翔泳社

[関連科目]

プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ、システム情報処理実習Ⅰ・Ⅱ、確率基礎、生物統計、生体信号解析、生体情報工学概論、脳と情報科学、バイオインフォマティクス

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜，水曜　5限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. 履修登録と情報処理演習室の利用方法および利用上の諸注意
2. システム生命科学とコンピュータ技術
3. インターネットの利用方法と電子メールによる文書情報のやりとり
4. Emacs エディタによる文書の作成
5. GUI と CUI（1）コマンド操作の利点
6. GUI と CUI（2）ファイルとディレクトリの操作
7. GUI と CUI（3）シェルプログラミングの基礎
8. GUI と CUI（4）シェルスクリプトによる処理の効率化
9. Gnuplot や作図ツールを用いたによるデータの可視化
10. LaTeX による文書作成（1）LaTeX とは？
11. LaTeX による文書作成（2）さまざまな文書レイアウト
12. LaTeX による文書作成（3）数式の記述方法と図の挿入
13. 論文作成入門（1）テーマの選定
14. 論文作成入門（2）章立ての検討と文書化
15. 論文作成入門（3）校正作業

情報処理基礎Ⅰ

（Computer Literacy 1）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[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]

資料を配付する。

[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（2003）
ｅ－ＡＴ利用促進協会　監修「詳解　福祉情報技術Ⅰ、Ⅱ」ローカス（2003）

[関連科目]

情報処理基礎Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限と木曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作とパスワード、利用心得と規則
2. 文字入力と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. 各種画像を用いた発表資料の作成
9. 福祉情報技術
10. ネット・コミュニケーションと情報倫理・著作権
11. コンピュータ・ウィルスとセキュリティ
12. 数式エディタ
13. 情報のユニバーサルデザイン
14. 報告書作成方法
15. 精密人体モデルの紹介とまとめ

情報処理基礎Ⅰ

（Computer Literacy 1）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1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、専門科目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やデータ処理、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。情報処理基礎Ⅰでは、情報処理基礎Ⅱで行う応用演習への準備を兼ねて、基本的なスキルを修得できる基礎演習を十分に行う。

[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の管理・保守・抽出を行うとともに、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。授業中に、まず基本的なスキルについて説明した上でそのやり方を述べるので、同じことができるように練習する。その上で、そのスキルを使いこなせるようになるための基礎演習を、実際にコンピュータを操作することで練習し、修得する。

[成績評価方法および基準]

レポート（全15回で各回平均A4用紙2枚程度）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の授業で与える課題を指定した日時（次回の授業前）までに完成させてレポートとして提出するため、授業時間外に課題に取り組む必要がある。

[教科書]

資料を配付する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎Ⅱ、コンピュータ工学、プログラミング演習、電気電子工学実習、システム工学実習、専門ゼミ、卒業研究　など

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期
水曜　5限
木曜　3限、4限
後期
木曜　3限、4限
金曜　5限
ただし、出張中、会議中を除く

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作、利用心得に関する基本演習
2. データの入力、保存、印刷についての基本演習
3. 電子メールとwwwの利用方法に関する基本演習
4. 図の書き方に関する基本演習
5. プレゼン資料作成の基本演習
6. ワープロによる文書作成の基本演習
7. Emacsの利用方法に関する基本演習
8. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する基本演習1（LaTeXによる文書作成とコンパイルのコツ）
9. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する基本演習2（箇条書きと表の作成）
10. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する基本演習3（数式の入力）
11. グラフの書き方に関する基本演習
12. 表計算についての基本演習
13. 測定データの有効数字と計算誤差の取り扱いに関する基本演習
14. 最小二乗法を用いたデータ処理に関する基本演習
15. webサイト作成の基本演習

情報処理基礎Ⅱ

（Computer Literacy 2）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1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。授業は課題作成法の説明、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・研究に必要なコンピュータ利用技法を、文書作成ソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使って学習する。またネットワークパブリケーションの基礎として Web ページの作成法を学習する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義や演習を通じて疑問などがあれば資料を熟読し、疑問が解決し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付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・koushi1@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Windows の基本操作
2. テキストエディターとワードプロッセッサー
3. 文書作成（文字修飾・図挿入）
4. 文書作成（英文入力・校正）
5. 文書作成（表・グラフ挿入）
6. 表計算の概要
7. ワークシートの入力法
8. ワークシート関数の概要
9. ワークシート関数（数学・統計）
10. ワークシート関数（文字列操作）
11. グラフの概要
12. 散布図の作成
13. プレゼンテーションの作成
14. Web ページの概要と作成
15. Web ページで成果の公開

定期試験

情報処理基礎Ⅱ

（Computer Literacy 2）

共通教養科目・1年次・後期・必修・1単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

Microsoft PowerPoint、Microsoft Word、Microsoft Excel などを使用し、データを相互に活用しながら視覚的表現、定量的な考察について学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

様々な分野において情報（データ）の収集分析、結果の視覚的表現、定量的な考察が行われています。この授業では、データ処理技術の基礎と応用を学習し、情報処理の一連の操作が行えるようになることを目標としています。

[成績評価方法および基準]

毎回行う演習課題。(100%)

[授業時間外に必要な学修]

授業時に配布したプリントを復習し、わからないところがあれば遠慮なく質問して下さい。

[教科書]

プリント資料配付。

[参考文献]

特に指定しない。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東1号館3階311）・kido@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限、木曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. Microsoft PowerPoint（基本操作）
2. Microsoft PowerPoint（表、グラフの作成、操作）（1）
3. Microsoft PowerPoint（表、グラフの作成、操作）（2）
4. Microsoft PowerPoint（表、グラフの作成、操作）（3）
5. Microsoft PowerPoint（表、グラフの作成、操作）（4）
6. Microsoft PowerPoint（図形描画）（1）
7. Microsoft PowerPoint（図形描画）（2）
8. Microsoft PowerPoint（図形描画）（3）
9. Microsoft PowerPoint（図形描画）（4）
10. Microsoft PowerPoint（アニメーション効果、動画効果）（1）
11. Microsoft PowerPoint（アニメーション効果、動画効果）（2）
12. Microsoft PowerPoint（アニメーション効果、動画効果）（3）
13. データの相互活用法（1）
14. データの相互活用法（2）
15. データの相互活用法（3）

情報処理基礎Ⅱ

（Computer Literacy 2）

共通教養科目・1年次・後期・必修・1単位

教 授 吉 田 久

[授業概要・方法等]

プログラミングとは何か。コンピュータが動作するためにはハードウェアとしてのコンピュータとそのハードウェアの動作を記述するソフトウェアが必要である。このソフトウェア（プログラム）を記述する作業をプログラミングという。あるソフトウェアを開発する際には，使用する言語を選択し，その言語の特性を理解する必要がある。これは人類が様々な地域で，様々な言語を使用していることと同じことであり，ある言語だけで全ての問題が解決できる訳ではない。しかし，プログラミングそのものに焦点を合わせると，そこにはある原則が存在する。本講義では，コンピュータ上で実際にプログラミングの原則を展開しながら，プログラミングとは何か，という原点から学ぶ。プログラミング言語はC++言語を使用するが，C++言語の文法を学ぶわけではなく，あくまでC++言語を使って，プログラミングの原則を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義の到達目標は以下の点である。

1．コンピュータにおけるソフトウェアの役割を理解する
2．最も簡単なプログラム "Hello world!" プログラムを記述できる。
3．コンパイル，リンクの概念を理解し，実際にプログラムをコンパイルできる。
4．オブジェクト，型，値の概念が理解できる。
5．簡単な計算ができ，エラー処理もできる。
6．より一般的なプログラムの記述ができるプログラミングの原則の一端を理解する。

[成績評価方法および基準]

課題レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

課題レポート以外に，教科書の全ての練習問題を行う必要がある。

[教科書]

「ストラウストラップのプログラミング入門」，ビャーネ・ストラウストラップ，翔泳社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プログラミング

[授業評価アンケート実施方法]

大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@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水～金曜5限
後期：月、水曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータ、人、プログラミング
2. プログラミング環境，コンパイル，リンク
3. 入力，変数，型
4. 演算子，代入，型とオブジェクト
5. 計算，式，文
6. 関数
7. 言語機能，Vector型
8. エラーの種類
9. エラー処理
10. デバッグとテスト
11. プログラムの記述（電卓）
12. 文法1（構文解析）
13. 文法2（構文解析）
14. 文法からコードへ
15. プログラムの完成

情報処理基礎Ⅱ

（Computer Literacy 2）

共通教養科目・1年次・後期・必修・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。

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[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]

資料を配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限と木曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. 表計算の基礎
2. 測定と単位
3. グラフ作成と近似線
4. 数値表示と有効数字
5. 表を利用したレポート作成
6. グラフを利用したレポート作成
7. Ｗｅｂページ作成
8. ハイパーテキストの作成
9. 情報発信
10. 関数による計算
11. 連続データによる計算表
12. 各種数値データの利用
13. 複数系列のグラフ
14. データベースの利用
15. 関数グラフと授業全体のまとめ

情報処理基礎Ⅱ

（Computer Literacy 2）

共通教養科目・1年次・前期・必修・1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、専門科目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やデータ処理、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。情報処理基礎Ⅱでは、情報処理基礎Ⅰで修得した基本的なスキルを応用して、より高度なスキルを得るための応用演習を行う。

[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の管理・保守・抽出を行うとともに、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。情報処理基礎Ⅱでは、情報処理基礎Ⅰで修得した基本的なスキルを応用できるように設定された応用演習を、実際にコンピュータを操作することで練習し、より高度なスキルを得ることを目指す。

[成績評価方法および基準]

レポート（全15回で各回平均A4用紙2枚程度）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の授業で与える課題を指定した日時（次回の授業前）までに完成させてレポートとして提出するため、授業時間外に課題に取り組む必要がある。

[教科書]

資料を配付する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ、コンピュータ工学、プログラミング演習、電気電子工学実習、システム工学実習、専門ゼミ、卒業研究　など

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期
水曜　5限
木曜　3限、4限
後期
木曜　3限、4限
金曜　5限
ただし、出張中、会議中を除く

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作、利用心得に関する応用演習
2. データの入力、保存、印刷についての応用演習
3. 電子メールとwwwの利用方法に関する応用演習
4. 図の書き方に関する応用演習
5. プレゼン資料作成の応用演習
6. ワープロによる文書作成の応用演習
7. Emacsの利用方法に関する応用演習
8. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する応用演習1（LaTeXによる文書作成とコンパイルのコツ）
9. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する応用演習2（箇条書きと表の作成）
10. LaTeXによるDesk Top Publishingに関する応用演習3（数式の入力）
11. グラフの書き方に関する応用演習
12. 表計算についての応用演習
13. 測定データの有効数字と計算誤差の取り扱いに関する応用演習
14. 最小二乗法を用いたデータ処理に関する応用演習
15. webサイト作成の応用演習

生涯スポーツ 1

（Sports and Exercises 1）

共通教養科目・1年次・前期・選択・1単位

講 師 橋 本 剛 幸

[授業概要・方法等]

それぞれの技能・体力に合わせて、生涯スポーツにつながる様々のスポーツを行う。種目や状況に応じて、グランドおよびコミュニティーホールを使用する。

[学習・教育目標および到達目標]

生涯を通じて付き合っていけるスポーツを見つけることを目標に、能力の個人差や性別を超えてすべての人とそのスポーツの持つ特性を共有し、楽しむことを目指す。

[成績評価方法および基準]

実技評価（60%）、授業態度・意欲［授業内の質問に対する応答、ディスカッション内容］（40%）

[授業時間外に必要な学修]

各種目のルールについての理解。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橋本研究室（2号館5階514）：hasimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 基礎実技1
3. 基礎実技2
4. 基礎実技3
5. 基礎実技4
6. 基礎実技5
7. ゲーム1
8. ゲーム2
9. ゲーム3
10. ゲーム4
11. ゲーム5
12. ゲーム6
13. ゲーム7
14. ゲーム8
15. まとめ

生涯スポーツ 1

（Sports and Exercises 1）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

実技評価（60%）、授業記録（40%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生涯スポーツ2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）dpeew102@kawachi.zaq.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。

[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・バトミントン）
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

生涯スポーツ 1

（Sports and Exercises 1）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

授業記録・実技評価（80%）、課題研究（20%）

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）fujinaga@eco.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。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～生涯スポーツの理論
2. アイスブレイキング
3. フライングディスク
4. バドミントン（1）
5. バドミントン（2）
6. ソフトバレーボール（1）
7. ソフトバレーボール（2）
8. バレーボール（1）
9. バレーボール（2）
10. バスケットボール（1）
11. バスケットボール（2）
12. ドッジビー
13. ゴールドッジ
14. バブルダッチ
15. まとめ～課題研究

生涯スポーツ 2

（Sports and Exercises 2）

共通教養科目・1年次・後期・選択・1単位

講 師 橋 本 剛 幸

[授業概要・方法等]

それぞれの技能・体力に合わせて、生涯スポーツにつながる様々のスポーツを行う。種目や状況に応じて、グランドおよびコミュニティーホールを使用する。

[学習・教育目標および到達目標]

生涯を通じて付き合っていけるスポーツを見つけることを目標に、能力の個人差や性別を超えてすべての人とそのスポーツの持つ特性を共有し、楽しむことを目指す。

[成績評価方法および基準]

実技評価（60%）、授業態度・意欲［授業内の質問に対する応答、ディスカッション内容］（40%）

[授業時間外に必要な学修]

各種目のルールについての理解。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橋本研究室（2号館5階514）：hasimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 基礎実技1
3. 基礎実技2
4. 基礎実技3
5. 基礎実技4
6. 基礎実技5
7. ゲーム1
8. ゲーム2
9. ゲーム3
10. ゲーム4
11. ゲーム5
12. ゲーム6
13. ゲーム7
14. ゲーム8
15. まとめ

生涯スポーツ 2

（Sports and Exercises 2）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]
実技評価（60%）、授業態度（40%）

[授業時間外に必要な学修]
授業内で指示します。

[教科書]
特になし。

[参考文献]
特になし。

[関連科目]
生涯スポーツ1

[授業評価アンケート実施方法]
大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）dpeew102@kawachi.zaq.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。

[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・バトミントン）
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

生涯スポーツ 2

（Sports and Exercises 2）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

授業記録・実技評価（80%）、課題研究（20%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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）fujinaga@eco.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。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～生涯スポーツの理論
2. アイスブレーキング
3. バドミントン
4. ソフトバレーボール
5. バレーボール
6. バスケットボール
7. ドッジビー／ゴールドッジ
8. ゲートボール
9. 選択種目（第3～8回の種目、ソフトボール、サッカー、ドッジボール、卓球などから選択）（1）
10. 選択種目（2）
11. 選択種目（3）
12. 選択種目（4）
13. 選択種目（5）
14. 選択種目（6）
15. まとめ～課題研究

健康とスポーツの科学

（Health and Sports Sciences）

共通教養科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

講　師　橋　本　剛　幸

[授業概要・方法等]
スポーツや運動についての基礎理論を学ぶことにより、人間の健康について考えます。

[学習・教育目標および到達目標]
生涯にわたって健康的な生活を送るために、いかに運動が大切であるかを理解し、スポーツとどのように付き合っていくかを考え、実践していく意識を高めることを目標とします。

[成績評価方法および基準]
受講態度［授業内の質問に対する応答、ディスカッション内容］(30%)、レポート（40%)、授業中の小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]
授業内で指示します。

[教科書]
特になし。

[参考文献]
早稲田大学スポーツ科学学術院編「教養としてのスポーツ科学」大修館書店（2011）他

[関連科目]
特になし。

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
橋本研究室（2号館5階514）：hasimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
水曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. スポーツ医科学1
3. スポーツ医科学2
4. スポーツ医科学3
5. スポーツ医科学4
6. スポーツコーチング1
7. スポーツコーチング2
8. スポーツコーチング3
9. スポーツコーチング4
10. 健康スポーツ1
11. 健康スポーツ2
12. 健康スポーツ3
13. スポーツ教育1
14. スポーツ教育2
15. まとめ

健康とスポーツの科学

（Health and Sports Sciences）

共通教養科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（10%）、授業中の小テスト（3回）（90%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

特になし。

[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1、2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）dpeew102@kawachi.zaq.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。

[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

健康とスポーツの科学

（Health and Sports Sciences）

共通教養科目・1年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

4回の小テスト（40%）、4回の課題研究（60%）

[授業時間外に必要な学修]

授業の前に必ず教科書に目を通しておくこと。

[教科書]

横浜市スポーツ医科学センター 編 新版 図解「スポーツトレーニングの基礎理論」西東社（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

[授業評価アンケート実施方法]

大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）fujinaga@eco.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。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス～骨格系　筋ー神経系　関節運動とスポーツ動作（教科書 PART1）
2. 骨格系　筋ー神経系　関節運動とスポーツ動作（教科書 PART1）
3. 骨格系　筋ー神経系　関節運動とスポーツ動作（教科書 PART1）DVD 教材（筋・骨・神経）
4. 小テスト①（10点）課題研究①（15点）
5. レジスタンストレーニングの理論（教科書 PART2）
6. レジスタンストレーニングの理論（教科書 PART2）
7. レジスタンストレーニングの理論（教科書 PART2）DVD 教材（スポーツPNF他）
8. 小テスト②（10点）課題研究②（15点）
9. 持久力トレーニングの理論と実際（教科書 PART2）
10. 持久力トレーニングの理論と実際（教科書 PART2）DVD 教材（心臓・循環系）
11. 健康づくりのための運動のガイドライン
12. 小テスト③（10点）課題研究③（15点）
13. スポーツ救急医学・スポーツ栄養学（教科書 PART3）
14. スポーツ救急医学・スポーツ栄養学（教科書 PART3）
15. まとめ～小テスト④（10点）課題研究④（15点）

食生活と健康

（Diet and Health）

共通教養科目・１年次・前期・後期・選択・２単位

非常勤講師　居　原　　秀

[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]

受講者は、この授業を履修することによって、

（１）主要な栄養素の機能について理解する。

（２）ライフステージ別に必要な栄養とその摂取方法を理解する。

（３）健康を保つ上で適した生活習慣と食生活を理解する。

[成績評価方法および基準]

授業中課題（20%）、定期試験（80%）

[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。」

「各講義で指示された課題に取り組むこと。」

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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。

[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（４．ビタミン　５．ミネラル）
7. 栄養素（５．ミネラル）
8. 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）
9. 食事摂取基準
10. 食における嗜好性
11. ヒトのライフステージと栄養（妊娠期、乳幼児期）
12. ヒトのライフステージと栄養（学童期、思春期）
13. ヒトのライフステージと栄養（成人期、高齢期）
14. 食と生活習慣
15. 健康づくりのための食生活指針

定期試験

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標

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。

生物理工学部英語教育の基本目標

From

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。

To

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。
③世界から発信される情報を素早く読み取るリテラシーを身につける。

“From ☞ To”を実現する手段としての「生物理工学部の英語教育」

― 専門教育と教養をリンクさせる実践的な英語教育 ―

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交流したりできる能力を養成する。
4．卒業後も継続的に語学力を高めていくために、フレームワーク（近畿大学英語能力指標〈５レベル〉）を共通基盤として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～ 35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．応用科目・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．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（Language Space 等）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	To
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。	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．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　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単位以上修得するとともに、応用科目Ａから１単位以上と、
３年次配当科目の応用科目Ｂから１単位以上修得しなければなりません。

科　　目		配当学年	単位	学期	授業内容等	履修条件
基幹科目（選択・必修）	基礎英語 1	1	2	前期	基礎力の充実を目標とし、文法の教授･演習､基本的なリーディング・リスニングストラテジーの教授を行う。	プレイスメントテストの結果により、指定された者が受講します。
	基礎英語 2	1	2	後期		プレイスメントテストの結果により、指定された者が受講します。
	総合英語 1	1	2	前期	大学入学時までに習得した基礎力を前提に、バランスの良い英語力を習得することを目標として、理系語彙の導入、文法力・リスニング（文章レベルで聞き取る力)･リーディング（速読力・構文力）・ライティング力（文章レベルで書く力）の充実を図る。	テストによりクラス分けを行います。
	総合英語 2	1	2	後期		テストによりクラス分けを行います。
	理系英語 1	2	1	前期	学術英語基礎力の習得を目標に、理系語彙・リスニング（ディスコースを聞き取る力)･リーディング（要約力)･ライティング力（段落を書く力）の充実をジャンル学習とともに行い、並びに、学術語彙・文章構成の習得を図る。	基礎英語１・２、総合英語１・２のいずれかを修得していることが必要です。テストによりクラス分けを行います。なお、医用工学科の学生で臨床工学技士の受験資格取得を目指す者は、理系英語１および２の両方が必修です。
	理系英語 2	2	1	後期		基礎英語１・２、総合英語１・２のいずれかを修得していることが必要です。テストによりクラス分けを行います。なお、医用工学科の学生で臨床工学技士の受験資格取得を目指す者は、理系英語１および２の両方が必修です。
基幹科目（選択）	オーラルスキル（英語）1	1	1	前期	大学入学時までに習得した基礎力を前提に、基本的な語彙を使ったリスニング能力及び文レベルのスピーキング能力の習得を図る。	テストによりクラス分けを行います。
	オーラルスキル（英語）2	1	1	後期		テストによりクラス分けを行います。
	オーラルスキル（英語）3	2	1	前期	理系・学術場面での使用を想定して､理系･学術語彙を使ったリスニング・スピーキング（段落レベル）能力の習得を図る。	オーラルスキル１・２のいずれかを修得していることが必要です。テストによりクラス分けを行います。
	オーラルスキル（英語）4	2	1	後期		オーラルスキル１・２のいずれかを修得していることが必要です。テストによりクラス分けを行います。
応用科目Ａ	海外研修（英語）	1	2	通年	本学主催の海外短期・長期留学に参加する学生を対象に、事前･事後研修を行いながら、国際感覚・異文化力の醸成を図る。	国際交流室所管の春期・夏期英語研修で所定の成績を得て、かつ事前・事後研修における課題を全うした者を対象に単位認定します。研修の申し込みは各自行うことが必要です。
	言語演習(英語）1	2	1	前期	卒業後に必要な国際教養・異文化理解の素養・英語運用能力等を習得することを目標とする。言語・文化知識、文学、時事英語、文法構造、音やリズムなどに関する授業を行う。	クラスごとに異なったテーマを扱います。年度始めに実施されるオリエンテーションを聞いて、希望するクラスに登録します。クラスによっては人数制限がある場合もありますし､集中講義として実施される場合もあります。
	言語演習(英語）2	2	1	後期		クラスごとに異なったテーマを扱います。年度始めに実施されるオリエンテーションを聞いて、希望するクラスに登録します。クラスによっては人数制限がある場合もありますし､集中講義として実施される場合もあります。
	言語演習(英語）3	2	1	前期	卒業後に必要な国際教養・異文化理解の素養・英語運用能力等を習得することを目標とする。言語･文化知識、文学、コーパス作成、長文リスニングなどに関する授業を行う。	クラスごとに異なったテーマを扱います。年度始めに実施されるオリエンテーションを聞いて、希望するクラスに登録します。クラスによっては人数制限がある場合もありますし､集中講義として実施される場合もあります。
	言語演習(英語）4	2	1	後期		クラスごとに異なったテーマを扱います。年度始めに実施されるオリエンテーションを聞いて、希望するクラスに登録します。クラスによっては人数制限がある場合もありますし､集中講義として実施される場合もあります。

科目		配当学年	単位	学期	授業内容等	履修条件
応用科目B	理系英語 3（C）	3	1	前期	専門分野の論文を読むための前提としての理系･学術語彙、構文、文章構成に関する知識について更なる充実を図る。複雑なセンテンスの意味・文章の概要を正確に把握する能力、自律的な学習のためのスキルの獲得を目標とする。	テストによりクラス分けを行います。
	理系英語 4（C）	3	1	後期		テストによりクラス分けを行います。
	理系英語 3（P）	3	1	前期	理系の学術場面において、効果的な英語によるプレゼンテーションが行える能力の養成を目標とする。プレゼンテーションにおいて使われる重要な語彙･フレーズの獲得、並びにアイコンタクト等の基本項目の習得を目指す。	テストによりクラス分けを行います。
	理系英語 4（P）	3	1	後期		テストによりクラス分けを行います。
	英語実践 1	3	1	前期	主にビジネス分野および一般社会における英語の使用を想定して、Eメールの書き方、インターネットでの情報収集などを含む、英語でのコミュニケーション力の習得を目指す。	テストによりクラス分けを行います。
	英語実践 2	3	1	後期		テストによりクラス分けを行います。
	英語スキル上級 A	3	1	前期	英語論文等をコンピューターを使用して分析することを通して、専門分野の英語の特徴を見出し、自分の専門分野の英語表現や英語使用ついて学ぶ。また、自律的・能動的に英語と関わることを目指す。	2年次の英力テストの結果をもとに、指定された者が受講可能です。1年間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級以上取得者、語学担当教員が受講を認めた者も受講可能なので申し出ること。集中講義として、通常授業と異なるスケジュールで実施されます（6限を含む）
	英語スキル上級 B	3	1	後期		2年次の英力テストの結果をもとに、指定された者が受講可能です。1年間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級以上取得者、語学担当教員が受講を認めた者も受講可能なので申し出ること。集中講義として、通常授業と異なるスケジュールで実施されます（6限を含む）
発展科目	TOEIC 1	2	1	前期	TOEICテストでの得点向上を目標に、基礎文法力・リスニング力・速読力の充実を図る。	複数クラスが、同じ時間帯に開講される場合には、習熟度別授業を行います。
	TOEIC 2	2	1	後期		複数クラスが、同じ時間帯に開講される場合には、習熟度別授業を行います。
	TOEIC 3	3	1	前期		TOEIC 1または2を修得していることが必要です。複数クラスが、同じ時間帯に開講される場合には、習熟度別授業を行います。
	TOEIC 4	3	1	後期		TOEIC 1または2を修得していることが必要です。複数クラスが、同じ時間帯に開講される場合には、習熟度別授業を行います。
	理系英語応用 1	3	1	前期	大学院進学等、理系専門分野での活躍を予定する学生を対象に、サイエンス系論文・抄録を読むための構文知識・リーディングストラテジー・要約する力の醸成を行う。	理系英語1または2を修得していることが望ましいです。同時に理系英語3・4（P）を履修し、プレゼンテーションが行える力を養うことが望ましいです。
	理系英語応用 2	3	1	後期		理系英語1または2を修得していることが望ましいです。同時に理系英語3・4（P）を履修し、プレゼンテーションが行える力を養うことが望ましいです。

☆英語実力試験について

本学では、１年生と、２年生全員を対象として、12 月頃に英語実力試験を行います。

「総合英語２」、「基礎英語２」および「理系英語２」のクラス内で実施しますが、受講していない学生も別途受講する必要があります。

1．英語実力試験の得点は、「総合英語２」、「基礎英語２」、「理系英語２」の成績に最高 15 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例

凡例

基幹科目
応用科目A
応用科目B
発展科目

※は基幹科目（選択・必修）

英語科目についての卒業要件は、以下の通りです。

1．以下の、2．3．4を含めて、全体で10単位以上の修得
2．基幹科目から5単位以上の修得（基幹科目の履修条件は、次ページを参照）
3．応用科目Aから1単位以上の修得
4．応用科目Bから1単位以上の修得

（　）の中の数字は単位数です。

パターン1（主に、大学院進学・研究者志望の学生対象）

1年前期	2年前期	3年前期
※総合英語1(2)	※理系英語1(1)	理系英語3(P)(1)
オーラルスキル1(1)	オーラルスキル3(1)	理系英語応用1(1)
1年後期	言語演習(英語)1(1)	TOEIC 3(1)
※総合英語2(2)	TOEIC 1(1)	3年後期
オーラルスキル2(1)	2年後期	理系英語4(P)(1)
1年	※理系英語2(1)	理系英語応用2(1)
海外研修	オーラルスキル4(1)	TOEIC 4(1)
	言語演習(英語)2(1)	
	TOEIC 2(1)	

パターン2（主に、企業就職志望の学生対象）

1年前期	2年前期	3年前期
※総合英語1(2)	※理系英語1(1)	理系英語3(C)(1)
オーラルスキル1(1)	オーラルスキル3(1)	言語演習(英語)3(1)
1年後期	TOEIC 1(1)	TOEIC 3(1)
※総合英語2(2)	2年後期	3年後期
オーラルスキル2(1)	※理系英語2(1)	理系英語4(C)(1)
	オーラルスキル4(1)	言語演習(英語)4(1)
	TOEIC 2(1)	TOEIC 4(1)

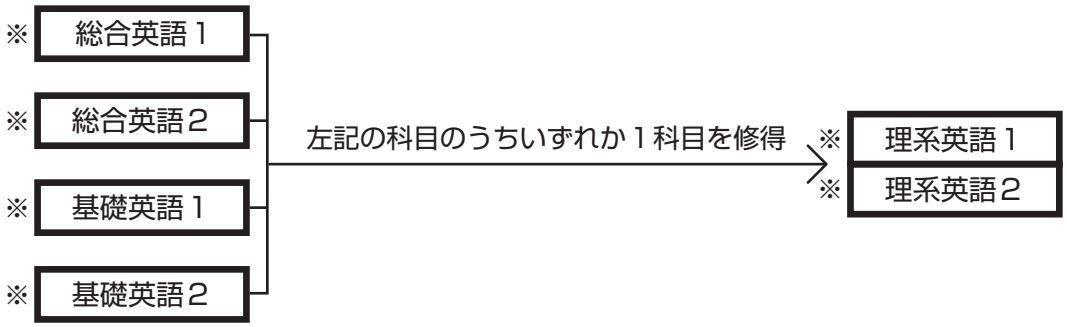
パターン3（特に、基礎力を固めたい学生対象）

1年前期	2年前期	3年前期
※基礎英語1(2)	※理系英語1(1)	英語実践1(1)
オーラルスキル1(1)	オーラルスキル3(1)	TOEIC 1(1)
1年後期	言語演習(英語)1(1)	3年後期
※基礎英語2(2)	2年後期	英語実践2(1)
オーラルスキル2(1)	※理系英語2(1)	TOEIC 2(1)
	オーラルスキル4(1)	
	言語演習(英語)2(1)	

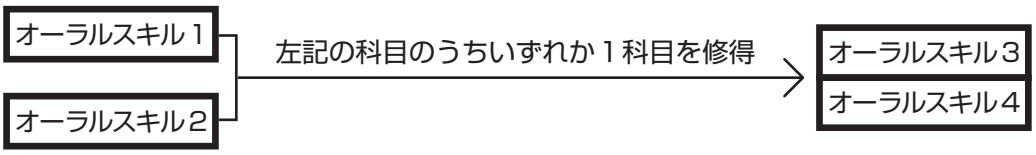
第一外国語科目（英語）の履修条件等

①２年生基幹科目の履修条件

（１）理系英語１・２の履修条件



（２）オーラルスキル３・４の履修条件



② TOEIC 関係科目の履修条件

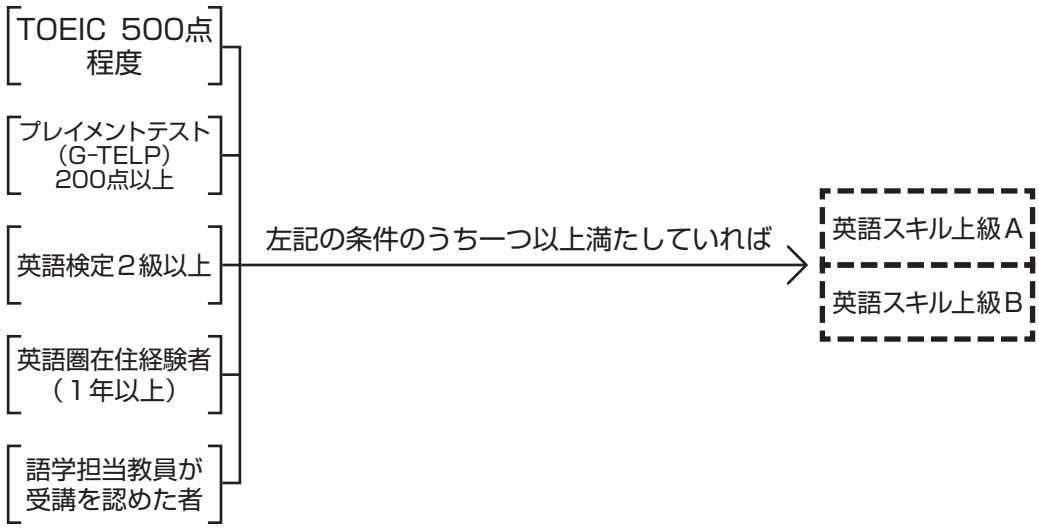
（１）TOEIC ３の履修条件

TOEIC １または２の単位を修得していること

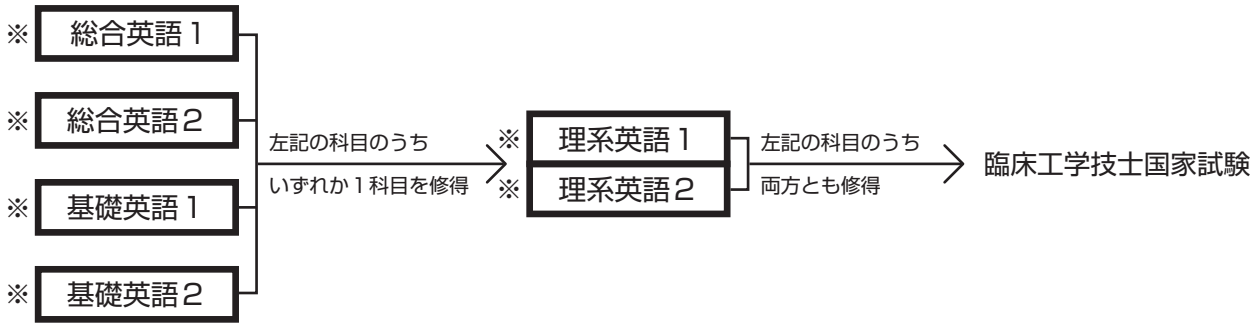
（２）TOEIC ４の履修条件

TOEIC １または２の単位を修得していること

③英語スキル上級 A・B の履修条件



④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、理系英語１・２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　総合英語１・２、基礎英語１・２の成績は、どのように評価されるのですか？

Ａ　総合英語１、基礎英語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。

総合英語２、基礎英語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）を加味した点と、英語実力テストの得点を 15 点を上限に換算した、合計 100 点満点で評価されます。

※英語実力テストは、12 月に実施予定です。

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　１年のとき、総合英語１・２（基礎英語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　総合英語１・２（基礎英語１・２）のいずれの科目も修得していない場合は、２年生の理系英語１・２を履修することはできませんので、各々の再履修クラスを受講してください。総合英語１・２（基礎英語１・２）ともに前・後期で開講しています。

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

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

Ｑ５　１年のとき総合英語１・２（基礎英語１・２）のうち、いずれか一方だけ単位をとりました。理系英語１・２を履修できますか。

Ａ　できます。理系英語１・２の履修と基礎英語１、または基礎英語２の再履修が可能です。

※総合英語１、基礎英語１を落とした場合は、基礎英語１（再履修クラス）を履修できます。

※総合英語２、基礎英語２を落とした場合は、基礎英語２（再履修クラス）を履修できます。

Ｑ６　２年のとき、理系英語１・２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年次配当科目及び、理系英語１・２の再履修など下級年次の科目を履修できます。

※理系英語１を落とした場合は、理系英語１（再履修クラス）を履修できます。

※理系英語２を落とした場合は、理系英語２（再履修クラス）を履修できます。

Q７　２年のとき、理系英語１（理系英語２）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　理系英語１・２の再履修については、教務・学生窓口に申し出てください。
理系英語１を落とした場合は、理系英語１（再履修クラス）を履修してください。

Q８　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春期・夏期英語研修に参加し、所定の成績を得てください。
単位認定には、事前・事後指導を受けることが必要です。
研修会参加については、近畿大学ホームページで各自確認し、申し込むことが必要です。
詳細については、事務部または語学担当教員（服部）まで申し出てください。

Q９　英語スキル上級１・２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、プレイスメントテスト（G-TELP）で 200 点程度を修得した者、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）まで申し出てください。

Q10　言語演習（英語）１・２・３・４を取るにはどうしたらいいのですか。

A　言語演習（英語）１・２・３・４の内容はさまざま異なります。しかし、単位認定されるのは１度だけですので、よく考えて受講してください。

基礎英語 1

（Basic English 1）

外国語科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師　野口博代・竹中義胤

[授業概要・方法等]

基礎文法力の充実、リスニング・リーディングストラテジーの習得を目指した授業を行う。文法については頭で理解するだけに留まらず、実際に英語を使用するための能力が身につくように、プラクティス型の授業を行う。リスニング・リーディングについては、平易な語彙を用いた教科書等を使用しながら、無理なく基本が身につく授業を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]

「基礎英語2」と合わせて、今後の大学での英語学習に必要とされる文法力を、実際に使える形で身に付ける。複雑でない構文の英文を、一文単位であれば理解できるようになる。1000語～2000語程度の平易な語彙で書かれた文章を、辞書を使用しながらある程度の速さで読めるようになる。

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]

『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening：Puzzle it out』（Macmillan Languagehouse）
『Grammar Discovery』（Cengage Learning）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎英語2

[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）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. ウォーミングアップ
3. Chocolate Power!（1）+ リスニング／基礎英語文法
4. Chocolate Power!（2）+ リスニング／基礎英語文法
5. U1まとめ + リスニング／基礎英語文法
6. An End to Malaria?（1）+ リスニング／基礎英語文法
7. An End to Malaria?（2）+ リスニング／基礎英語文法
8. U2まとめ + リスニング／基礎英語文法
9. Spiders in Space?（1）+ リスニング／基礎英語文法
10. Spiders in Space?（2）+ リスニング／基礎英語文法
11. U3まとめ + リスニング／基礎英語文法
12. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（1）+ リスニング／基礎英語文法
13. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（2）+ リスニング／基礎英語文法
14. U4まとめ + リスニング／基礎英語文法
15. Speeding Sharks（1）+ リスニング／基礎英語文法
16. Speeding Sharks（2）+ リスニング／基礎英語文法
17. U5まとめ + リスニング／基礎英語文法
18. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
19. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
20. Asteroid Special Delivery（1）+ リスニング／基礎英語文法
21. Asteroid Special Delivery（2）+ リスニング／基礎英語文法
22. U6まとめ + リスニング／基礎英語文法
23. Dung Geetle + Car Powered by Poop（1）+ リスニング／基礎英語文法
24. Dung Geetle + Car Powered by Poop（2）+ リスニング／基礎英語文法
25. U7まとめ + リスニング／基礎英語文法
26. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
27. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
28. Robot Scientist（1）+ リスニング／基礎英語文法
29. Robot Scientist（2）+ リスニング／基礎英語文法
30. U8まとめ + リスニング／基礎英語文法

定期試験

基礎英語 1 （再履修）

（Basic English 1）

外国語科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師 滝 口 智 子

[授業概要・方法等]

基礎文法力の充実、リスニング・リーディングストラテジーの習得を目指した授業を行う。文法については頭で理解するだけに留まらず、実際に英語を使用するための能力が身につくように、プラクティス型の授業を行う。リスニング・リーディングについては、平易な語彙を用いた教科書等を使用しながら、無理なく基本が身につく授業を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]

英語の長文を、ゆっくりしたペースで読んだり聴いたりし、内容が理解できるようになる。語彙力を高め、様々な表現を覚える。

[成績評価方法および基準]

平常点（50%）、小テスト（30%）、課題（10%）、口頭発表（10%）

[授業時間外に必要な学修]

各ユニットの予習と復習
口頭練習
課題
宿題

[教科書]

『World Wide English on DVD Volume 1』
Akira Morita and others
（成美堂）

[参考文献]

授業中に適宜、指示します

[関連科目]

基礎英語2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）：gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

授業時間前後

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 1
2. Unit 1
3. Unit 2
4. Unit 2
5. Unit 3
6. Unit 3
7. Unit 4
8. Unit 4
9. Unit 5
10. Unit 5
11. Unit 6
12. Unit 6
13. Unit 7
14. Unit 7
15. まとめと小テスト
16. Unit 8
17. Unit 8
18. Unit 9
19. Unit 9
20. Unit 10
21. Unit 10
22. Unit 11
23. Unit 11
24. Unit 12
25. Unit 12
26. Unit 13
27. Unit 14
28. Unit 14
29. まとめと小テスト
30. 総まとめ

基礎英語 2

（Basic English 2）

外国語科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　野口博代・竹中義胤

[授業概要・方法等]
「基礎英語1」に引き続き、基礎文法力の充実、リスニング・リーディングストラテジーの習得を目指した授業を行う。文法については頭で理解するだけに留まらず、実際に英語を使用するための能力が身につくように、プラクティス型の授業を行う。リスニング・リーディングについては、平易な語彙を用いた教科書等を使用しながら、無理なく基本が身につく授業を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]
「基礎英語1」と合わせて、今後の大学での英語学習に必要とされる文法力を、実際に使える形で身に付ける。複雑でない構文の英文を、一文単位であれば理解できるようになる。1000語～2000語程度の平易な語彙で書かれた文章を、辞書を使用しながらある程度の速さで読めるようになる。

[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（15%）、実力テスト（15%）

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]
『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening : Puzzle it out』（Macmillan Languagehouse）
『Grammar Discovery』（Cengage Learning）

[参考文献]
特になし

[関連科目]
基礎英語1

[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）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]
1. ウォーミングアップ
2. U1～U8のまとめ
3. Skyscraper Farms（1）+ リスニング／基礎英語文法
4. Skyscraper Farms（2）+ リスニング／基礎英語文法
5. U9まとめ + リスニング／基礎英語文法
6. Thanks to Your Twin Brother（1）+ リスニング／基礎英語文法
7. Thanks to Your Twin Brother（2）+ リスニング／基礎英語文法
8. U10まとめ + リスニング／基礎英語文法
9. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
10. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
11. Butterflies Find a Cure（1）+ リスニング／基礎英語文法
12. Butterflies Find a Cure（2）+ リスニング／基礎英語文法
13. U11まとめ + リスニング／基礎英語文法
14. Warning　：Sticky Dust!（1）+ リスニング／基礎英語文法
15. Warning　：Sticky Dust!（1）+ リスニング／基礎英語文法
16. U12まとめ + リスニング／基礎英語文法
17. From the Jungles of Mount Samkos（1）+ リスニング／基礎英語文法
18. From the Jungles of Mount Samkos（2）+ リスニング／基礎英語文法
19. U13まとめ + リスニング／基礎英語文法
20. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
21. 進度調節 + リスニング／基礎英語文法
22. From the Jungles of Mount Samkos（2）+ リスニング／基礎英語文法
23. U13まとめ + リスニング／基礎英語文法
24. The Birth of an Ocean（1）+ リスニング／基礎英語文法
25. The Birth of an Ocean（2）+ リスニング／基礎英語文法
26. U14まとめ + リスニング／基礎英語文法
27. A Heart That Doesn't Beat（1）+ リスニング／基礎英語文法
28. A Heart That Doesn't Beat（2）+ リスニング／基礎英語文法
29. U15まとめ + リスニング／基礎英語文法
30. まとめ・総合問題

定期試験

総合英語 1

（General English 1）

外国語科目・1年次・前期・選択・2単位

准教授 服部圭子
講　師 長谷川由美
非常勤講師 惠　達二郎・松田佳奈
滝口智子・藤永真理子
片岡宏仁

[授業概要・方法等]
高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、聞く・話す・読む・書くの4技能の総合的な習得を目指した授業を行う。科学の題材を用いた教科書を使用して、今後必要となる学術語彙の導入を測りながら、まとまった英文を時間をかけずに読む訓練を行う。リスニングについては、聴解が難しい部分を重点的に扱い、英文が聞こえてくる感覚が身につくような授業を行う。また、現在一般的に通用度の高いTOEICテストについて、形式への習熟、ストラテジーの習得を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]
「総合英語2」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。分野横断的な学術用語の内、基本的なものを理解・使用出来るようになる。2000語～3000語程度の語彙で構成された文章の読解において、要点を掴みながら、正確に意味を理解できるようになる。既知の単語が出てくる文のリスニングにおいては、文単位で正確な聞き取りができるようになる。TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]
『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening：Closing the Culture Gap』（Macmillan Languagehouse）
『Quick Start for TOEIC© Test：Level 3』（Macmillan Languagehouse）

[参考文献]
特になし

[関連科目]
総合英語2

[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]
服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp
長谷川研究室（2号館5階512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp
非常勤講師室（2号館2階）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
服部・長谷川：水曜日3限目（その他の時間帯は必ず予約すること）
非常勤講師：該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]
1. オリエンテーション
2. ウォーミングアップ
3. Chocolate Power!（1）+ リスニング
4. Chocolate Power!（2）+ リスニング
5. U1まとめ + リスニング
6. An End to Malaria?（1）+ リスニング
7. An End to Malaria?（2）+ リスニング
8. U2まとめ + リスニング
9. Spiders in Space?（1）+ リスニング
10. Spiders in Space?（2）+ リスニング
11. U3まとめ + リスニング
12. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（1）+ リスニング
13. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（2）+ リスニング
14. U4まとめ + リスニング
15. Speeding Sharks（1）+ リスニング
16. Speeding Sharks（2）+ リスニング
17. U5まとめ + リスニング
18. Asteroid Special Delivery（1）+ リスニング
19. Asteroid Special Delivery（2）+ リスニング
20. U6まとめ + リスニング
21. Dung Geetle + Car Powered by Poop（1）+ リスニング
22. Dung Geetle + Car Powered by Poop（2）+ リスニング
23. TOEIC（1）
24. TOEIC（2）
25. TOEIC（3）
26. TOEIC（4）
27. U7まとめ + リスニング
28. Robot Scientist（1）+ リスニング
29. Robot Scientist（2）+ リスニング
30. U8まとめ + リスニング

定期試験

総合英語 1

（General English 1）

外国語科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師 竹中義胤・藤永真理子
山下弥生・野口博代

[授業概要・方法等]
高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、聞く・話す・読む・書くの4技能の総合的な習得を目指した授業を行う。科学の題材を用いた教科書を使用して、今後必要となる学術語彙の導入を測りながら、まとまった英文を時間をかけずに読む訓練を行う。リスニングについては、聴解が難しい部分を重点的に扱い、英文が聞こえてくる感覚が身につくような授業を行う。また、現在一般的に通用度の高いTOEICテストについて、形式への習熟、ストラテジーの習得を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]
「総合英語2」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。分野横断的な学術用語の内、基本的なものを理解・使用出来るようになる。2000語～3000語程度の語彙で構成された文章の読解において、要点を掴みながら、正確に意味を理解できるようになる。既知の単語が出てくる文のリスニングにおいては、文単位で正確な聞き取りができるようになる。TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]
『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening：Closing the Culture Gap』（Macmillan Languagehouse）
『Quick Start for TOEIC© Test：Level 2』（Macmillan Languagehouse）

[参考文献]
特になし

[関連科目]
総合英語2

[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]
服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp
長谷川研究室（2号館5階512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
服部・長谷川：水曜日3限目（その他の時間帯は必ず予約すること）
該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]
1. オリエンテーション
2. ウォーミングアップ
3. Chocolate Power!（1）+ リスニング
4. Chocolate Power!（2）+ リスニング
5. U1まとめ + リスニング
6. An End to Malaria?（1）+ リスニング
7. An End to Malaria?（2）+ リスニング
8. U2まとめ + リスニング
9. Spiders in Space?（1）+ リスニング
10. Spiders in Space?（2）+ リスニング
11. U3まとめ + リスニング
12. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（1）+ リスニング
13. Feeling Stressed or Annoyed? Talk, Don't Text!（2）+ リスニング
14. U4まとめ + リスニング
15. Speeding Sharks（1）+ リスニング
16. Speeding Sharks（2）+ リスニング
17. U5まとめ + リスニング
18. Asteroid Special Delivery（1）+ リスニング
19. Asteroid Special Delivery（2）+ リスニング
20. U6まとめ + リスニング
21. Dung Geetle + Car Powered by Poop（1）+ リスニング
22. Dung Geetle + Car Powered by Poop（2）+ リスニング
23. TOEIC（1）
24. TOEIC（2）
25. TOEIC（3）
26. TOEIC（4）
27. U7まとめ + リスニング
28. Robot Scientist（1）+ リスニング
29. Robot Scientist（2）+ リスニング
30. U8まとめ + リスニング

定期試験

総合英語 2

（General English 2）

外国語科目・1年次・後期・選択・2単位

准教授 服部圭子
講　師 長谷川由美
非常勤講師 惠　達二郎・松田佳奈
滝口智子・藤永真理子
片岡宏仁

[授業概要・方法等]
高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、「総合英語1」に引き続き、聞く・話す・読む・書くの4技能の総合的な習得を目指した授業を行う。科学の題材を用いた教科書を使用して、今後必要となる学術語彙の導入を測りながら、まとまった英文を時間をかけずに読む訓練を行う。リスニングについては、聴解が難しい部分を重点的に扱い、英文が聞こえてくる感覚が身につくような授業を行う。また、現在一般的に通用度の高いTOEICテストについて、形式への習熟、ストラテジーの習得を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]
「総合英語1」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。分野横断的な学術用語の内、基本的なものを理解・使用出来るようになる。2000語～3000語程度の語彙で構成された文章の読解において、要点を掴みながら、正確に意味を理解できるようになる。既知の単語が出てくる文のリスニングにおいては、文単位で正確な聞き取りができるようになる。TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[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（15%）、実力テスト（15%）

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]
『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening：Closing the Culture Gap』（Macmillan Languagehouse）
『Quick Start for TOEIC© Test：Level 3』（Macmillan Languagehouse）

[参考文献]
特になし

[関連科目]
総合英語1

[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]
服部研究室（2号館5階513）・khattori@waka.kindai.ac.jp
長谷川研究室（2号館5階512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
服部・長谷川：水曜日3限目（その他の時間帯は必ず予約すること）
非常勤講師：該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]
1. ウォーミングアップ
2. U1 ～ U8のまとめ
3. Skyscraper Farms（1）+ リスニング
4. Skyscraper Farms（2）+ リスニング
5. U9まとめ + リスニング
6. Thanks to Your Twin Brother（1）+ リスニング
7. Thanks to Your Twin Brother（2）+ リスニング
8. U10まとめ + リスニング
9. Butterflies Find a Cure（1）+ リスニング
10. Butterflies Find a Cure（2）+ リスニング
11. U11まとめ + リスニング
12. Warning　：Sticky Dust!（1）+ リスニング
13. Warning　：Sticky Dust! + リスニング
14. U12まとめ + リスニング
15. From the Jungles of Mount Samkos（1）+ リスニング
16. TOEIC（5）
17. TOEIC（6）
18. TOEIC（7）
19. TOEIC（8）
20. TOEIC（9）
21. TOEIC（10）
22. From the Jungles of Mount Samkos（2）+ リスニング
23. U13まとめ + リスニング
24. The Birth of an Ocean（1）+ リスニング
25. The Birth of an Ocean（2）+ リスニング
26. U14まとめ + リスニング
27. A Heart That Doesn't Beat（1）+ リスニング
28. A Heart That Doesn't Beat（2）+ リスニング
29. U15まとめ + リスニング
30. まとめ・総合問題

定期試験

総合英語 2

（General English 2）

外国語科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　竹中義胤・藤永真理子
山下弥生・野口博代

[授業概要・方法等]

高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、「総合英語1」に引き続き、聞く・話す・読む・書くの4技能の総合的な習得を目指した授業を行う。科学の題材を用いた教科書を使用して、今後必要となる学術語彙の導入を測りながら、まとまった英文を時間をかけずに読む訓練を行う。リスニングについては、聴解が難しい部分を重点的に扱い、英文が聞こえてくる感覚が身につくような授業を行う。また、現在一般的に通用度の高いTOEICテストについて、形式への習熟、ストラテジーの習得を行う。授業には必ず辞書を持参すること。また、受講期間中にランゲージスペースに少なくとも2回の参加を必修とする。

[学習・教育目標および到達目標]

「総合英語1」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。分野横断的な学術用語の内、基本的なものを理解・使用出来るようになる。2000語～3000語程度の語彙で構成された文章の読解において、要点を掴みながら、正確に意味を理解できるようになる。既知の単語が出てくる文のリスニングにおいては、文単位で正確な聞き取りができるようになる。TOEIC 390 ～ 470点を取ることができる。

[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（15%）、実力テスト（15%）

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの英語関連の講座に最低2回以上参加することにより、コミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]

『Science for Everyone』（金星堂）
『Cubic Listening：Closing the Culture Gap』（Macmillan Languagehouse）
『Quick Start for TOEIC© Test：Level 2』（Macmillan Languagehouse）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

総合英語1

[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）・gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

該当科目開講時の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. ウォーミングアップ
2. U1 ～ U8のまとめ
3. Skyscraper Farms（1）＋リスニング
4. Skyscraper Farms（2）＋リスニング
5. U9まとめ＋リスニング
6. Thanks to Your Twin Brother（1）＋リスニング
7. Thanks to Your Twin Brother（2）＋リスニング
8. U10まとめ＋リスニング
9. Butterflies Find a Cure（1）＋リスニング
10. Butterflies Find a Cure（2）＋リスニング
11. U11まとめ＋リスニング
12. Warning　：Sticky Dust!（1）＋リスニング
13. Warning　：Sticky Dust!＋リスニング
14. U12まとめ＋リスニング
15. From the Jungles of Mount Samkos（1）＋リスニング
16. TOEIC（5）
17. TOEIC（6）
18. TOEIC（7）
19. TOEIC（8）
20. TOEIC（9）
21. TOEIC（10）
22. From the Jungles of Mount Samkos（2）＋リスニング
23. U13まとめ＋リスニング
24. The Birth of an Ocean（1）＋リスニング
25. The Birth of an Ocean（2）＋リスニング
26. U14まとめ＋リスニング
27. A Heart That Doesn't Beat（1）＋リスニング
28. A Heart That Doesn't Beat（2）＋リスニング
29. U15まとめ＋リスニング
30. まとめ・総合問題

定期試験

理系英語 1

（Academic English 1）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

講 師 長谷川 由 美

[授業概要・方法等]

基礎英語／総合英語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）を用いた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。

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの活動に参加してコミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]

『Power Up English（Intermediate)』（南雲堂）

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

総合英語1・2, 基礎英語1.2, 理系英語2

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

長谷川研究室（2号館5階512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限（その他の時間帯は必ず予約すること）

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、ウォーミングアップ
2. U1 Art
3. U2 Fairy Tales
4. U3 Job Hunting
5. U4 Hisstorical Figures
6. U5 Love
7. 中間まとめと復習（1）
8. 中間まとめと復習（2）
9. U6 Health
10. U7 Shopping
11. U8 Entertainment
12. U9 Things Japanese
13. U10 Household Work
14. まとめ
15. 総復習

定期試験

理系英語 2

（Academic English 2）

外国語科目・2年次・後期・選択・1単位

講　師　長谷川　由　美

[授業概要・方法等]

この科目は、理系英語1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）を用いた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、自分の意思をまとめたり、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。

[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（15%）、実力テスト（15%）

[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。
多読などにより語彙力の増強を図ったり、ランゲージスペースの活動に参加してコミュニケーション力の向上に努めること。

[教科書]

『Power Up English（Intermediate)』（南雲堂）

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

総合英語 1.2, 基礎英語 1.2

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

長谷川研究室（2号館5階 512）・hasegawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限（その他の時間帯は必ず予約すること）

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション：U1 ～ U10 のまとめ
2. U11 Sports
3. U12 Folklore
4. U13 Personality
5. U14 Sightseeing
6. U15 Customs and Traditions
7. 中間まとめと復習（1）
8. 中間まとめと復習（2）
9. U16 Environmental Issures
10. U17 News and Newspapers
11. U18 Advanced Technology
12. U19 Food
13. U20 Pets
14. まとめ
15. 総復習

定期試験

オーラルスキル（英語）1

（Oral Skills（English）1）

外国語科目・1年次・前期・選択・1単位

非常勤講師　モニカ　ランキン
ファミュラロ　ラルフ　マイケル
エドワード　アフ　カラギアニス
ジョン　ドゥデジアン
パトリック　ポーレン

[授業概要・方法等]

高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、オールイングリッシュの授業を受講することで、聞く・話すという英語のオーラルスキルの習得を目指した授業を行う。大学入学時までに、英語での発話・聴解場面の経験が多くない学生に対しても無理のない授業となるように、分かり易い身近な素材を使った授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

「オーラルスキル2」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。会話場面において、基本的な語彙を使用した文レベルの発話が聞き取れるようになる。自分の意思を、文法的なミスはあっても伝えることができるようになる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、口頭発表（50%）、宿題／レポート（25%）

[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。最初の授業で指示します。

[参考文献]

最初の授業で指示します。

[関連科目]

オーラルスキル2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）
gogaku@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。

[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. まとめ

オーラルスキル（英語）1（再履修）

（Oral Skills（English）1）

外国語科目・1年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　デビット　トーマス　バンハム

[授業概要・方法等]

高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、オールイングリッシュの授業を受講することで、聞く・話すという英語のオーラルスキルの習得を目指した授業を行う。大学入学時までに、英語での発話・聴解場面の経験が多くない学生に対しても無理のない授業となるように、分かり易い身近な素材を使った授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

「オーラルスキル2」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。会話場面において、基本的な語彙を使用した文レベルの発話が聞き取れるようになる。自分の意思を、文法的なミスはあっても伝えることができるようになる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、口頭発表（50%）、宿題／レポート（25%）

[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。最初の授業で指示します。

[参考文献]

最初の授業で指示します。

[関連科目]

オーラルスキル2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）

gogaku@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。

[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. まとめ

オーラルスキル（英語）2

（Oral Skills（English）2）

外国語科目・1年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　モニカ　ランキン
ファミュラロ　ラルフ　マイケル
エドワード　アフ　カラギアニス
ジョン　ドゥデジアン
パトリック　ポーレン

[授業概要・方法等]

高校卒業までに身に付けた英語力を基盤として、オールイングリッシュの授業を受講することで、聞く・話すという英語のオーラルスキルの習得を目指した授業を行う。大学入学時までに、英語での発話・聴解場面の経験が多くない学生に対しても無理のない授業となるように、分かり易い身近な素材を使った授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

「オーラルスキル1」と合わせて、以下の目標に到達できるようにする。会話場面において、基本的な語彙を使用した文レベルの発話が聞き取れるようになる。自分の意思を、文法的なミスはあっても伝えることができるようになる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、口頭発表（50%）、宿題／レポート（25%）

[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。最初の授業で指示します。

[参考文献]

最初の授業で指示します。

[関連科目]

オーラルスキル1

[授業評価アンケート実施方法]

大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）
gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

最初の授業で指示する。

[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. まとめ

オーラルスキル（英語）3

（Oral Skills（English）3）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

非常勤講師　ジョン　ドゥデジアン
ファミュラロ　ラルフ　マイケル
デビット　トーマス　バンハム
トレント　スプリグス

[授業概要・方法等]
「オーラルスキル1・2」で身に付けた英語のオーラルスキルを基盤として、将来の英語使用場面（学会発表等）を見据えた形での、実際的な英語発話訓練を行う。具体的には、プレゼンテーション、質疑応答等が出来るように、基本語彙・表現を身に付け、使えるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]
「オーラルスキル4」とともに、学術場面（学会発表）等で使用する語彙・構文について、発話出来るレベルで習得する。プレゼンテーション・質疑応答の際に必要な、談話（段落レベルの発話）を組み立てる力を習得する。

[成績評価方法および基準]
小テスト（25%）、口頭発表（50%）、宿題／レポート（25%）

[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]
最初の授業で指示します。

[参考文献]
最初の授業で指示します。

[関連科目]
オーラルスキル4

[授業評価アンケート実施方法]
大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）
gogaku@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。

[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. まとめ

オーラルスキル（英語）4

（Oral Skills（English）4）

外国語科目・2年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　ジョン　ドゥデジアン
ファミュラロ　ラルフ　マイケル
デビット　トーマス　バンハム
トレント　スプリグス

[授業概要・方法等]

「オーラルスキル1・2」で身に付けた英語のオーラルスキルを基盤として、将来の英語使用場面（学会発表等）を見据えた形での、実際的な英語発話訓練を行う。具体的には、プレゼンテーション、質疑応答等が出来るように、基本語彙・表現を身に付け、使えるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

「オーラルスキル3」とともに、学術場面（学会発表）等で使用する語彙・構文について、発話出来るレベルで習得する。プレゼンテーション・質疑応答の際に必要な、談話（段落レベルの発話）を組み立てる力を習得する。

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、口頭発表（50%）、宿題／レポート（25%）

[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]

最初の授業で指示します。

[参考文献]

最初の授業で指示します。

[関連科目]

オーラルスキル3

[授業評価アンケート実施方法]

大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）
gogaku@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。

[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. まとめ

海 外 研 修（英語）

（Study Abroad Program（English））

外国語科目・1年次・通年・選択・2単位

准教授 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または春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。授業には必ず辞書を持参すること。

[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。また、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。さらに、海外での体験をまとめて、わかりやすく発表できるようになることを目指す。

[成績評価方法および基準]

レポート・課題（50%）、発表（50%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜3限（その他の時間帯は、事前に予約してください）。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、ウォーミングアップ
2. 自己紹介（1）
3. 自己紹介（2）
4. 自文化紹介（1）
5. 自文化紹介（2）
6. 自文化紹介（3）
7. ホームステイでの英語（1）
8. ホームステイでの英語（2）
9. 海外研修報告（1）
10. 海外研修報告（2）
11. プレゼンテーション準備活動（1）
12. プレゼンテーション準備活動（2）
13. プレゼンテーション（1）
14. プレゼンテーション（2）
15. まとめ

言語演習（英語）1

（Language Seminar（English）1）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

この科目では、英字新聞、学会誌、雑誌などから集めた、様々な内容の記事をできるだけたくさん読むと同時に、インターネットを使って記事や関連事項を映像や音声等で確認します。また、英文の構造をつかむ練習もするので、資格試験や大学院入試の長文読解力の向上にも役立ちます。授業には必ず辞書を持参すること。
なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合があります。その際、初日を欠席した学生は、履修不可です。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業後に必要な国際教養・異文化理解の素養・英語運用能力等を習得することを目標とする。言語・文化知識、文学、コーパス作成、長文リスニングなどに関する授業を行う。

[成績評価方法および基準]

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

[授業時間外に必要な学修]

海外メディアなどのニュースを常に、積極的に、英語で聞くように心がけてください。

[教科書]

未定

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

言語演習（英語）2・言語演習（英語）3・言語演習（英語）4

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、英字新聞、インターネット
2. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（1）
3. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（2）
4. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（3）
5. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（4）
6. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（5）
7. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（6）
8. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（7）
9. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（8）
10. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（9）
11. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（10）
12. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（11）
13. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（12）
14. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（13）
15. ポイントの整理・まとめなど

言語演習（英語）2

（Language Seminar（English）2）

外国語科目・2年次・後期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

この科目は、言語演習（英語）1と同様に、英字新聞、学会誌、雑誌などから集めた、様々な内容の記事をできるだけたくさん読むと同時に、インターネットを使って記事や関連事項を映像や音声等で確認します。また、英文の構造をつかむ練習もするので、資格試験や大学院入試の長文読解力の向上にも役立ちます。授業には必ず辞書を持参すること。

なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合があります。その際、初日を欠席した学生は、履修不可です。

[学習・教育目標および到達目標]

言語演習（英語）1に引き続き、卒業後に必要な国際教養・異文化理解の素養・英語運用能力等を習得することを目標とする。言語・文化知識、文学、コーパス作成、長文リスニングなどに関する授業を行う。

[成績評価方法および基準]

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

[授業時間外に必要な学修]

海外メディアなどのニュースを常に、積極的に、英語で聞くように心がけてください。

[教科書]

なし。（教員より配布します）

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

言語演習（英語）1、言語演習（英語）3、言語演習（英語）4

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、英字新聞、インターネット
2. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（1）
3. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（2）
4. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（3）
5. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（4）
6. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（5）
7. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（6）
8. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（7）
9. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（8）
10. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（9）
11. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（10）
12. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（11）
13. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（12）
14. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット（13）
15. ポイントの整理・まとめなど

言語演習（英語）3

（Language Seminar（English）3）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[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。授業には必ず辞書を持参すること。

なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合があります。その際、初日を欠席した学生は、履修不可です。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業後に必要な国際教養・異文化理解の素養・英語運用能力等を習得することを目標とする。言語・文化知識、文学、コーパス作成、長文リスニングなどに関する授業を行う。

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、レポート（20%）、授業中の発表および課題（50%）

[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]

Academic Encounters：The Natural World（Listening, Note Taking, Discussion）Cambridge University Press

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

言語演習（英語）1、言語演習（英語）2、言語演習（英語）4

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜3限（その他の時間帯は、事前にアポをとってください）。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、ウォーミングアップ
2. The Physical Earth（1）
3. The Physical Earth（2）
4. The Physical Earth（3）
5. The Dynamic Earth（1）
6. The Dynamic Earth（2）
7. The Dynamic Earth （3）
8. Earth' Water Supply（1）
9. Earth' Water Supply（2）
10. Earth' Water Supply （3）
11. Earth's Oceans（1）
12. Earth's Oceans（2）
13. Earth's Oceans（3）
14. Earth's Atmosphere（1）
15. Earth's Atmosphere（2）

言語演習（英語）4

（Language Seminar（English）4）

外国語科目・２年次・後期・選択・１単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

英語演習（英語）3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。授業には必ず辞書を持参すること。

なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合があります。その際、初日を欠席した学生は、履修不可です。

[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。本講義では、特にリスニング力の養成を主眼とするが、ノートテーキングの方法も学ぶ。リスニングの内容をもとにしたディスカッションも行う。

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、レポート（20%）、授業中の発表および課題（50%）

[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]

Academic Encounters：The Natural World（Listening, Note Taking, Discussion）Cambridge University Press

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

言語演習（英語）1、言語演習（英語）2、言語演習（英語）3

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜3限（その他の時間帯は、事前にメールでアポをとってください）。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション , ウォーミングアップ
2. Weather and Climate（1）
3. Weather and Climate（2）
4. Weather and Climate（3）
5. Plants and animals（1）
6. Plants and animals（2）
7. Plants and animals（3）
8. The Human Body（1）
9. The Human Body（2）
10. The Human Body（3）
11. Living Longer, Living Better?（1）
12. Living Longer, Living Better?（2）
13. Living Longer, Living Better?（3）
14. まとめのディスカッション
15. 総まとめ

理系英語 3（コンプリヘンション）

（Science English（Comprehension）3）

外国語科目・3年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

学術英語力を身に付ける授業を行う。理系英語3（コンプリヘンション）では、特に書き言葉に焦点を当て、複雑な文の構造解析、文章の要点を掴むトレーニングを行う。また、場合によって、論文抄録の読み方、書き方等の実践的な内容も含む。

[学習・教育目標および到達目標]

「理系英語4（コンプリヘンション）」と合わせて、3000 ～ 4000語程度で書かれた学術系の文章について、ところどころ辞書を引きながら、スムーズに読める力を身に付ける。そのために、複雑な文の構造を見抜くヒント、長い文章の読むべきポイント等を身に付ける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、発表および課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指定した宿題はもちろんのこと、予習・復習を必ず行うこと。

[教科書]

『Step into the World of Science』（Asahi Press）

[参考文献]

授業内で指示。

[関連科目]

理系英語4（コンプリヘンション）

[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]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　3限目（その他の時間帯は必ず予約すること）

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 2：The Less You Sleep, The More You Gain
3. Unit 2：The Less You Sleep, The More You Gain
4. Unit 3：Stem Cell Plan for Nuclear Operators
5. Unit 3：Stem Cell Plan for Nuclear Operators
6. Unit 4：Internet Addiction
7. Unit 4：Internet Addiction
8. 進度調節／復習（小テスト）
9. Unit 6：Bilingualism
10. Unit 6：Bilingualism
11. Unit 7：A One-Way Human Mission to Mars
12. Unit 7：A One-Way Human Mission to Mars
13. Unit 8：Elasticity and Strength
14. Unit 8：Elasticity and Strength
15. 進度調節 / 復習（小テスト）

定期試験

理系英語 4（コンプリヘンション）

（Science English（Comprehension）4）

外国語科目・3年次・後期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

基礎科目、理系英語4（コンプリヘンション）を通して身につけた英語力を基に、さらに高度な英語力の養成を目指す。特に、各ユニットにある①自然科学、理工学系に関する英文とその内容把握を問う練習問題、②自然科学、理工学系に関する速読用英文とその内容把握を問う練習問題をすることにより、読解力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

自然科学系及び理工学系の話題を取り扱った英文を教材として、読解力を身につけることを主な目的とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、口頭発表および課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業の予習と指示された課題（宿題）は必ずすること。

[教科書]

Step into the World of Science, Asahi Press, ISBN978-4-255-15519-7

[参考文献]

授業内で指示。

[関連科目]

理系英語3（コンプリヘンション）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 9：World's Sixth Mass Extinction under Way
3. Unit 9：World's Sixth Mass Extinction under Way
4. Unit 9：World's Sixth Mass Extinction under Way
5. Unit 10：Prime Numbers, Composite Numbers
6. Unit 11：First Europeans Did not Rely on Fire
7. Unit 11：First Europeans Did not Rely on Fire
8. 進度調節／復習（小テスト）
9. Unit 12：Genetic Engineering
10. Unit 12：Genetic Engineering
11. Unit 12：Genetic Engineering
12. Unit 13：Plates and Continents
13. Unit 14：Tagging White Sharks
14. Unit 14：Tagging White Sharks
15. 進度調節 / 復習（小テスト）/ リーディングアクティビティ

定期試験

理系英語 3（プレゼンテーション）

（Science English（Presentation）3）

外国語科目・3年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]
英語でのプレゼンテーションに関する知識とテクニックを学びながら、基本的な英語表現と英米文化に対する理解を深めていきます。

[学習・教育目標および到達目標]
英語でのプレゼンテーションに関する基礎知識、テクニック、表現の習得

[成績評価方法および基準]
定期試験（50%）、プレゼンテーション＆レポート（50%）

[授業時間外に必要な学修]
講義の課題に各自取り組むこと。

[教科書]
Present Yourself 2 Viewpoints （ケンブリッジ大学出版局）

[参考文献]
講義で指定する。

[関連科目]
理系英語4（プレゼンテーション）

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 1 A motto for life
2. Unit 1 A motto for life
3. Unit 1 A motto for life
4. Unit 1 A motto for life
5. Unit 2 Young people today
6. Unit 2 Young people today
7. Unit 2 Young people today
8. Unit 2 Young people today
9. Unit 3 Dream vacation
10. Unit 3 Dream vacation
11. Unit 3 Dream vacation
12. Unit 3 Dream vacation
13. プレゼンテーションの準備
14. プレゼンテーションと評価1
15. プレゼンテーションと評価2

定期試験

理系英語 4（プレゼンテーション）

（Science English（Presentation）4）

外国語科目・3年次・後期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

前期に引き続き、英語でのプレゼンテーションに関する知識とテクニックを学びながら、基本的な英語表現と英米文化に対する理解を深めていきます。

[学習・教育目標および到達目標]

英語でのプレゼンテーションに関する基礎知識、テクニック、表現の習得

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、プレゼンテーション＆レポート（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の課題に各自取り組むこと。

[教科書]

Present Yourself 2 Viewpoints （ケンブリッジ大学出版局）

[参考文献]

講義で指定する。

[関連科目]

理系英語3（プレゼンテーション）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 4 How the world works
2. Unit 4 How the world works
3. Unit 4 How the world works
4. Unit 4 How the world works
5. Unit 5 In my opinion
6. Unit 5 In my opinion
7. Unit 5 In my opinion
8. Unit 5 In my opinion
9. Unit 6 In the news
10. Unit 6 In the news
11. Unit 6 In the news
12. Unit 6 In the news
13. プレゼンテーションの準備
14. プレゼンテーションと評価1
15. プレゼンテーションと評価2

定期試験

英語実践 1

（Essential English 1）

外国語科目・3年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

基本的な文法・語彙項目を復習しながら、将来のビジネス分野および一般社会における英語の使用を想定して、Eメールの書き方、インターネットでの情報収集などを含む、英語でのコミュニケーション力の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

「英語実践2」と合わせて、英語Eメールの基本的な表現・フォーマットを習得する。英語でインターネットを使用する際の注意点、ストラテジーについて、基本的なポイントを習得する。ビジネス場面の会話について、簡潔に意思を伝える方法を習得する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト及び授業内課題（50%）

[授業時間外に必要な学修]

予習・復習各半時間を含む約90分を各授業ごとに確保することが必要。

[教科書]

『Basic College Writing with 5 Sentence Patterns』小中著　センゲージラーニング　9784863120556

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

英語実践2

[授業評価アンケート実施方法]

実施規定に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[授業計画の項目・内容]

1. 5文型
2. S + V
3. S + V + 修飾語句
4. S + V + C （1）
5. S + V + C （2）
6. S + V + O （1）
7. S + V + O （2）
8. S + V + IO + DO （1）
9. S + V + IO + DO （2）
10. S + V + O + C （1）
11. S + V + O + C （2）
12. 基本時制
13. 進行形
14. 完了形（1）
15. 完了形（2）

定期試験

英語実践 2

（Essential English 2）

外国語科目・3年次・後期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

基本的な文法・語彙項目を復習しながら、将来のビジネス分野および一般社会における英語の使用を想定して、Eメールの書き方、インターネットでの情報収集などを含む、英語でのコミュニケーション力の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

「英語実践1」と合わせて、英語Eメールの基本的な表現・フォーマットを習得する。英語でインターネットを使用する際の注意点、ストラテジーについて、基本的なポイントを習得する。ビジネス場面の会話について、簡潔に意思を伝える方法を習得する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト及び授業内課題（50%）

[授業時間外に必要な学修]

予習復習各半時間を含む90分が各授業ごとに必要。

[教科書]

『Basic College Writing with 5 Sentence Patterns』 小中著　センゲージラーニング　9784863120556

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

英語実践1

[授業評価アンケート実施方法]

実施規定に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[授業計画の項目・内容]

1. 主語の選択（1）
2. 主語の選択（2）
3. 群動詞（1）
4. 群動詞（2）
5. 助動詞（1）
6. 助動詞（2）
7. 受動態
8. 比較表現
9. 否定表現
10. 関係詞（1）
11. 関係詞（2）
12. 接続詞（1）
13. 接続詞（2）
14. 仮定法（1）
15. 仮定法（2）

定期試験

英語スキル上級 1

（Advanced Skills in English 1）

外国語科目・3年次・前期・選択・1単位

非常勤講師　上村　バッケス　尚美

[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。授業には必ず辞書を持参すること。なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合がある。その際、初日を欠席した学生は、履修不可となる。

[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。

[成績評価方法および基準]

ポートフォリオ（50%）、授業中の発表および課題提出（50%）

[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2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）：backes@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。

[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. 理系ポッドキャスト・リスニング（1）
11. 理系ポッドキャスト・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）

英語スキル上級 2

（Advanced Skills in English 2）

外国語科目・3年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　木村　じゅりあ

[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。Classes will be conducted in English.Bring a dictionary and a timer to class. *A smartphone is not a dictionary. 授業には必ず辞書を持参すること。なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合がある。その際、初日を欠席した学生は、履修不可となる。

[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、理系トピックのプレ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、ディスカッション等）を習得することを到達目標とする。

[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（25%）、プレゼンテーション（25%）

[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1

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・jkimura@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。

[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（1）
11. 理系トピック（2）
12. 理系トピック（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）

TOEIC 1

（TOEIC 1）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

准教授 服部圭子

[授業概要・方法等]

TOEICテストにおける得点向上を目指して、問題演習、ストラテジーの習得、及び、語彙力・文法力・リスニング力・読解力等の養成を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEICテストにおいて、現状より50点の得点向上を目標とする。TOEICの問題形式に慣れると共に、各種必要なストラテジーを習得することで、現状の英語力が得点に着実に反映されることを目標とする。同時に、TOEIC形式の演習をしながら、語彙・文法項目を学習し、また、リスニング・リーディングを集中的に行うことで、英語各技能を伸ばすことを目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表や提出物等（20%）

[授業時間外に必要な学修]

予習は必須。各講義でユニット1つを進むので、事前に問題を解いてくる必要がある。また小テストに備えて復習も必須となる。

[教科書]

Jonathan Lynch 他『Before-after Practice for the TOEIC Test』（センゲージラーニング）

[参考文献]

英和辞典（電子辞書・タブレットパソコンは可。スマホ・携帯電話は原則として不可）

[関連科目]

TOEIC2, TOEIC3, TOEIC4

[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]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時間の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、プレテスト（リスニング）
2. プレテスト（リーディング）、Unit 1［Listening］（1）
3. Unit 1［Listening］（2）
4. Unit 2［Reading］（1）
5. Unit 2［Reading］（2）
6. Unit 3［Listening］（1）
7. Unit 3［Listening］（2）
8. Unit 4［Reading］（1）
9. Unit 4［Reading］（2）
10. Unit 5［Listening］（1）
11. Unit 5［[Listening］（2）
12. Unit 6［Reading］（1）
13. Unit 6［Reading］（2）
14. Unit 7［Listening］（1）
15. Unit 7［Listening］（2）

定期試験

ＴＯＥＩＣ　２

（TOEIC 2）

外国語科目・２年次・後期・選択・１単位

准教授　服　部　圭　子

[授業概要・方法等]

TOEIC テストにおける得点向上を目指して、問題演習、ストラテジーの習得、及び、語彙力・文法力・リスニング力・読解力等の養成を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC テストにおいて、現状より 50 点の得点向上を目標とする。TOEIC の問題形式に慣れると共に、各種必要なストラテジーを習得することで、現状の英語力が得点に着実に反映されることを目標とする。同時に、TOEIC 形式の演習をしながら、語彙・文法項目を学習し、また、リスニング・リーディングを集中的に行うことで、英語各技能を伸ばすことを目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表や提出物等（20%）

[授業時間外に必要な学修]

予習は必須。各講義でユニット 1 つを進むので、事前に問題を解いてくる必要がある。また小テストに備えて復習も必須となる。

[教科書]

Jonathan Lynch 他『Before-after Practice for the TOEIC Test』（センゲージラーニング）

[参考文献]

英和辞典（電子辞書・タブレットパソコンは可。スマホ・携帯電話は原則として不可）

[関連科目]

TOEIC1, TOEIC3, TOEIC4

[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]

gogaku@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時間の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、プレテスト（リスニング）
2. プレテスト（リーディング）、Unit 8［Reading］（１）
3. Unit 8［Reading］（２）
4. Unit 9［Listening］（１）
5. Unit 9［Listening］（２）
6. Unit 10［Reading］（１）
7. Unit 10［Reading］（２）
8. Unit 11［Listening］（１）
9. Unit 11［Listening］（２）
10. Unit 12［Reading］（１）
11. Unit 12［[Reading］（２）
12. Unit 13［Listening］（１）
13. Unit 13［Listening］（２）
14. Unit 14［Reading］（１）
15. Unit 14［Reading］（２）

定期試験

ＴＯＥＩＣ　３

（TOEIC 3）

外国語科目・３年次・前期・選択・１単位

准教授　服　部　圭　子

[授業概要・方法等]

本クラスは TOEIC スコア 450 点（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC600 点以上を取得することを目標としたクラスである。授業はテキスト、ハンドアウトを使ってＴＯＥＩＣに即した問題演習を行う。ＴＯＥＩＣに必要な語彙を強化し、文法力・リスニング力・リーディング力を養い、総合的な英語力の向上をはかる。さらに補助教材を使って速読の練習をおこなう。得点アップにつながるＴＯＥＩＣの解答ストラテジーについても学ぶ。学内の IP テストは必ず受験すること。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC スコア 450 点（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC600 点以上を取得するために必要な英語力を養うことを目標とする。今までの自分の学習ストラテジーをみなおし、より適切な学習ストラテジーを習得して得点向上につなげる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、レポート（20%）

[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。予習・復習必須。

[教科書]

新 TOEIC テスト対策　プラクティカル　イングリッシュ、三修社、ISBN978-4-384-33370-6

[参考文献]

授業内で指示。

[関連科目]

ＴＯＥＩＣ１、ＴＯＥＩＣ２、ＴＯＥＩＣ４

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、Pre-test
2. Unit 1 Travel
3. Unit 1 Travel
4. Unit 2 Shopping
5. Unit 2 Shopping
6. Unit 3 Transportation
7. Unit 3 Transportation
8. Unit 4 Directions
9. Unit 4 Directions
10. Unit 5 Living Abroad 1. School
11. Unit 5 Living Abroad 1. School
12. IP テスト対策
    （IP テストの日程により変動の可能性あり）
13. IP テスト対策
    （IP テストの日程により変動の可能性あり）
14. Unit 6 Living Abroad 2. Daily Life
15. Unit 6 Living Abroad 2. Daily Life

定期試験

ＴＯＥＩＣ　４

（TOEIC 4）

外国語科目・３年次・後期・選択・１単位

准教授　服　部　圭　子

[授業概要・方法等]

本クラスは TOEIC スコア 450 点（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC600 点以上を取得することを目標としたクラスである。授業はテキスト、ハンドアウトを使ってＴＯＥＩＣに即した問題演習を行う。ＴＯＥＩＣに必要な語彙を強化し、文法力・リスニング力・リーディング力を養い、総合的な英語力の向上をはかる。さらに補助教材を使って速読の練習をおこなう。得点アップにつながるＴＯＥＩＣの解答ストラテジーについても学ぶ。学内の IP テストは必ず受験すること。

[学習・教育目標および到達目標]

TOEIC スコア 450 点（目安）を取得している学生を対象に、TOEIC600 点以上を取得するために必要な英語力を養うことを目標とする。今までの自分の学習ストラテジーをみなおし、より適切な学習ストラテジーを習得して得点向上につなげる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、レポート（20%）

[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。予習・復習必須。

[教科書]

新 TOEIC テスト対策　プラクティカル　イングリッシュ、三修社、ISBN978-4-384-33370-6

[参考文献]

授業内で指示。

[関連科目]

ＴＯＥＩＣ１、ＴＯＥＩＣ２、ＴＯＥＩＣ３

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、Pre-test
2. Unit7 Ｏｆｆｉｃｅ　Ｗｏｒｋ
3. Unit7　Ｏｆｆｉｃｅ　Ｗｏｒｋ
4. Unit8 Health
5. Unit8　H ealth
6. Unit9 Ｊｏｂ　Ｈｕｎｔｉｎｇ
7. Unit9 Ｊｏｂ　Ｈｕｎｔｉｎｇ
8. Unit10　Ｌｅｉｓｕｒｅ
9. Unit10　Ｌｅｉｓｕｒｅ
10. Unit11　Ｍｅｅｔｉｎｇ
11. Unit11　Ｍｅｅｔｉｎｇ
12. IP テスト対策
    （IP テストの日程により変動の可能性あり）
13. IP テスト対策
    （IP テストの日程により変動の可能性あり）
14. Unit12　Ｎｅｗｓ
15. Unit12　Ｎｅｗｓ

定期試験

理系英語応用 1

（Applied Science English 1）

外国語科目・3年次・前期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

大学院進学等、理系専門分野での活躍を予定する学生を対象に、英文構造（一文単位）の理解、文章構造（段落単位以上）の理解（練習のため、日本語の要約も行う）が出来るような各種訓練を行い、英文和訳、和文英訳、英文要約が出来るようになることを目指す。大学院入試レベルの文章を扱うため、比較的難易度の高い授業となる。授業には必ず辞書を持参すること。なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合がある。その際、初日を欠席した学生は、履修不可となる。

[学習・教育目標および到達目標]

修飾語句が複雑に重なった文を、整理して理解できるようになる（英文和訳）。英文を書く際に、ポイントを組み直して、文構造に沿った英文が書けるようになる（和文英訳）。比較的論調のはっきりした文章について、構造を理解し、優先順位及び要点が把握できるようになる。

[成績評価方法および基準]

課題（40%）、プレゼンテーション（30%）、レポート（30%）

[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。さまざまな大学院の入試問題を取り寄せて、各自取り組むこと。

[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]

理系英語応用2

[授業評価アンケート実施方法]

大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）

gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. パラグラフ・リーディングの考え方と構成
3. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　TOEFLのリーディング（理系分野）
4. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　TOEFLのリーディング（文系分野）
5. グループによるプレゼンテーション
6. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　言語と文化
7. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　言語と文化
8. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　理系論文
9. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　理系論文
10. グループによるプレゼンテーション
11. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　定義
12. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　出来事や経験を語る
13. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　手続きや手順の説明
14. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　パラグラフの書き方
15. グループによるプレゼンテーション

理系英語応用 2

（Applied Science English 2）

外国語科目・3年次・後期・選択・1単位

准教授 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

大学院進学等、理系専門分野での活躍を予定する学生を対象に、英文構造（一文単位）の理解、文章構造（段落単位以上）の理解（練習のため、日本語の要約も行う）が出来るような各種訓練を行い、英文和訳、和文英訳、英文要約が出来るようになることを目指す。大学院入試レベルの文章を扱うため、比較的難易度の高い授業となる。授業には必ず辞書を持参すること。なお、教育効果を考慮し、受講者数調整のため、初日に抽選を行う場合がある。その際、初日を欠席した学生は、履修不可となる。

[学習・教育目標および到達目標]

「理系英語応用1」に引き続き、修飾語句が複雑に重なった文を、整理して理解できるようになる（英文和訳）。英文を書く際に、ポイントを組み直して、文構造に沿った英文が書けるようになる（和文英訳）。比較的論調のはっきりした文章について、構造を理解し、優先順位及び要点が把握できるようになる。

[成績評価方法および基準]

課題（40%）、プレゼンテーション（30%）、レポート（30%）

[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。さまざまな大学院の入試問題を取り寄せて、各自取り組むこと。

[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]

理系英語応用1

[授業評価アンケート実施方法]

大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）

gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. パラグラフ・リーディングの考え方と構成
   （前期の復習）
3. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　大学院入試の題材
4. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　大学院入試の題材
5. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　大学院入試の題材
6. グループによるプレゼンテーション
7. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　専門分野の英語論文
8. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　専門分野の英語論文
9. パラグラフ・リーディングを用いた要約
   題材　専門分野の英語論文
10. グループによるプレゼンテーション
11. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　分類
12. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　理由
13. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　原因と結果
14. パラグラフ・ライティングを用いた文章作成
    テーマ　比較・対照
15. グループによるプレゼンテーション

初修外国語履修案内

第二外国語について

なぜ大学で第二外国語を学ぶのでしょうか？

あなたは、第二外国語を学びたいと思いますか？ 本学では、多くの学部において第二外国語は必修科目ではなく、選択科目のひとつです。しかし、実際はほとんどの学生が第二外国語を履修しています。みなさんの先輩にその動機を尋ねると、「英語以外の外国語を話せるようになりたい」、「英語の単位だけでは足りないから」といった答えが返ってきます。

どうして大学で第二外国語を学ぶのでしょうか？ 地球規模でのネットワーク化が進行している今日にあって、国際社会におけるコミュニケーション言語として、英語が重要なことは言うまでもありません。しかし一方で、世界は、新たな多文化・多言語社会へと向かっています。中国や韓国をはじめとするアジアの国々との交流だけでなく、ＥＵ諸国との関係も日本にとって重要です。現代の日本を作り上げてきた歴史や文化は、英語圏以外の多様な国々からの影響も受けているのです。第二外国語を学ぶことは、自分の知見や価値観を広げ、またそのことばを母語とする人々について、深く学ぶ機会であり、国際社会において不可欠な教養を得る機会と言えるでしょう。

しかし、一部の学部を除いて、一年次に履修可能な第二外国語の授業は週一回の 90 分しかありません。ただ受動的に授業を聴いているだけでは、流暢に話せるようにはなりません。それでは意味がないと思う人もいるでしょう。しかし、実際に、第二外国語の授業を楽しみにしている人たちがたくさんいるのです。それはなぜか、答えは単純です。第二外国語を学ぶことには「新しいことを知る喜び」があるからです。

そもそも、大学での外国語学習は、流暢に話せるようになることだけを目的としてはいません。話すことはあくまで手段の一つなのです。大学では、そのことばを形成してきた文化的背景や、ことばの構造から日本とは異なる文化を知ることを目的としています。そこに「知る喜び」を感じて、そのことばを積極的に学べば学ぶほど、語学もまた自然と上達していきます。事実、毎年、語学検定試験の高難度の級に合格し、語学力と多様な価値観を身につけて、世界に羽ばたいてゆく先輩も少なくありません。

日本にも外国の方がたくさんいます。かれらが一生懸命日本語で話しかけてくれると、自分たちの文化を認めてもらえたような気がして、うれしくはありませんか？ 多様なことばを知ることは、多様な文化を認め、そこに住む人々と文化的に近づくことでもあるのです。それは旅行や留学、将来の海外赴任にも活かされることでしょう。たとえ流暢でなくとも、さまざまなことばを話そうとする人は多くの友人や思い出を得られるものです。

本学では、多様化する国際社会の要請に応じて、諸外国の言語を学び、その文化に固有の伝統や考え方を理解することを第二外国語教育の最重要目標としています。世界を見渡す視点を日本や英語圏からずらしてみるとまた違った世界が見えてきます。視点は多ければ多いほど、世界は広がりをもつはずです。ことばを学ぶことによって開かれる世界は、無限なのです。

いまこそ、第二外国語を学んでみませんか？

第二外国語科目＜科目名・概要＞

① ＜ドイツ語・中国語　総合１・２＞

（１年次選択科目、１は前期、２は後期）（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。

② ＜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）（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「総合１」と「総合２」は原則として同一外国語を継続して履修すること。
５．「総合１」、「総合２」を履修した学生は、２年次で同じ外国語の「総合３」、「総合４」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）

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）

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）

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）

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。

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」と聞くと、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点が多く、しかも発音は英語よりずっと簡単です。語順などもむしろ日本語に似ているところがあり、私たち日本人にとっては特に学びやすい外国語だと言えます。

ではドイツ語はどこで、どのくらい多くの人々が話しているのでしょうか。ドイツ語圏にはドイツ（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）が含まれます。この他ルクセンブルクでもドイツ語が公用語のひとつとなっており、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、世界のドイツ語話者人口はほぼ１億人、ＥＵ（ヨーロッパ連合）の中でドイツ語は最も多く話されている言葉となっています。

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。最近ではゲームを通じてドイツ語やドイツ文化（ゲルマン神話を含む）にふれる機会が増えているようですが、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、あるいはクラフトワークに代表されるテクノ・ミュージシャンの音楽が好きだという人も少なくないでしょう。オーストリアの首都ウィーンで花開いた世紀末の文化は今もなお私たちを惹きつけて離しません。また、環境先進国・福祉先進国として有名なドイツから、日本が多くのことを学んでいることはよく知られています。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。最近ではドイツ語圏の映画が日本公開される機会も増えました。そうした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ってドイツ語圏の情報が瞬時に手に入り、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、ドイツ語圏での旅行や語学研修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現地の人との会話ができたら、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。初級の段階では、なるべく紙の辞書を使うようにしましょう。用例が見やすく、書き込みも容易だからです。参考書は必需品ではありませんが、必要に応じて自主学習に役立てましょう。どちらも先生の説明を聞いて自分に合ったものを選び、早く使い慣れてください。

おすすめ辞書　『クラウン独和辞典』（三省堂）　『新アクセス独和辞典』（三修社）
『新アポロン独和辞典』（同学社）　『エクセル独和辞典』（郁文堂）他
おすすめ参考書　『ドイツ語のしくみ（ＣＤつき）』（白水社）他

ドイツ語総合 1

（Basic German 1）

外国語科目・1年次・前期・選択・1単位

非常勤講師 田中秀穂・南谷真紀
北川　尚

[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]

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表及び課題（30%）

[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切です。わからない単語は前もって調べ、辞書を引く習慣をつけましょう。

[教科書]

『ベルリーン！　ベルリーン！』
倉田勇治ほか
白水社　2300円（＋税）

[参考文献]

独和辞典
「ドイツ語について」の項を参照

[関連科目]

ドイツ語総合2・3・4

[授業評価アンケート実施方法]

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]

講師控室（2号館2階）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. アルファベート・発音
2. Lektion 1.
3. Lektion 1.
4. Lektion 2.
5. Lektion 2.
6. まとめと復習・小テスト
7. Lektion 3.
8. Lektion 3.
9. Lektion 4.
10. Lektion 4.
11. Lektion 5.
12. Lektion 5.
13. Lektion 6.
14. Lektion 6.
15. まとめと復習・補足・小テスト

定期試験

ドイツ語総合 2

（Basic German 2）

外国語科目・1年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　田中秀穂・南谷真紀
北川　尚

[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]

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、基礎的なドイツ語を理解する力をつけます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表及び課題（30%）

[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切です。わからない単語は前もって調べ、辞書を引く習慣をつけましょう。

[教科書]

『ベルリーン！　ベルリーン！』
倉田勇治ほか
白水社　2300円（＋税）

[参考文献]

独和辞典
「ドイツ語について」の項を参照

[関連科目]

ドイツ語総合1・3・4

[授業評価アンケート実施方法]

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]

講師控室（2号館2階）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Lektion 7.
2. Lektion 7.
3. Lektion 7.
4. Lektion 8.
5. Lektion 8.
6. まとめと復習・小テスト
7. Lektion 9.
8. Lektion 9.
9. Lektion 10.
10. Lektion 10.
11. Lektion 11.
12. Lektion 11.
13. Lektion 12.
14. Lektion 12.
15. まとめと復習・Lektion 13以降の概観・補足・小テスト

定期試験

ドイツ語総合 3

（Basic German 3）

外国語科目・2年次・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]

「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しょう。

[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。

[教科書]

『ドイツ語の時間―読解編―読めると楽しい！』
清野智昭ほか
朝日出版社　定価2300円（＋税）

[参考文献]

総合1・2で使用した教科書
各自のドイツ語辞書、ドイツ語文法書

[関連科目]

ドイツ語総合1・2・4

[授業評価アンケート実施方法]

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]

講師控室（2号館2階）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Lektion1
2. Lektion1
3. Lektion2
4. Lektion2
5. Lektion3
6. Lektion3
7. 復習、小テスト
8. Lektion4
9. Lektion4
10. Lektion5
11. Lektion5
12. Lektion6
13. Lektion6
14. 学び残しと復習
15. 総復習

定期試験

ドイツ語総合 4

（Basic German 4）

外国語科目・２年次・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]

「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しょう。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表及び課題（30%）

[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。

[教科書]

『ドイツ語の時間―読解編―読めると楽しい！』
清野智昭ほか
朝日出版社　定価 2300 円（＋税）

[参考文献]

各自のドイツ語辞書
総合１・２の教科書

[関連科目]

ドイツ語総合１・２・３

[授業評価アンケート実施方法]

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]

講師控室（２号館２階）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. Lektion7
2. Lektion7
3. Lektion8
4. Lektion8
5. Lektion9
6. Lektion9
7. 復習、小テスト
8. Lektion10
9. Lektion10
10. Lektion11
11. Lektion11
12. Lektion12
13. Lektion12
14. 学び残しと復習
15. 総復習

定期試験

中国語について

「中国」と聞いてみなさんはどんなことを連想しますか？　反日デモ、尖閣諸島をめぐる問題、PM2.5……。最近の中国をめぐる報道を見て、中国に対してよいイメージを持っていない人もいることでしょう。中国は広大な国土を抱え、13億を超えるさまざまな人々が暮らしています。中国人13億人すべてが「反日」？　そんなことはないはずです。

中国は、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。みなさんもアルバイト先などで中国の人と会う機会も多いのではないでしょうか。

日本と中国、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？　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、「普通話」と呼ばれる標準語であり、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、広い中華圏への扉を開くことができるのです。

百聞は一見にしかず、在学中にぜひ一度、中国や台湾へ、旅行や留学をしてみてはいかがでしょうか。本学では、短期語学研修（台湾3週間、北京4週間）を提供しています。研修に参加し、異なる文化や価値観に触れることで、大きな刺激を得られることでしょう。

日中両国の関係がぎくしゃくしている時代だからこそ、確かで豊かな知識と広い視野を備えた国際人が求められています。今こそ、中国語を学びませんか？

＜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　第三版』（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年次・前期・選択・1単位

非常勤講師　村田　浩・平坂仁志
渡辺直土・城山拓也

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表及び課題（30%）

[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]

本間史・孟広学『中国語ポイント42』白水社　2205円

[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、中国語総合3, 4

[授業評価アンケート実施方法]

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]

講師控室（2号館2階）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 発音1　声調・単母音
2. 発音2　複合母音・子音1
3. 発音3　子音2・鼻母音
4. 発音4　ㄦ化・声調の組み合わせ・軽声・声調の変化・日常のあいさつ
5. 第1課　1）人称代名詞・2）“是”の文
6. 第1課　3）ｍａの疑問文・4）名前の言い方
7. 第2課　5）動詞が述語になる文・6）指示代名詞
8. 第2課　7）疑問詞疑問文・「8）的」
9. 第3課　9）形容詞述語文・10）所有をあらわす「有」
10. 第3課　11）反復疑問文・12）副詞「也」と「都」
11. 第4課　13）場所をあらわす代名詞・14）存在をあらわす「在」
12. 第4課　15）動詞の重ね型・16）省略疑問文
13. 第5課　17）数詞・18）量詞
14. 第5課　19）数のたずね方・20）語気助詞ｂａ
15. 総合1の総復習

定期試験

中国語総合 2

（Basic Chinese 2）

外国語科目・1年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　村田　浩・平坂仁志
渡辺直土・城山拓也

[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。

[成績評価方法および基準]
定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表及び課題（30%）

[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]
本間史・孟広学『中国語ポイント42』白水社　2205円

[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、中国語総合3, 4

[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）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]
1. 第6課　21）存在をあらわす「有」・21）連動文
2. 第6課　22）月日・曜日　23）時刻
3. 第7課　25）助動詞「要」「想」
   26）介詞「在」「从」
4. 第7課　27）完了をあらわす「了」
5. 第8課　28）助動詞「能」「会」「可以」
   29）経験をあらわす 过
6. 第8課　30）時間の長さのあらわし方
7. 第9課　31）介詞「給」「対」
   32）動作の進行をあらわす「正」「在」「正在」
8. 第9課　33）動作・状態の持続をあらわす「着」
9. 第10課　34）結果補語
10. 第10課　35）動作の状態や程度の表現
    36）選択疑問文
11. 第11課　37）方向補語
12. 第11課　38）「把」構文　39）比較の表現
13. 第12課　40）可能補語
14. 第12課　41）二重目的語をとる動詞
    42）「是～的」表現
15. 総合2の総復習

定期試験

中国語総合 3

（Basic Chinese 3）

外国語科目・2年次・前期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山口博子

[授業概要・方法等]

中国語総合1，2を履修し、基礎的事項を習得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、単語量と文法的な知識を増やし、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、中国語運用能力の基礎を身につけます。中国語を読んで理解し、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られることを目指します。

[学習・教育目標および到達目標]

総合4とあわせて、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。

[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、予習・復習に役立つよう工夫をする。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]

『2年めの中国語ポイント45』本間史・孟広学著　白水社

[参考文献]

シラバス「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語総合1・2・4

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 中国語基礎文法の復習
2. 第1課　1）名詞の前に置く“的”
   2）動詞の前に置く“地面”
3. 第1課　3）助動詞“要”の用法　4）連動文
4. 第2課　5）動態助詞の“了”
   6）語気助詞の“了”
5. 第2課　7）語気助詞の“吗”
   8）禁止の表現
6. 第3課　9）経験・経過を洗わす“过”
   10）“怎么”の2つの用法
7. 第3課　11）離合詞　12）副詞“才”の用法
8. 第1～3課のまとめ
9. 第4課　13）動作の進行
   14）動作・状態の持続を表わす“着”
10. 第4課　15）動作を行う時間の長さ・動作の回数
    16）“因为～所以…”
11. 第5課　17）近い未来“要～了”・“快～了”
    18）反語の表現
12. 第5課　19）副詞“就”の用法
    20）“要是（／如果）～就…”
13. 第6課　21）結果補語　22）感嘆文
14. 第6課　23）副詞“还”の用法
    24）“虽然～但是…”
15. 第4～6課のまとめ

定期試験

中国語総合 4

（Basic Chinese 4）

外国語科目・2年次・後期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山口博子

[授業概要・方法等]

「総合3」に引き続き、語彙と文法的な知識を増やし、自分の言葉で表現できる力を養い、総合的な中国語運用能力を伸ばしてゆきます。

[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。

[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、予習・復習に役立つよう工夫をする。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]

『2年めの中国語ポイント45』本間史・孟広学著　白水社

[参考文献]

シラバス「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語総合1・2・3

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・gogaku@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 中国語総合3の復習
2. 第7課　25）様態補語　26）比較の表現
3. 第7課　27）形容詞の重ね型
   28）“不但～而且…”
4. 第8課　29）方向補語　30）複合方向補語
5. 第8課　31）強調表現“连～也（／都）…”
   32）“一～就…”
6. 第9課　33）“把”構文　34）受身の表現
7. 第9課　35）副詞“再”と“又”の用法
   36）“只要～才…”
8. 第7～9課のまとめ
9. 第10課　37）可能補語
   38）“是～的”の構文
10. 第10課　39）“只有～就…”
11. 第11課　40）“～得了”／“～不了”
    41）兼語文
12. 第11課　42）“不是～而是…”
13. 第12課　43）存現文　44）同じ疑問詞の呼応
14. 第12課　45）“不管～都…”
15. 第10～12課のまとめ

定期試験

学 部 基 礎 科 目

化　　学 Ⅰ

（Chemistry 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

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・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。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、小テスト（15%）

[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]

新編基礎化学　実教出版
　執筆者：吉田泰彦、安藤寿浩、蒲生西谷美香、田島正弘、宮崎芳雄、矢尾板仁、好野則夫

[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

[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]

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

[オフィスアワー]

土曜1限

[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・SI単位・化学に必要な最低限の数学
2. 原子の構造
3. 原子の電子軌道
4. 化学結合：共有結合
5. 化学結合：金属結合とイオン結合
6. 分子間力
7. 分子間相互作用
8. 物質の状態変化
9. 気体
10. 固体の構造
11. 液体、溶液の濃度と溶解度
12. 化学平衡と酸・塩基
13. 元素の分類と無機化合物
14. 有機化合物の分類と異性体
15. 合成高分子と生体高分子

定期試験

化　　学 Ⅰ

（Chemistry 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

講 師 櫻 井 一 正

[授業概要・方法等]

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成のための方法開発や、DNA の複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。そのための第一歩として、化学Ⅰでは高校化学で習った内容を復習し、今後の関連する科目に必要な知識を固める。また、授業中では演習問題を多く取り入れ、授業内容の理解を進める。

[学習・教育目標および到達目標]

1）高校化学の範囲を復習し、基礎を固める
2）モル数や濃度、pH などの化学の基本概念をマスターする
3）化学結合の機構を知り、分子構造を視覚的、立体的に理解する

[成績評価方法および基準]

定期テスト（85%）、授業中の演習（15%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で触れた用語を他の書籍やネットでも調べ、その概念を十分理解すること。

[教科書]

「新編基礎化学」 金原　粲　監修　実教出版株式会社

[参考文献]

「基礎　化学」 梶原　篤・金折　賢二　共著　サイエンス社

[関連科目]

化学実験、化学Ⅱ

[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]

櫻井　一正（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 2、3 限

[授業計画の項目・内容]

1. 物質の成り立ち、化学の計算
2. 原子の構造
3. 原子軌道とエネルギー準位図
4. 共有結合と分子軌道
5. 化学結合と分子の構造
6. 共有結合以外の結合
7. 物質の状態
8. 状態方程式
9. 反応熱
10. 化学平衡
11. 酸と塩基・pH
12. 酸化還元反応
13. 無機化合物
14. 有機化合物の命名法
15. 有機化学の反応

定期試験

化　　学 Ⅰ

（Chemistry 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

助 教 髙 木 良 介

[授業概要・方法等]

化学Ⅰでは、原子や分子の構造と性質、化学結合の種類、溶液の濃度の計算など、他の専門科目を学ぶ上で必要となる化学的基礎知識を習得することを目的とする。はじめに、物質、生体の基本をなす原子の構造と性質を理解し、原子どうしの反応による分子の形成と化学結合について学ぶ。溶液の濃度について解説し、溶液の濃度計算を習得するための演習問題を行う。さらに、生体を構成する有機化合物の構造と性質を解説し、生体高分子や生化学に関する基礎的な内容を理解する。この講義は、高校で化学を十分に学ばなかった学生に配慮して進める。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業を履修することで、以下の各項目について理解することを到達目標とする。
原子の構造と性質および質量数について理解する。
化学結合の種類と性質、分子間力について理解する。
溶液の濃度について理解し、濃度計算、変換ができる。
有機化合物について基礎的な知識を習得し、有機化学反応について理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中の課題およびレポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

各回の予習、復習を必ず行うこと。
教科書・参考書・インターネットなどを使って自習し、内容の理解に勤めること。

[教科書]

メディカル化学 - 医歯薬系のための基礎化学 -
齋藤勝裕・太田好次・山倉文幸・八代耕児・馬場猛 ［共著］
裳華房

[参考文献]

生命科学のための基礎化学　無機物理化学編
生命科学のための基礎化学　有機・生化学編
Chemistry and the Living Organism　Molly M. Bloomfield
伊藤俊洋・伊藤佑子・岡本義久・北山憲三・清野肇・松野昂士　共訳

[関連科目]

化学Ⅱ

[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]

分子遺伝学研究室（1号館東5階519）
rtakagi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日3限と水曜日3限

[授業計画の項目・内容]

1. 原子の構造
2. 原子量と物質量（モル）
3. 電子配置と周期表
4. 溶液の濃度、濃度計算と変換／溶液の重量濃度とモル濃度、アボガドロ数
5. 電気陰性度と分子の極性
6. 化学結合（共有、配位、イオン、疎水性など）
7. 分子間にはたらく弱い力(静電力、ファンデルワールス力、水素結合、疎水結合など）
8. 化学反応式の書き方（質量保存の法則）
9. 化学反応速度論と化学平衡
10. 酸と塩基
11. 酸化還元反応
12. 有機化合物の構造と種類
13. 有機化合物の命名法
14. 有機化合物の化学反応
15. 生体エネルギー

定期試験

化　　学 Ⅱ

（Chemistry 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

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、熱力学と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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、小テスト（15%）

[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

[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]

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

[オフィスアワー]

土曜1限

[授業計画の項目・内容]

1. 原子構造と原子軌道
2. 化学結合と分子の構造
3. 分子間力
4. 物質の三態と相平衡
5. 熱力学第一法則と熱化学
6. 熱力学第二法則とエントロピー
7. エントロピーのもうひとつの意味
8. 化学平衡
9. 物質変化の方向：ギブスエネルギー
10. 電離平衡
11. 化学反応速度と反応次数
12. 反応速度と温度
13. 有機化合物：結合と構造異性
14. 有機化合物：配座異性、幾何異性と立体異性
15. 合成高分子・生体高分子の構造と分子間相互作用

定期試験

化　　学 Ⅱ

（Chemistry 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

講　師　櫻　井　一　正

[授業概要・方法等]

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成のための方法開発や、DNA の複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。化学Ⅱではよく耳にする「エネルギー」の正体が、分子や原子の振る舞いであることを理解する。そしてエネルギーの考え方に基づいて、化学反応の進行方向や物質の状態がどのように決められるのかを理解する。そして適宜小テストを行い、授業内容の理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

1）「エネルギー」とは「モノ」ではなく「概念」であることを理解する
2）エントロピー最大の点が化学平衡点であるという概念を理解する
3）化学反応や化学平衡の方向を知るための具体的な計算方法を理解する

[成績評価方法および基準]

定期テスト（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で触れた用語を他の書籍やネットでも調べ、その概念を十分理解すること。

[教科書]

「基礎　化学」 梶原　篤・金折　賢二　共著　サイエンス社

[参考文献]

「新編基礎化学」 金原　粲　監修　実教出版株式会社
「生命科学系のための　基礎化学」 M. Fry、E. Page 著、林　利彦　訳　東京化学同人
「万物を駆動する四つの法則」 ピーター・アトキンス 著、斉藤　隆央　訳　早川書房

[関連科目]

化学Ⅰ、化学実験

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

櫻井　一正（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 2、3 限

[授業計画の項目・内容]

1. SI 単位系と物理量、状態量
2. 物質の状態図
3. 化学ポテンシャル
4. 混合溶液の状態図
5. 混合溶液の状態図
6. 束一的性質
7. 熱力学第一法則とエンタルピー
8. エンタルピーの温度依存性
9. 化学平衡と平衡定数
10. 熱力学第二法則とエントロピー
11. 化学平衡とギブスエネルギー
12. ギブスエネルギーの温度依存性
13. 反応速度の定義
14. 微分速度式と積分速度式
15. 反応速度の温度依存性

定期試験

基 礎 数 学

（Basic Mathematics）

基礎科目・１年次・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

科目担当責任者　教　授　吉田　久
特別講師　藤岡秀彰・草壁健一郎
松下真人・中嶋義高

[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・２次曲線・指数関数・対数関数・三角関数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、線形代数学、物理学の基礎となる内容を学習し、基本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

[成績評価方法および基準]
定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]
ドリルと演習シリーズ基礎数学のプリントは全て解くこと。ｅ－ラーニング課題も毎時間指定されたところを全て解き全て理解すること。分からない内容がある場合は次回以降担当教員に質問して理解すること。基礎教育センターも大いに活用すること。

[教科書]
岡本和夫「新版　基礎数学」実教出版
「ドリルと演習シリーズ　基礎数学」電気書院

[参考文献]
「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

[関連科目]
プラクティス基礎数学、微分積分学、線形代数学、基礎物理学、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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。

[授業計画の項目・内容]
1. 第１章　数と式
2. 第２章　第２節　２次方程式
3. 第３章　高次方程式・式と証明
4. 第７章　第１節　座標平面上と点
5. 第２章　第１節　２次関数とグラフ
　第３節　２次不等式
6. 第４章　関数とグラフ
7. 第７章　第２節　２次曲線
8. 前半のまとめ
9. 第５章　第１節　指数関数
10. 第５章　第２節　対数関数
11. 第６章　第１節　三角比
12. 第６章　第２節　三角関数（１）
13. 第６章　第２節　三角関数（２）
14. 第６章　第３節　加法定理
15. まとめ

定期試験

数　　学

（Mathematics）

基礎科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[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 他5名「新　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、その他の物理学や専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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 2, 4、5限
事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

[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、有理関数）
4. 初等関数Ⅱ（対数関数、指数関数）
5. 初等関数Ⅲ（三角関数、双曲線関数）
6. 関数の極限と連続
7. 導関数とその計算
8. 微分法
9. テイラー展開
10. 不定積分と定積分
11. 積分の性質
12. 積分の計算
13. ベクトルと行列
14. 行列の演算
15. 逆行列

定期試験

数　　学

（Mathematics）

基礎科目・1年次・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ことができる。

・初等関数の微分の基礎が理解できるようになる。
・初等関数の積分の基礎が理解できるようになる。
・行列演算の基礎が理解できるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（毎回）（20%）、中間試験（20%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜2限

[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. 逆三角関数
6. 関数の微分
7. 微分の性質
8. 微分法の応用
9. 微分法の応用（テイラー展開）：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. 区分求積法
14. 行列の演算
15. 逆行列

定期試験

数　　学

（Mathematics）

基礎科目・1年次・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　福　田　　誠

[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、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[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]

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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

福田研究室（1号館1階120）：fukuda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜5限、金曜4限
（事前に連絡などをお願いします。）

[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. 関数の微分と中間試験
6. 微分の性質
7. 微分法の応用
8. 微分法の応用（テイラー展開）
9. 不定積分と定積分
10. 積分の性質と中間試験
11. 積分の計算
12. 区分求積法
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 行列の応用

定期試験

数　　学

（Mathematics）

基礎科目・1年次・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　藤　井　雅　雄

[授業概要・方法等]
大学における自然科学系の教養科目および専門科目を履修するにあたって、必要不可欠な基礎知識である微分積分学、線形代数学を学習する。この科目では、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、毎回演習を取り入れた方法で授業を進める。
自然科学の仕組みや現象の論理的知識の理解に必要な数学の学力を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]
受講者は今後習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、活用できるための計算力を身につける。
・初等関数の微分と積分についての基礎とその応用を理解する。
・行列演算の基礎を理解する。

[成績評価方法および基準]
定期試験（70%）、授業中の課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]
授業中の板書を書き写したノートの内容および課題の演習問題を十分理解できたことを確認する。少しでも理解の至らないところは、そのままにせず必ず次回質問してください。

[教科書]
石原繁、浅野重初 「理工系入門　微分積分」裳華房

[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

[関連科目]
微分積分学、線形代数学など。

[授業評価アンケート実施方法]
大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254）・fujii@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

[授業計画の項目・内容]
1. 数と式
2. 直線の傾き
3. 関数の極限
4. 3次・4次関数
5. 微分係数と導関数
6. 導関数の計算
7. 微分法の応用（1）
8. 不定積分
9. 定積分
10. 定積分の応用
11. いろいろな関数の微分法
12. 微分法の応用（2）
13. 微分方程式（数学モデル）
14. 行列
15. 行列式

定期試験

生　物　学　Ⅰ

（Biology 1）

基礎科目・１年次・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を習得することを目標とします。この授業では、特にヒトの疾患を中心とした様々な具体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。ヒトを中心とした哺乳類で様々な形質が現れる理由や、それが遺伝する仕組みを理解できるようになります。「個体差」や「生物多様性」がなぜ生じるか、と言う誰もが興味を持つ生物学上の大きな命題を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。

[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、それらのニュースを科学的に見るよう心がけて欲しい。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

当該科目開講時限の前後休憩時間

[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. 老化の仕組み－環境要因と遺伝的要因の関係
12. エピジェネティック調節とは何か～獲得形質が遺伝する？
13. 遺伝子治療の原理と歴史－理想と現実
14. 遺伝子治療の現状－悪性腫瘍への挑戦
15. 全体のまとめ

定期試験

生　物　学 Ⅰ

（Biology 1）

基礎科目・1年次・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修します。なお、この科目は全学科共通の学部基礎科目であり、高校で生物を履修していなかった学生を主たる対象とします。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

1）生物の出現とその進化の概要、
2）生物体の最小構成単位である細胞の構造と機能、
3）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、
4）生物学的に生命とは何かを考える基礎的知識を修得することができます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を参考書やインターネットで調べ、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付する。

[参考文献]

黒谷明美 著「絵でわかる細胞の世界」講談社。
その他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

[授業評価アンケート実施方法]

大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）kotani1945@t.zaq.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。

[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 -1
4. 細胞の構造と機能 -2
5. 細胞増殖と細胞死
6. 生殖細胞と初期発生
7. 上皮組織の種類・構造・役割
8. 外分泌腺と内分泌腺の構造・役割
9. 結合組織の種類・構造・役割
10. 骨・軟骨組織の構造と役割
11. 筋組織の種類と構造・収縮機構
12. 神経組織の構造と役割
13. 血液細胞とその役割
14. 遺伝の基礎知識
15. がん細胞

定期試験

生　物　学 Ⅱ

（Biology 2）

基礎科目・1年次・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、集団遺伝学など生物学の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、生物学だけでなく社会現象を幅広い視野で見る力にもつながるものと思います。

[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（授業時に配布する課題）（15%）

[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
現代進化学入門　C. パターソン　岩波書店

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

当該科目開講時限の前後休憩時間

[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. 遺伝暗号（コドン）の進化－遺伝暗号は不変ではない
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の違い
9. 集団遺伝学の基礎－集団の遺伝的組成とは何か？
10. ハーディワインベルグの法則－進化の要因は何か？
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

定期試験

生　物　学 Ⅱ

（Biology 2）

基礎科目・1年次・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、動物間の差異や病的状態に言及しながら講義します。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修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

1）脊椎動物、特にヒトを含めた哺乳動物の正常な体の構造と機能、および

2）それらの動物間差異や異常（病的状態）を知り、

3）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修得することができます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を参考書やインターネットで調べ、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付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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）kotani1945@t.zaq.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。

[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
11. 動物組織の傷害に対する修復機構
12. 免疫とアレルギー
13. 細菌感染と生体の防御反応
14. ウイルス感染と生体の防御反応
15. 腫瘍

定期試験

基 礎 物 理 学

（Basic Physics）

基礎科目・１年次・前期・選択・２単位

科目担当責任者　准教授　西垣　勉
特別講師　向井誠一・草壁健一郎
田中克弘・藤岡秀彰

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、課題演習及び宿題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

演習問題は全て解き理解すること。ｅ－ラーニング課題も毎時間指定されたところを全て解き全て理解すること。問題集は必ず指定されたところは解くこと。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]

「基礎物理　上」森北出版 大野秀樹、小島洋一郎、竹内彰継、中岡鑑一郎、原　嘉昭 「基礎物理　準拠　問題集」森北出版 大野秀樹、小島洋一郎、竹内彰継、中岡鑑一郎、原　嘉昭

[参考文献]

「物理１問１答〔力学〕」旺文社　「Primary　大学テキスト　これだけはおさえたい　物理」実教出版

[関連科目]

プラクティス基礎物理学、物理学Ⅱ、基礎数学、数学

[授業評価アンケート実施方法]

大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。

[授業計画の項目・内容]

教科書に沿って授業を進めるので、事前に予習して授業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、

「基礎物理学」「物理学Ⅰ」では、プレイスメントの結果により履修科目（「基礎物理学」あるいは「物理学Ⅰ」）が決まります。

なお、「基礎物理学」「物理学Ⅰ」の２科目のうち１科目しか履修出来ません。（来年度以降も履修出来ません）。

1. 運動の表し方
2. 力と運動の法則（１）
3. 力と運動の法則（２）
4. いろいろな運動
5. 力積と運動量（１）
6. 力積と運動量（２）
7. 力学的エネルギー（１）
8. 力学的エネルギー（２）
9. 平面・空間での運動（１）
10. 平面・空間での運動（２）
11. 平面・空間での運動（３）
12. 平面・空間での運動（４）
13. 平面・空間での運動（５）
14. 剛体や流体にはたらく力（１）
15. 総復習

定期試験

物　理　学　Ⅰ

（Physics 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

教　授　木　村　裕　一

[授業概要・方法等]

物理学は、様々な自然現象の背景にある法則を明らかにする学問であり、理工学の諸分野の基礎となる。また、物理学を理解するための学習の過程は、より専門的で高度な事柄を理解するためのトレーニングともなるので重要な科目である。本講では、力学を取り扱う。

[学習・教育目標および到達目標]

本講の習得により、質量、位置、速度、加速度といった力学の概念を理解すると共に、これらの物理量の間に成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するために使用する力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解する。また微分表現など、物理量を取り扱うための方法を理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業ではテキスト中の問題の解説を行うので、授業後復習し、解答の過程に疑問があれば質問すること。

[教科書]

「大学新入生のための物理入門」, 廣岡 秀明 , 共立出版 , 2008, ISBN：978-4-320-03457-0.

[参考文献]

特に無し。

[関連科目]

物理学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

木村研究室（東1号館4階410）・ukimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日の2限目

[授業計画の項目・内容]

1. 物理学、力学の概説。
2. 力の釣り合い。力の表し方、力の合成、力の分解、力の種類、作用と反作用。
3. 大きさのある物体。質点と剛体､力のモーメント、力の釣り合い、液体や気体による圧力、浮力について。
4. 力およびモーメントの第2回。
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、等加速度直線運動について。
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、重力による運動について。
7. 運動の法則の解法。
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、仕事率とは。
12. 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について。
13. 仕事・エネルギー。
14. 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について。
15. 力学の総括。

定期試験

物　理　学　Ⅰ

（Physics 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師　藤　井　雅　雄

[授業概要・方法等]

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、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ます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間に成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための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。

[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こと。

[教科書]

潮秀樹　「基礎物理（上）力学・波動」森北出版株式会社
潮秀樹　「基礎物理準拠問題集」森北出版株式会社

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

物理学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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254）・fujii@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 運動の表し方（1）　速度、加速度
2. 運動の表し方（2）　等加速度直線運動
3. 力と運動の法則（1）　第1、2、3法則
4. 力と運動の法則（2）　ばねの力、摩擦力
5. いろいろな運動
6. 力積と運動量
7. 仕事とエネルギー
8. 力学的エネルギーの保存
9. 力の合成と分解
10. 速度の合成
11. 平面における運動量保存の法則
12. 等速円運動
13. 単振動
14. 剛体にはたらく力
15. 流体にはたらく力

定期試験

物　理　学　Ⅰ

（Physics 1）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

非常勤講師　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、運動の表し方について、速さ、変位、速度、加速度などの基本概念について学びます。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。さらに、この法則を用いて、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を学びます。最後に運動をより深く理解するためのいろいろな物理量（仕事、エネルギー、運動量、反発係数、単振動など）やそれらを用いて成立する法則（力学的エネルギー保存則や運動量保存則など）について学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

1．力、質量、位置、速度、加速度などの基本概念および、このような物理量の取り扱い方に関する知識を持つことができる。
2．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）を理解できる。
3．さらに、力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを学ぶことにより運動に関する考え方を深めることができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中の課題およびレポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

1）教科書の予習を行って、わかりにくいところは講義中に気をつけて聞き疑問点を解消するように努めること。
2）講義内容を記録したノートについて、教科書を参照しながら復習し理解を深めること。
3）疑問があれば次週以降もしくは、オフィスアワーの時に教員に質問すること。
4）章の終わりの演習問題にも取り組むこと。

[教科書]

大野秀樹、小島洋一郎、竹内彰継、中岡鑑一郎、原　嘉昭　「基礎物理　上」森北出版（株）
大野秀樹、小島洋一郎、竹内彰継、中岡鑑一郎、原　嘉昭　「基礎物理　準拠　問題集」森北出版（株）

[参考文献]

柏村昌平「物理学Ａ＆Ｂ」学術図書出版社
一瀬郁夫「力学」学術図書出版社
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

[関連科目]

物理学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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254）・matumoto@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

[授業計画の項目・内容]

教科書に沿って授業を進めるので、事前に予習して授業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。
「基礎物理学」「物理学Ⅰ」では、プレイスメントの結果により履修科目（「基礎物理学」あるいは「物理学Ⅰ」）が決まります。なお、「基礎物理学」「物理学Ⅰ」の2科目のうち1科目しか履修出来ません。（来年度以降も履修出来ません）。

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について理解する。
2. 運動の表し方
   速さ、速度と変位、平均の速度、瞬間の速度、加速度、等速直線運動、等加速直線運動について学ぶ。
3. 力と運動の法則（1）
   力、質量、運動の第1法則（慣性の法則）、運動の第2法則（運動方程式）、運動の第3法則（作用・反作用の法則）について学ぶ。
4. 力と運動の法則（2）
   重力と万有引力、ばねの力、垂直抗力と摩擦力について学ぶ。
5. いろいろな運動
   2物体の運動、自由落下、鉛直投げ上げ、摩擦力がはたらく運動について学ぶ。
6. 力積と運動量（1）
   力積、運動量、力積と運動量の変化について学ぶ。
7. 力積と運動量（2）
   運動量保存の法則、反発係数、演習問題を解く。
8. 力学的エネルギー（1）
   仕事、仕事とエネルギー、運動エネルギーについて学ぶ。
9. 力学的エネルギー（2）
   位置エネルギー、力学的エネルギー保存の法則、演習問題を解く。
10. 平面・空間での運動（1）
    運動方程式の表し方、力の表し方とベクトルの性質、力の合成について学ぶ。
11. 平面・空間での運動（2）
    力の分解、速度の合成、相対速度について学ぶ。
12. 平面・空間での運動（3）
    平面における運動量保存の法則、仕事の原理、水平方向に投げ出した運動について学ぶ。
13. 平面・空間での運動（4）
    斜めに投げ上げた運動、斜面上にある物体の運動、等速円運動について学ぶ。
14. 平面・空間での運動（5）
    惑星の運動（ケプラーの法則）、単振動、単振り子、慣性力について学ぶ。
15. 剛体や流体にはたらく力
    力のモーメント、流体の性質、演習問題を解く。

定期試験

物　理　学 Ⅱ

（Physics 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

准教授　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。

[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]

大野秀樹・小島洋一郎・竹中彰継・中岡鑑一郎・原嘉昭「ビジュアルアプローチ　基礎物理　上」森北出版株式会社

大野秀樹・小島洋一郎・竹中彰継・中岡鑑一郎・原嘉昭「ビジュアルアプローチ　基礎物理　下」森北出版株式会社

大野秀樹・小島洋一郎・竹中彰継・中岡鑑一郎・原嘉昭「ビジュアルアプローチ　基礎物理準拠問題集」森北出版株式会社

[参考文献]

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

[関連科目]

物理学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 光の進み方
2. レンズの性質
3. 波の表し方
4. 波の進み方
5. 平面・空間を伝わる波
6. 音波とその性質
7. 音波の干渉
8. 光の回折と干渉
9. 温度と熱
10. 気体分子の運動
11. 熱力学の法則
12. 静電気力と電界、電位
13. 電流と磁場
14. 直流回路
15. 交流回路

定期試験

物　理　学 Ⅱ

（Physics 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

教 授 木 村 裕 一

[授業概要・方法等]

物理学は、様々な自然現象の背景にある法則を明らかにする学問であり、理工学の様々な分野の基礎となる。また、物理学を理解するための学習・理解の過程は、より専門的で高度な事柄を理解するためのトレーニングとなるので重要である。本講では、物理学Ⅰに引き続いて、熱、波動、電磁気学ついて学ぶ。

[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）を学ぶ。これらは、今後のより専門的な科目の基礎となるものである。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業中は自分の言葉でのノートを取り、これを元に復習すること。また疑問点があれば、次回の授業で質問すること。

[教科書]

「大学新入生のための物理入門」, 廣岡 秀明 , 共立出版 , 2008, ISBN：978-4-320-03457-0.

[参考文献]

特に無し。

[関連科目]

物理学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

木村研究室（東1号館4階410）・ukimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日の2限目

[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. 電磁気学演習問題

定期試験

物　理　学 Ⅱ

（Physics 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　藤　井　雅　雄

[授業概要・方法等]

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する波動、熱力学、電磁気学の基礎について学びます。これらの基礎を学ぶことで、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ます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、光、音、温度、熱、電気、磁気および関連する物理量の基本概念を理解し、光学、音響学、熱力学、電磁気学の基本法則（反射・屈折の法則、熱力学の第1・第2法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデーの電磁誘導の法則など）を学びます。これらの基本法則を用いて、レンズの特性、光の回折現象、ドップラー効果、熱機関の効率、直流回路や交流の特性、モーターの原理などを理解します。

[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こと。

[教科書]

潮秀樹　「基礎物理（上）力学・波動」森北出版株式会社
潮秀樹　「基礎物理（下）熱・電磁気・原子」森北出版株式会社
潮秀樹　「基礎物理準拠問題集」森北出版株式会社

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

物理学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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254）・fujii@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。

[授業計画の項目・内容]

1. 光の進み方
2. 直線上を伝わる波
3. 平面・空間を伝わる波
4. 音波
5. 光波
6. 温度と熱
7. 熱力学の第1法則
8. 熱力学の第2法則
9. 静電気力
10. 電界とガウスの法則
11. 電位
12. 電流と電圧
13. 直流回路
14. 電流と磁界
15. 電磁誘導と交流

定期試験

物　理　学 Ⅱ

（Physics 2）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　時　政　勝　行

[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。

[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]

潮秀樹監修、大野秀樹ほか4名著「ビジュアルアプローチ基礎物理上」、「ビジュアルアプローチ基礎物理下」および「ビジュアルアプローチ基礎物理準拠問題集」森北出版株式会社

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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254）wnbfd184@ybb.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。

[授業計画の項目・内容]

1. 光の進み方
2. 直線上を伝わる波
3. 平面・空間を伝わる波
4. 音波
5. 光波
6. 温度と熱
7. 気体分子の運動
8. 熱力学の第1法則
9. 熱力学の第2法則
10. 静電気力・電界・電位
11. コンデンサー・電流と電圧
12. 直流回路
13. 電流と磁界
14. 電磁誘導
15. 交流回路

定期試験

微 分 積 分 学

（Calculus）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位
システム生命科学科、人間工学科、医用工学科は必修

准教授 西 川 博 昭

[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、理工系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、それらの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。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、理工系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．微分法の応用について学び、微分を使って関数の極値や曲線の凹凸などを解析できることを理解する。
3．不定積分と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・無理関数の積分）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の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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（30%）、授業時間内に実施する練習問題（各回1から5問程度）（10%）

[授業時間外に必要な学修]

中間試験および定期試験の対策をかねて、授業を受けたらその日のうちに講義ノートを十分に整理・復習すること。その際、各授業で学習した範囲に該当する教科書の練習問題を全て解いておく。また、宿題を課すことがある。

[教科書]

高遠節夫　ほか5名 「新微分積分Ⅰ」 大日本図書
高遠節夫　ほか5名 「新微分積分Ⅱ」 大日本図書

[参考文献]

和達三樹 「理工系の数学入門コース1　微分積分」 岩波書店
和達三樹、十河清 「理工系の数学入門コース/演習1　微分積分演習」 岩波書店

[関連科目]

基礎数学、数学、各学科の専門科目すべて

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期
水曜　5限
木曜　3限、4限
後期
木曜　3限、4限
金曜　5限
ただし、出張中、会議中を除く

[授業計画の項目・内容]

1. 初等関数の微分積分
2. 合成関数、逆関数の微分
3. 対数微分法
4. 微分法による関数の増減の解析
5. 微分法（2階微分）による関数の凹凸の解析
6. 微分と不定積分
7. 不定積分と定積分
8. 中間試験と不定積分および定積分の計算
9. 有理関数の積分
10. 無理関数の積分
11. 三角関数を含む有理関数の積分
12. 積分の応用による長さ、体積の計算
13. テイラー展開、マクローリン展開
14. 多変数関数と偏微分
15. 重積分

定期試験

微 分 積 分 学

（Calculus）

基礎科目・1年次・後期・選択・2単位
システム生命科学科、人間工学科、医用工学科は必修

准教授 西 垣 勉

[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・証明よりも、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「基礎数学」で学んだ初等関数に関する知識を復習・確認しながら微分積分の概念に親しむことから学習を開始し、その後微分積分学の基本定理からの学習を進めていく。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、小テスト（25%）

[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]

岡本　和夫「新版　微分積分Ⅰ」実教出版
岡本　和夫「新版　微分積分Ⅰ　演習」実教出版

[参考文献]

「新　微分積分Ⅰ」大日本図書
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、各学科の専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜5限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 数列とその和、数列の極限
2. 関数の極限と連続
3. 導関数1（性質、合成関数の微分）
4. 導関数2（逆関数微分法）
5. 導関数3（対数関数微分法）
6. 微分法の応用1（関数の増減と極値）
7. 微分法の応用2（高次導関数と曲線の凹凸）
8. 微分法の応用3（変曲点）
9. 不定積分と定積分、中間試験
10. 積分の計算1（置換積分法）
11. 積分の計算2（部分積分法）
12. 積分の計算3（有理・無理関数の積分）
13. 積分の計算4（三角関数の積分）
14. 積分の応用1（面積、体積）
15. 積分の応用2（長さ）

定期試験

微 分 積 分 学

（Calculus）

基礎科目・１年次・後期・選択・２単位
システム生命科学科、人間工学科、医用工学科は必修

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。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。

１．２変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解すること。
２．多変数関数の解析に重要な、偏微分、全微分、接平面などの基本的な概念を理解し、実際に計算技法をマスターする。
３．さらに２次形式を学び、偏微分の概念とともに多変数関数の極値問題を理解する。
４．多変数関数における重積分の概念を理解し、計算技法をマスターする。
５．多変数関数の変数変換を理解し、重積分の計算を容易にする方法を修得する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（30%）、授業中の発表（５%）、授業中の課題（５%）

[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　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

有馬　哲・石村貞夫「よくわかる微分積分」東京図書
「新 微分積分Ⅰ 問題集演習」大日本図書
「新 微分積分Ⅱ 問題集演習」大日本図書

[関連科目]

基礎数学、数学、その他の専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水～金曜５限
後期：月、水曜５限

[授業計画の項目・内容]

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

定期試験

微 分 積 分 学

（Calculus）

基礎科目・１年次・後期・選択・２単位
システム生命科学科、人間工学科、医用工学科は必修

非常勤講師　堤　　裕 之

[授業概要・方法等]

本講義は、大学で学ぶ殆んどの理数系専門科目に必要不可欠な微分積分学の基礎知識を学習する。数学としての微積分ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分・積分の応用を習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。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一変数の微分積分の知識を更に補充するために、微積分の基本定理やその応用について学習する。続いて、ニ変数関数の場合の偏微分や重積分とその応用について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、生物理工系の学生が関連専門科目を履修するにあたって必要な、実用的な微積分の知識を修得するために、以下のことを到達目標とする。

１．１変数の初等関数の微分・積分の高度な問題に再挑戦し、計算技法をマスターする。
２．１変数の微分法の応用として、曲線の関数の特性を解析し、極値、凹凸などを求める。
３．１変数の積分法の応用として、平面曲線の面積、長さ、および回転体の体積、表面積の計算法を究める。
４．多変数関数の偏微分法、重積分法の基本定理を理解し、その技法を身につける。
５．２変数関数の偏微分の応用として、テーラー展開、ラグランジェの乗数法などの解析法を修得する。
６．重積分の応用として、立体図形の求積法を修得する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間まとめレポート（10%）、期末まとめレポート（10%）、授業内レポート（10%）

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートと毎回配布する演習問題を復習し、十分理解したことを確認する。少しでも理解できなかったことがあれば、そのままにせず、必ず次回質問してください。

[教科書]

石原繁、浅野重初 「理工系入門　微分積分」裳華房

[参考文献]

石村園子「やさしく学べる微分積分」共立出版

[関連科目]

基礎数学、数学、線形代数学など

[授業評価アンケート実施方法]

大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）：tsutsumi@ouhs.ac.jp
備考：携帯からの質問メールは受け付けない．

[オフィスアワー]

当該科目の開講時限の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. １変数の微分・積分法
   初等関数の体系、微積分の公式、微分百番勝負、積分百番勝負
2. 関数のグラフ
   ２次導関数、２次曲線、極値、凹凸、接線と法線
3. 極座標による面積
   直交座標と極座標、極方程式、カージオイド
4. 曲線の長さ
   曲率、接触円、円周、サイクロイドの孤長
5. 回転体の体積、表面積
   球、トーラス、回転楕円体、放物体の体積・表面積
6. １変数の微分・積分のまとめ（中間テスト）
   １変数の微分・積分とその応用
7. 多変数関数の微分
   偏導関数の計算、高次偏導関数、ラプラシアン
8. 偏微分法の諸定理
   合成関数の微分
9. 陰関数定理
   陽関数と陰関数、全微分、陰関数定理
10. 曲面の接平面と法線
    陰関数の接平面・法線の公式、球面の接平面
11. ２変数のテーラー展開
    微分演算子、テーラーの定理、マクローリン展開
12. ２変数関数の極値
    極値の必要条件と十分条件、条件付き極値
13. ラグランジェの未定乗数法
    条件付き極大・極小の求め方。
14. 重積分
    二重積分の計算法、２変数の積分変数の変換、極座標変換
15. 重積分の応用
    立体の体積の計算例

定期試験

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

基礎科目・1年次・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ず、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。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、教科書を読んで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]

特になし。

[関連科目]

基礎数学、数学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜5限
事前にメールでアポを取ってください。

[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. 行列の計算の確認
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
14. 行列の対角化
15. 行列式の計算の確認

定期試験

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

基礎科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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5限

[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. 行列式の余因子展開
8. クラメールの公式
9. 空間ベクトル
10. 線形空間の定義
11. 線形独立と線形従属
12. 内積空間
13. 正規直交基底
14. 固有値と固有ベクトル
15. 行列の対角化

定期試験

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

基礎科目・１年次・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 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、ベクトル、行列と行列式、連立１次方程式、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]

・行列の和、差、積の計算ができること。
・拡大係数行列の基本変形を用いて連立一次方程式を解くことができること。
・逆行列を用いて連立一次方程式を解くことができること。
・クラーメルの公式を用いて連立一次方程式を解くことができること。
・ベクトルの内積、外積の計算ができること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

指定しない

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

土曜１～２限

[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. 行列とベクトル連立一次方程式
5. 行基本変形
6. 階段行列と掃き出し法
7. 行列の階数
8. 行列の基本変形を用いた連立一次方程式の解法
9. 単位行列と逆行列
10. 逆行列を用いた連立一次方程式の解法
11. 余因子行列
12. 行列式とその性質
13. クラーメルの公式
14. ベクトルの内積
15. ベクトルの外積

定期試験

線 形 代 数 学

（Linear Algebra）

基礎科目・１年次・後期・選択・２単位
システム生命科学科、医用工学科は必修

非常勤講師　堤　　裕 之

[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、経営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、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、線形代数学は、その基礎理論を提供する重要な役割を果たしている。特に、行列、行列式、ベクトルは、コンピュータを利用した科学技術計算の理論と方法を理解する上での不可欠な知識である。本稿では、行列と行列式、ベクトル、連立一次方程式、固有値と固有ベクトル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]

線形代数学の基礎知識とその有用性を理解し、行列・行列式・ベクトルの具体的な計算技術を修得する。連立一次方程式、逆行列、行列式や固有値・固有ベクトルなどの学習を通じて、教科書に取り上げられている程度の問題が確実に解ける能力を身につけることを到達目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間まとめレポート（10%）、期末まとめレポート（10%）、授業内レポート（10%）

[授業時間外に必要な学修]

授業中の板書を書いたノートおよび配布した演習問題を十分に理解できることを確認する。少しでも、理解できない所は、そのままにせず、質問して納得すること。

[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]

特にない。

[関連科目]

基礎数学、数学

[授業評価アンケート実施方法]

大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）　：tsutsumi@ouhs.ac.jp
備考：携帯メールからの質問は受け付けない .

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間

[授業計画の項目・内容]

1. 線形代数とその内容
2. 行列の定義と演算
3. 正方行列と逆行列
4. 行列の階数
5. 連立一次方程式
6. 逆行列
7. 行列のまとめ
8. 行列式
9. 行列式の性質
10. 逆行列
11. クラメールの公式
12. 空間ベクトル
13. 内積空間
14. 固有値と固有ベクトル
15. 行列の対角化

定期試験

化 学 実 験

（Chemistry Experiments）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

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。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。また、理解を深めるために複数回の小テストを行う。

[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。

[成績評価方法および基準]

実験レポート（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

土曜1限

[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. 酸化還元滴定と化学的酸素要求量の測定
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. 香りエステルの合成
12. 高分子化合物の合成（PMMA）
13. 常圧蒸留
14. 紫外可視分光光度法と線形最小二乗法
15. 分子模型およびコンピュータによる分子設計

化 学 実 験

（Chemistry Experiments）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

講 師 瀧 川 義 浩

[授業概要・方法等]

実験は独学することが困難な科目である。実際に役立つ設備や器具を利用し、安全を確保しつつ行う。化学が関わる分野は非常に広い範囲（一般化学、生物化学、物理化学等）に及ぶので、全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化学分野のテーマを取り入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

一般化学ならびに生化学の基礎を体験的に理解する。実際の計画、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。

[成績評価方法および基準]

実施した実験のレポート（95%）、その他のレポート（5％）

[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]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

化学Ⅰ,Ⅱ,生化学Ⅰ,Ⅱ

[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]

先端技術総合研究所　教員控室（2号館5階510）
生物生産工学実験室（I）（東1号館　5階512号室）
takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日2時限、事前にメールにてアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 安全教育（実験を行うための心構え、実験室の使い方）
2. 安全教育（危険物質・有害物質の取り扱い）
3. 実験器具、装置類の操作方法
4. タンパク質の分離と検出（1）
5. タンパク質の分離と検出（2）
6. タンパク質の分離と検出（3）
7. 中和滴定（1）
8. 中和滴定（2）
9. 中和滴定（3）
10. 抗酸化活性分析（1）
11. 抗酸化活性分析（2）
12. 色素の分離（1）
13. 抗酸化活性分析（2）
14. 高分子物質の分離（1）
15. 高分子物質の分離（2）

化 学 実 験

（Chemistry Experiments）

基礎科目・１年次・後期・選択・２単位

講 師 櫻 井 一 正

[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。実験を始めるに当たっての心構え、安全指針から、使用する機器や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。実験の記録のとり方、レポートの書き方等を指導し、実験結果のまとめ方とレポート作成における留意点を理解させる。実験テーマとして、定性分析、定量分析、無機や有機化合物の合成と精製、物理化学実験を行う。

[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する。実験の計画、準備、実験の実施、後処理、データ整理、レポート作成といった一連の流れを学び、実験を自分の手で実施する技術、及び、自身の行った実験や考えを他人に伝達する技術を習得する。

[成績評価方法および基準]

毎回のレポート（100%）

[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]

配布プリント

[参考文献]

「安全要覧」 近畿大学編
「化学のレポートと論文の書き方」 芝 哲夫 監修 化学同人
「理科系の作文技術」木下是雄著 中公新書

[関連科目]

化学Ⅰ、化学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

櫻井 一正（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 2、3 限

[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. 実験ノート・レポート指導
3. 実験器具、装置類の操作法
4. アボガドロ数の決定
5. ナイロン、レーヨンの合成
6. セッケンの合成
7. 中和滴定
8. 酸化還元滴定と化学的酸素要求量の測定
9. ミョーバンの合成と単結晶の作製
10. エステルの合成
11. NMR による定性分析
12. ショ糖の酵素反応物の定性分析
13. 蒸留
14. デュマ法による分子量の決定
15. 線形最小二乗法によるデータ処理

物 理 学 実 験

（Pysics experiment）

基礎科目・1年次・前期・後期・選択・2単位

教　授　木村裕一・芦田　久
准教授　加藤暢宏・石丸　恵・東　慶直
　　安齋政幸
講　師　土井　誠・久保田　均・岸田邦博
助　教　髙木良介
非常勤講師　松本俊郎・水谷勝己・村田一夫

[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、基本的な物理法則やその測定のための実験方法を理解するとともに、科学レポートの書き方を学習する。中学理科教員の資格取得のための科目でもある。受講者には、物理学に対する理解を前提とする。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

各テーマの終了後、直ちにレポート作成を行うこと。提出期限は翌週の実験開始前である。

[教科書]

各テーマごとに指導書を配付する。

[参考文献]

理科年表　国立天文台編 丸善

[関連科目]

物理学Ⅰ・Ⅱ

[授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]

（代表）木村研究室（東1号館4階410）・ukimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のためユニバーサルパスポートを参照のこと。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス
2. 測定値と有効数字、誤差などに関する実験（1/2）
3. 測定値と有効数字、誤差などに関する実験（2/2）
4. 基礎電気回路（オシロスコープの使用法・低域通過フィルタの特性）（1/3）
5. 基礎電気回路（オシロスコープの使用法・低域通過フィルタの特性）（2/3）
6. 基礎電気回路（オシロスコープの使用法・低域通過フィルタの特性）（3/3）
7. 重力加速度の測定（1/2）
8. 重力加速度の測定（2/2）
9. 光学系の特性に関する実験（結像および回折）（1/2）
10. 光学系の特性に関する実験（結像および回折）（2/2）
11. 電気抵抗に関する実験（1/2）
12. 電気抵抗に関する実験（2/2）
13. 熱の仕事等量に関する実験（1/2）
14. 熱の仕事等量に関する実験（2/2）
15. レポート指導

生命科学概論

（Introduction of Life Science）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

教 授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

生命の多面的、総合的な探求を行い、生命科学全般についての導入的な内容を学修する。特に哺乳類、鳥類を例に、その生態、形態、分類などの基礎的な動物学の知識とともに、野生動物の保護管理や生態系の保全、人と動物の共通感染症、外来種問題、動物園における種保存と環境教育への取り組み、野生動物医学などについてパワーポイントを用い講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで

1）野生動物のおかれた現状をとおして地球温暖化に特筆される地球環境問題を考える力を養い、

2）野生動物の絶滅の歴史を知ることで我々人類の過去と今後の活動について再考し、

3）地球上に暮らす多種多様な生命について多くの情報を習得し、生物多様性についての理解を深める。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業時間外に必要な学修]

生命科学に関連した新聞記事を見つけてコピーし、ノートに貼り付け、参考書等で調べたことを書き加えて自分なりの生命科学ノートを作ってみる。不明な点や疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

必要に応じてプリント等を配布する。

[参考文献]

村田浩一他監訳「動物園学」文永堂出版

羽山伸一「野生動物問題」地人書館

日本生態学会編「外来種ハンドブック」地人書館

[関連科目]

生物学Ⅰ、Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

動物生命科学企画室（2号館5階511）mmiyasit@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限、水曜3限

事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命とは何か　その起源、特徴、機能、進化
2. 動物の体、形、その仕組みを探る　鳥はなぜ空が飛べるのか
3. 動物の魅力を探る　ジャイアントパンダはなぜかわいいのか
4. 動物の分類　DNAがもたらす新しい分類、ヒトのルーツは鳥かヘビか
5. 動物の暮らし　オオカミはなぜ群れを作るのか
6. 野生動物学概論　日本でサルやシカ、クマと共生できるのだろうか
7. 野生動物の絶滅の歴史　トラはこの地球上から姿を消すのだろうか
8. 野生動物の保護と環境の保全　日本に再び蘇ったコウノトリとトキの歴史
9. 外来種とは何か　日本のタヌキが消え、昔話「分福茶釜」にアライグマが登場する日は来るのか
10. 保全生態学概論　シカの食害防止にライオンの糞を散布することの是非は
11. 人と動物の共通感染症　狂犬病は日本で再び流行するのだろうか
12. 地球環境問題　ホッキョクグマをとおして地球温暖化を考える
13. 動物園における種保存事業　動物園はノアの箱舟になれるのか
14. ヒトとチンパンジーの違いは何か、ヒトはなぜ直立二足歩行をするようになったのだろうか
15. 動物園動物の臨床　オランウータンの出産に学習は必要なのか

定期試験

基礎食品化学

（Food Chemistry）

基礎科目・２年次・前期・選択・２単位

非常勤講師　尼　子　克　己

[授業概要・方法等]

人間は成長し、生命を維持するために食物を摂取しなければならない。食物は体内で生命活動のエネルギー源や、種々の活動の補助因子としてはたらく。また近年、生体に必須ではないものの生理的過程に作用する食品中の成分にも注目が集まっている。しかし、こうした人間の体を構成する物質も食糧も、すべては化学物質であり、その変化も化学理論に則って起こる。この講義では食品の構成成分、構造、性質、反応などについて化学・生化学的に解説する。また、いくつかの食品に関わるトピックスを紹介し、現代の食環境に対する興味と問題意識を育む。

[学習・教育目標および到達目標]

化学的知見をもとに、食品成分の性質、体内動態、機能が説明できるようになること。加工によって食品に起こる変化、保蔵の原理などを理解し、食品素材が安全で美味しい食品になる仕組みを説明できるようになること。自分の生活や仕事に役立てることのできる知識を修得すること。

[成績評価方法および基準]

中間試験の成績（40%）、定期試験の成績（40%）、講義に対する積極性・理解度（講義中、終了時等の簡易な質問等で評価）（20%）

[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）

[参考文献]

香川芳子監修「食品成分表 2013」女子栄養大学出版部（2013）
藤本健四郎、金子憲太郎編「健康からみた基礎食品学（改訂二版）」アイケイコーポレーション（2007）
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、化学Ⅱ、化学実験

[授業評価アンケート実施方法]

大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）または食品安全工学科東研究室・amakok@nutr.kobegakuin.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。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品の機能、栄養素の分類、エネルギーの概念
2. 炭水化物　単糖類
3. 炭水化物　多糖類
4. 炭水化物　繊維質
5. 脂質の構造と反応
6. アミノ酸の種類とそれぞれの性質
7. タンパク質の構造と性質
8. 食品に含まれる無機質・ビタミン類
9. 食品における色と味 および中間試験
10. 食品における香り、辛味、有害成分
11. 酵素による食品の変化
12. 酸化による食品の変化
13. 加熱やその他の処理によって起こる食品の変化
14. 褐変反応
15. 食品の貯蔵

定期試験

知 的 財 産 権

（Intellectual Property）

基礎科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

激化する国際競争の中で、我が国は「知的財産立国」を国家戦略として掲げている。これは科学技術により創造した「知」を知的財産権として保護、活用することにより経済、社会を活性化すると共に世界をリードしようとするものである。このような背景のもと、本講は生物科学系の学生を対象に、将来、産業界の一員として、知的財産立国を支えていく上で必要となる知的財産権に関する法律、制度、出願事務と運用等の基礎的な知識を習得し、知的財産特有の思考法・判断力を涵養することを目的に、学部基礎科目として開講する。知的財産権の中でも、特に特許について、実例を示しながら出願から登録までの流れ、権利の運用等についても学ぶ。さらに、育成者権など特許以外の知的財産権を概観し、生物系産業における知的財産権の現状について理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者はこの授業を履修することにより、知的財産関連の制度、法律、出願事務等の基礎的な知識を習得し、知的財産権を活用する基礎的な能力と知的財産権を尊重する遵法精神を身につけます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（1 回）（20%）、レポート（Ａ 4 レポート用紙 3 枚）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

知財をめぐるトラブルや企業間の紛争が、日常的に報道されるようになっている。また、知的財産に関する法規はしばしば改正が行われており、これも、よく新聞等にその内容が掲載されている。これらの記事は必ず役立つものであり、講義ノートとは別にノートを作り、日頃から注意して情報収集に努めること。また、そこで問題となっている特許等については、講義の中で操作方法を説明する特許電子図書館（IPDL）を各自操作し、内容を調べておくこと。また、予習、講義、復習の課程を通じて、疑問があれば積極的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 プリント配付

[参考文献]

竹田和彦「特許がわかる 12 章」（ダイアモンド社）第 6 版　2005 年、小泉直樹 「知的財産法入門 」（岩波新書）2010 年

[関連科目]

現代社会と法、科学技術と人間・社会

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

尾﨑研究室（西 1 号館 1 階 153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜 3 限

事前にメールにてアポイントをとってください。

[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
4. 特許情報の形態と意義
5. 特許情報の調査の手法
   （IPDL 特許電子図書館の検索方法）
6. 特許の出願から登録まで（１）
   開発内容を特許化する場合の留意点
7. 特許の出願から登録まで（２）
   特許出願事務の実際
8. 特許の出願から登録まで（３） 特許の審査と登録
9. 特許の出願から登録まで（４）
   特許の出願人と発明者
10. 特許の効力と侵害への対応
11. 知的財産権に関する国際的枠組み
12. 技術移転と知的財産戦略
13. 特許以外の知的財産権（１）
14. 特許以外の知的財産権（２）
15. 知的財産権をめぐる国内外の動き

定期試験

Ｗｅｂデザイン

（Design practice for World Wide Web page）

基礎科目・１年次・後期・選択・１単位

科目担当責任者　教　授　武　部　　聡

[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]

情報を整理し発信するための多様な方法論が存在することを理解する。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学び、オーソドックスな方法を用いて研究発表や成果報告に必要な資料作成法を習得する。さらに、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も習得する。

[成績評価方法および基準]

課題の提出状況と内容（90%）、プレゼンテーション（10%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で出される各課題の目的を理解し、自ら提示・発信する情報の意義や手法、その情報の背景について調べる。

[教科書]

プリント、パワーポイントによる講義

[参考文献]

新田光敏 他著　WEB デザインの基本ルール「デザインラボ」ソフトバンククリエイティブ
「情報リテラシー」制作：ＮＴＴラーニングシステムズ

[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」、または、それらに対応する科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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 254 室）

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
   授業概要（授業日程・成績評価・出欠などについて）
   情報交換の手法
   インターネット、情報社会の歩き方
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. 表現テクニックⅠ
   アニメーション効果
5. 表現テクニックⅡ
   マルチメディア　映像、音楽
6. 中間課題
   PowerPoint 課題①作成・提出
7. ＷｅｂデザインテクニックⅠ
   デザインテクニックの習得、レイアウト
8. ＷｅｂデザインテクニックⅡ
   色彩　文化と色
9. Ｗｅｂデザイン構成
   画面遷移
10. パワーポイントを使った擬似ホームページの作成Ⅰ
    ハイパーリンク
11. パワーポイントを使った擬似ホームページの作成Ⅱ
12. プレゼンテーション演習Ⅰ
    3 分間プレゼンテーション
13. プレゼンテーション演習Ⅱ
    3 分間プレゼンテーション
14. 期末課題
    PowerPoint 課題②作成・提出
15. グローバルな情報交換の手法Ⅰ
    HTML の概要（GIF、JPEG、PNG について）、作成・編集

バイオテクノロジー技術論

（Guidance for Experience to Biotechnology）

基礎科目・１年次・前期・選択・２単位

講 師 瀧 川 義 浩

[授業概要・方法等]

近年、農業、医薬ならびに食品といった様々な分野で活用されているバイオテクノロジーの役割は大きい。本講義では、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および技術的な内容をわかりやすく説明する。

[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植物組織培養技術、遺伝子工学技術ならびに微生物工学技術などの基礎知識を養う。本講義終了後の期末試験に合格すれば２単位を習得する。さらに夏期休暇中には講義で学んだ知識をもとに植物組織培養、遺伝子操作に必須の基礎技術を習得するための実習を行う（自由参加)。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」の認定証が授与される。

[成績評価方法および基準]

定期試験（95%)、ミニレポート（５%）

[授業時間外に必要な学修]

バイオテクノロジー関連書籍を読むことが望ましい。

[教科書]

特に指定はしない。

[参考文献]

高山真策「植物バイオテクノロジー」幸書房
大沢勝次「植物バイテクの基礎知識」農文協

[関連科目]

分子生物学Ⅰ，Ⅱ、遺伝子工学、生物プロセス工学

[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]

先端技術総合研究所　教員控室（２号館５階 510）
生物生産工学実験室（I)（東１号館　５階 512 号室）
takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 ２時限、事前にメールにてアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオテクノロジーの体系と原理（１）
2. バイオテクノロジーの体系と原理（２）
3. バイオ技術に必要な設備、機器類および培地の組成とその作製方法（１）
4. バイオ技術に必要な設備、機器類および培地の組成とその作製方法（２）
5. 植物体の再生経路、植物ホルモンの種類とその作用（１）
6. 植物体の再生経路、植物ホルモンの種類とその作用（２）
7. 植物組織培養技術系を利用した植物病害抵抗性植物作製（１）
8. 植物組織培養技術系を利用した植物病害抵抗性植物作製（２）
9. 植物組織培養技術系を利用した植物病害抵抗性植物作製（３）
10. 遺伝子工学技術と遺伝子導入技術（１）
11. 遺伝子工学技術と遺伝子導入技術（２）
12. 遺伝子工学技術と遺伝子導入技術（３）
13. 微生物を利用したバイオテクノロジー（１）
14. 微生物を利用したバイオテクノロジー（２）
15. バイオテクノロジー技術論総括

定期試験

ロボットメカニクス技術論

（Guidance for Experience to Robot Mechanics）

基礎科目・1年次・前期・選択・2単位

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理解・把握することを目的とする。
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。受講者は、この授業を履修することにより、産業用ロボットを題材としてこれらの工学・技術の概要を把握し、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、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。
「ロボット夏季宿泊実習」に参加することで、モデルの製作、動作の実習を通じ、「自動的に動く機械の仕組み」を体験することができる。また近畿大学先端技術総合研究所より、「ロボットメカニクス技術論2級技能士」の認定書を授与される。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で習った部分を教科書や講義資料で確認、疑問点があれば質問する。
各講義で指示された課題に取り組む。

[教科書]

井上利勅・土井誠「ロボットメカニクス技術論」改訂第2版㈱貴志

[参考文献]

川崎晴久「ロボット工学の基礎」森北出版（株）
土谷武士他「メカトロニクス入門」森北出版（株）

[関連科目]

ロボット制御技術論

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

土井研究室（先端技術総合研究所　ロボット工学・技術センター）　doi@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階254室）

[オフィスアワー]

月曜日4限

[授業計画の項目・内容]

1. ロボット工学・技術の歴史・定義・概要
2. ロボットの骨格と自由度
3. ロボットの自由度と分類
4. リンク機構とロボットの関節の概要
5. ロボットの関節とその構造
6. ロボットの駆動源とモータ
7. 力の変換と減速機
8. 回転 / 直動変換、関節の構成
9. ロボット感覚機能と関節角度センサーの構造
10. 力覚センサ
11. 視覚認識と信号伝達
12. ロボットコントローラの働きと数値制御
13. サーボ機構とディジタル回路
14. ロボット軌道生成と運動学
15. ロボットへの命令・ロボット言語

定期試験

ロボット制御技術論

（Guidance for Experience of Robot Controls）

基礎科目・１年次・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、制御技術・エレクトロニクスを解りやすく解説する。

[授業概要]

①ロボットの制御方法の基礎的解説。

②ロボットのエレクトロニクスの基礎的解説。

[授業方法]

①できる限り演習を主体にし、自ら考え学ぶようにする。

②題材として、紙ロボットの製作、ライントレーサを使ったプログラムづくりを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義と演習を通じて、ロボットの制御技術・エレクトロニクスの基礎が理解できると共に、マイコンを利用した機器の仕組みが理解できる。

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中の演習（50%）

[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]

久保田　均「ロボット工学ＡＢＣ」（株）貴志

[参考文献]

土井　誠「ロボットメカニックス技術論」㈱貴志

[関連科目]

ロボットメカニクス技術論

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜日　２時限。事前にメールをすること。

[授業計画の項目・内容]

1. ロボットの歴史と現状
2. 紙ロボット製作によるＰＴＰ制御の基礎
3. 紙ロボット製作によるＣＰ制御の基礎
4. シミュレーションによるサーボコントロールの基礎
5. シミュレーションによるサーボコントロールの基礎
6. シミュレーションによるサーボコントロールの基礎
7. ライントレーサのプログラム作成
8. ライントレーサのプログラム作成
9. ライントレーサのプログラム作成
10. ライントレーサのプログラム作成
11. エレクトロニクスの基礎
12. エレクトロニクスの基礎
13. エレクトロニクスの基礎
14. モータの基礎
15. モータの基礎

定期試験

自 主 演 習

（Autonomous seminar for the biology-oriented science and technology）

基礎科目・２年次・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、学生が生物理工学部の教育・研究理念に沿った課題を自主的に提案し、その解決に向けて大学生としての主体性を持った創造的な活動を、単独またはグループで行う演習科目です。自主演習は２年生以上の学生が履修でき、個人または数人のグループが指導教員のもとで行います。履修に先立って、履修希望者は自主演習計画書を大学に提出する必要があり、その内容等をもとに最も適任と思われる指導教員が選任されます。履修希望者は指導教員との間で課題の妥当性や解決に向けた活動計画を練り上げ、綿密な打ち合わせのもとに演習を遂行していきます。なお、演習課題は生物理工学と関連をもったものであればよく、他の授業等に差し障りがなければＢＯＳＴ工房にある作業台、工具等のほか、キャンパス内の設備を利用することができます。

[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、自らが課題を設け、解決に向けた計画を立てる。
自ら立案した遂行計画を成し遂げることができる。
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。

[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ります。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にしてください。
毎回の作業では事故や怪我の無いように、生物理工学部安全要覧およびＢＯＳＴ工房利用規程等、設備利用に関する規則を遵守し、指導教員の指示を守ってください。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

本演習指導教員のオフィスアワー

[授業計画の項目・内容]

本授業は前もって提出された計画書に基づき、その達成に至る手順を指導教員と綿密に打ち合わせてから作業に取り組む必要があります。演習の授業回数に決まりはありませんが、延べ 30 時間以上の演習と 15 時間以上の授業時間外学習が必要です。

生 物 工 学 科

本学科における教育・研究の概要

生物工学科では、生物、特に植物と微生物を主たる対象とし、それらの機能を解明するとともに、食糧生産や環境保全といった課題に応えるべく生物機能を改良することに関わる教育・研究を行います。これらの課題に対応する先端科学技術は日々進化しており、課題解決のための生物工学的戦略もめまぐるしく変化しています。このような状況に的確に対応し、幅広い視野をもつには、なによりも先ず、先端科学技術の基礎となる学問分野を着実に修得することが必要です。こうして築き上げられた科学の根や幹の先に多様な花が咲き、実が稔ります。最後に大輪の花を咲かせるには、常に生物に対して強い関心をもち、自ら疑問を発してはそれを追求する姿勢を貫くことがなによりも大切です。外から与えられた問題をひたすら要領よく一定の時間内に答え、必要最低限の努力で最低限の点数をとる、といった行為は、すべて時間的にも経済的にもむだであり、捨て去るべき態度です。大学では、自分から問いを発して学ぶと同時に、問うということ自体を十分に究めてください。

生物工学科のカリキュラム

生物工学科のカリキュラムは、上記の観点から次のように構成されています。まず１年次には、共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目とともに、専門科目として生物や生物工学に対する興味を喚起するような導入科目を配置しています。２年次と３年次には、広範な学科基礎科目、さまざまな場面で活用される研究手法、また、食糧生産や環境保全等に直接関連する専門科目を配置し、初年次教育で育まれた関心を、多様な授業・実験・演習科目を通じて次第に明かにしていきます。さらに３年次からは、学科を構成する７つの研究室のいずれかに分属し、研究室ごとに行われる専攻科目演習や卒業研究を通じて、これまでに学んだ知識と技術を集大成します。このようにして、生物工学科では、分子レベルから個体・集団レベルに至る幅広い分野で活躍しうる人材を育成します。このほか、生物工学科では、教職科目や食品衛生課程科目など、資格取得に直結する科目も履修できます。

卒業認定・学位授与に関する方針

生物工学科は、最先端のバイオサイエンス及びバイオテクノロジーとその基礎となる様々な学術分野の教育研究を通じて、生命科学を基盤とした自然科学・理工学全般にわたる幅広い分野に深い興味を持って学ぶ意志を持ち、地域社会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ています。

生物工学科では、近畿大学及び生物理工学部のディプロマポリシーに加えて、生物工学科卒業生として身に付けるべき資質を以下に示します。

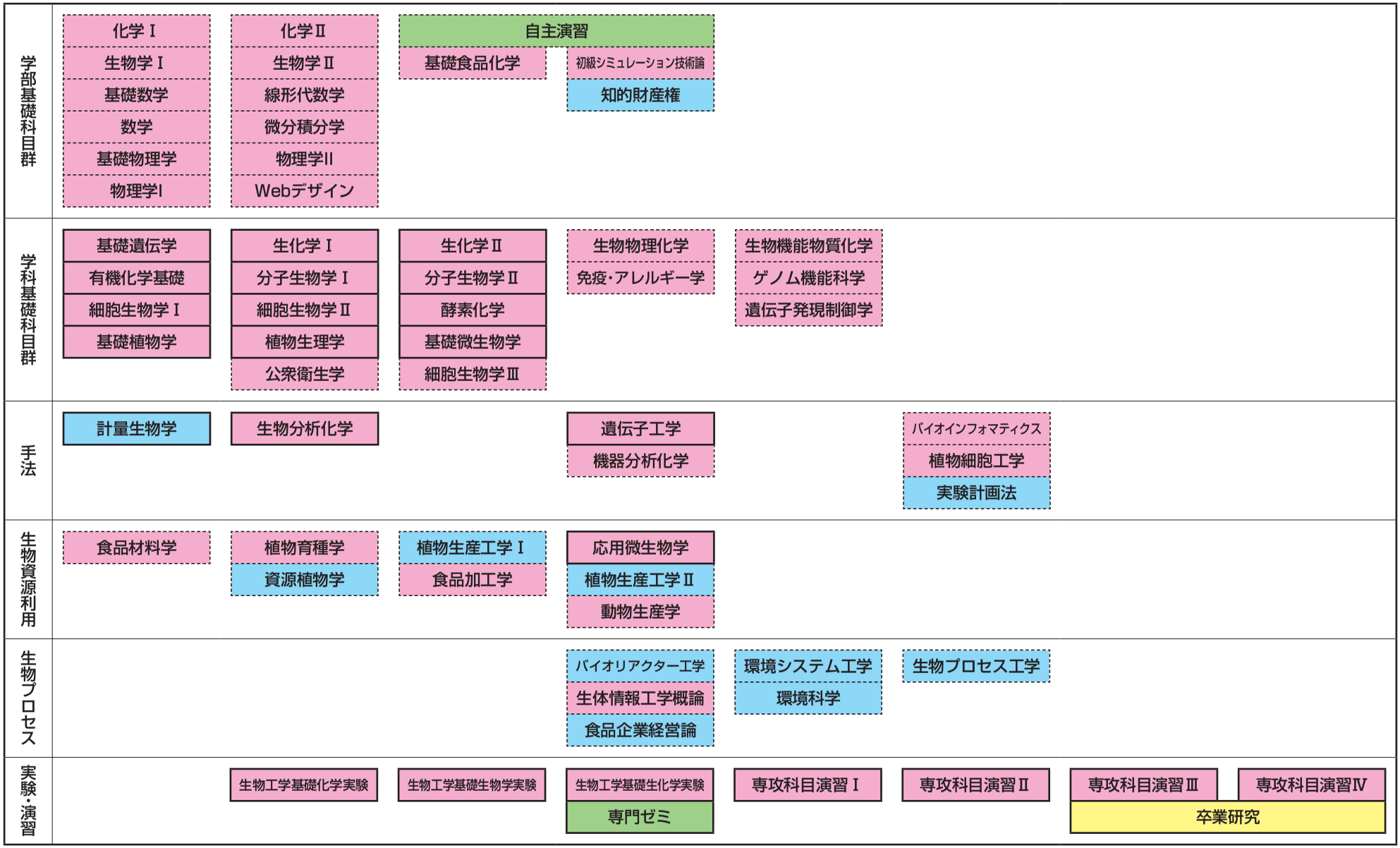
1．生物工学・生命科学を中心とする様々な分野に置いて、幅広い基礎知識と高度な最先端技術を習得し、それらを現代社会が抱える諸問題の解決へと展開する意欲と能力を有していること。
2．特定の科学技術分野のみならず、様々な境界領域や新規の分野、さらには多様な社会環境にも柔軟に適応でき、それぞれの場で適切な判断力及び新たな発展をもたらす行動力を備えていること。
3．思考・判断のプロセスを論理的に説明し、創造性豊かな考えを明確に伝達するのに十分なプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身につけていること。
4．集団の中の一員として、十分な協調性とリーダーシップを発揮する資質を備えていること。

生物工学科　カリキュラム体系図

DP1　DP2　DP3　DP4　　ＤＰ：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）

必修　選択

	セメスター							
	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
共通教養科目群	人権と社会１ 現代社会と法 現代社会と倫理 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 日本近現代史Ⅰ 生涯スポーツ１ 科学倫理 里山の環境学 情報処理基礎Ⅰ 日本語の技法 基礎ゼミ	人権と社会２ 暮らしのなかの憲法 芸術鑑賞入門 現代経済の課題 自己発見の心理学 国際社会と日本 思考の技術 キャリアデザイン 科学技術と人間・社会 健康とスポーツの科学 生涯スポーツ２ 情報倫理 食生活と健康 情報処理基礎Ⅱ 言語文化学入門	社会奉仕実習	社会奉仕実習	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		
外国語科目群	基礎英語１ オーラル・スキル（英語）１ 英語スキル上級A 海外研修（英語） 総合英語１ ドイツ語総合１ 中国語総合１	基礎英語２ オーラル・スキル（英語）２ 英語スキル上級B 総合英語２ ドイツ語総合２ 中国語総合２	理系英語１ オーラル・スキル（英語）３ ＴＯＥＩＣ　１A ＴＯＥＩＣ　２A 言語演習（英語）１ ドイツ語総合３ 中国語総合３	理系英語２ オーラル・スキル（英語）４ ＴＯＥＩＣ　１B ＴＯＥＩＣ　２B 言語演習（英語）２ ドイツ語総合４ 中国語総合４	英語実践１ 理系英語３（コンプリヘンション） 理系英語３（プレゼンテーション） 言語演習（英語）３ 理系英語応用１	英語実践２ 理系英語４（コンプリヘンション） 理系英語４（プレゼンテーション） 言語演習（英語）４ 理系英語応用２		


学部基礎科目群
化学Ⅰ
生物学Ⅰ
基礎数学
数学
基礎物理学
物理学Ⅰ
化学Ⅱ
生物学Ⅱ
線形代数学
微分積分学
物理学Ⅱ
Webデザイン
自主演習
基礎食品化学
初級シミュレーション技術論
知的財産権
学科基礎科目群
基礎遺伝学
有機化学基礎
細胞生物学Ⅰ
基礎植物学
生化学Ⅰ
分子生物学Ⅰ
細胞生物学Ⅱ
植物生理学
公衆衛生学
生化学Ⅱ
分子生物学Ⅱ
酵素化学
基礎微生物学
細胞生物学Ⅲ
生物物理化学
免疫・アレルギー学
生物機能物質化学
ゲノム機能科学
遺伝子発現制御学
手法
計量生物学
生物分析化学
遺伝子工学
機器分析化学
バイオインフォマティクス
植物細胞工学
実験計画法
生物資源利用
食品材料学
植物育種学
資源植物学
植物生産工学Ⅰ
食品加工学
応用微生物学
植物生産工学Ⅱ
動物生産学
生物プロセス
バイオリアクター工学
生体情報工学概論
食品企業経営論
環境システム工学
環境科学
生物プロセス工学
実験・演習
生物工学基礎化学実験
生物工学基礎生物学実験
生物工学基礎生化学実験
専門ゼミ
専攻科目演習Ⅰ
専攻科目演習Ⅱ
専攻科目演習Ⅲ
専攻科目演習Ⅳ
卒業研究

生物工学科

カリキュラム一覧 …… 178

学科基礎科目群

基礎遺伝学 …… 180
有機化学基礎 …… 181
生化学Ⅰ …… 182
分子生物学Ⅰ …… 183
生化学Ⅱ …… 184
分子生物学Ⅱ …… 185
細胞生物学Ⅰ …… 186
細胞生物学Ⅱ …… 187
基礎植物学 …… 188
植物生理学 …… 189
酵素化学 …… 190
基礎微生物学 …… 191
細胞生物学Ⅲ …… 192
公衆衛生学 …… 193
生物物理化学 …… 194
生物機能物質化学 …… 195
ゲノム機能科学 …… 196
遺伝子発現制御学 …… 197
免疫・アレルギー学 …… 198

手法に関する科目群

計量生物学 …… 199
遺伝子工学 …… 200
生物分析化学 …… 201
機器分析化学 …… 202
バイオインフォマティクス …… 203
植物細胞工学 …… 204
実験計画法 …… 205

生物資源利用科目群

応用微生物学 …… 206
植物生産工学Ⅰ …… 207
植物生産工学Ⅱ …… 208
植物育種学 …… 209
食品加工学 …… 210
食品材料学 …… 211
資源植物学 …… 212
動物生産学 …… 213

生物プロセス科目群

バイオリアクター工学 …… 214
生物プロセス工学 …… 215
環境システム工学 …… 216
生体情報工学概論 …… 217
食品企業経営論 …… 218
環境科学 …… 219

実験・実習・演習科目群

生物工学基礎化学実験 …… 220
生物工学基礎生物学実験 …… 221
生物工学基礎生化学実験 …… 222
専門ゼミ …… 223
専攻科目演習Ⅰ …… 224
専攻科目演習Ⅱ …… 225
専攻科目演習Ⅲ …… 226
専攻科目演習Ⅳ …… 227
卒業研究 …… 228

生物工学科

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
学科基礎科目群	基礎遺伝学	1（前期）	2			加藤恒雄
	有機化学基礎	1（前期）	2			梶山慎一郎
	生化学Ⅰ	1（後期）	2			梶山慎一郎
	分子生物学Ⅰ	1（後期）	2			岡南政宏
	生化学Ⅱ	2（前期）	2			梶山慎一郎
	分子生物学Ⅱ	2（前期）	2			岡南政宏
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2			大和勝幸
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）	2			大和勝幸
	基礎植物学	1（前期）	2			坂本勝
	植物生理学	1（後期）	2			坂本勝
	酵素化学	2（前期）	2			橘秀樹
	基礎微生物学	2（前期）	2			阿野貴司
	細胞生物学Ⅲ	2（前期）		2		秋田求
	公衆衛生学	1（後期）		2		宮下実
	生物物理化学	2（後期）		2		橘秀樹
	生物機能物質化学	3（前期）		2		松川哲也
	ゲノム機能科学	3（前期）		2		加藤恒雄
	遺伝子発現制御学	3（前期）		2		岡南政宏
	免疫・アレルギー学	3（前期）		2		芦田久
手法に関する科目群	計量生物学	1（前期）	2			堀端章
	遺伝子工学	2（後期）	2			瀧川義浩
	生物分析化学	1（後期）	2			松川哲也
	機器分析化学	2（後期）		2		松川哲也
	バイオインフォマティクス	3（後期）		2		大和勝幸
	植物細胞工学	3（後期）		2		秋田求
	実験計画法	3（後期）		2		堀端章
生物資源利用科目群	応用微生物学	2（後期）	2			阿野貴司
	植物生産工学Ⅰ	2（前期）		2		星岳彦
	植物生産工学Ⅱ	2（後期）		2		星岳彦
	植物育種学	1（後期）		2		加藤恒雄
	食品加工学	2（前期）		2		石丸恵
	食品材料学	1（前期）		2		岸田邦博
	資源植物学	1（後期）		2		星岳彦
	動物生産学	2（後期）		2		入江正和

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
生物プロセス科目群	バイオリアクター工学	2（後期）		2		鈴 木 高 広
	生物プロセス工学	3（後期）		2		鈴 木 高 広
	環境システム工学	3（前期）		2		鈴 木 高 広
	生体情報工学概論	2（後期）		2		小 濱 剛
	食品企業経営論	2（後期）		2		木 戸 啓 仁
	環境科学	3（前期）		2		阿 野 貴 司
実験・実習・演習科目群	生物工学基礎化学実験	1（後期）	3			橘･鈴木･梶山･藤澤･松川
	生物工学基礎生物学実験	2（前期）	3			加藤(恒)･秋田･阿野･星･坂本
	生物工学基礎生化学実験	2（後期）	3			大和･堀端･岡南･櫻井･瀧川
	専門ゼミ	2（後期）	1			全 教 員
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅳ	4（後期）	2			全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6			全 教 員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

基 礎 遺 伝 学

（Introduction to Genetics）

専門科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（3000 字程度× 7 回）（70%）、定期試験（30%）

[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 他「遺伝学」化学同人
P.C. ウィンター 他「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
D. サダヴァ 他「カラー図解アメリカ版大学生物学の教科書　第 2 巻　分子遺伝学」講談社

[関連科目]

植物育種学、ゲノム機能科学

[授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]

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]

金曜日　10 時 30 分～ 12 時 30 分

[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（1）
5. 　3　デオキシリボ核酸（2）
6. 　4　遺伝子・塩基配列・ゲノム
7. 　5　細胞質因子
8. Ⅲ　伝達
　　1　永続性と変異性
9. 　2　体細胞分裂と遺伝子の複製（1）
10. 　3　体細胞分裂と遺伝子の複製（2）
11. 　4　減数分裂と遺伝的組換え（1）
12. 　5　減数分裂と遺伝的組換え（2）
13. Ⅳ　機能
　　1　遺伝情報の発現
14. 　2　遺伝子間相互作用
15. 　3　量的形質と質的形質

定期試験

有機化学基礎

（Basic organic chemistry for biotechnology）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

教　授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

すべての生物は、様々な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生物工学科では、基礎的な有機化学の知識が必須となる。本講義では、基本的な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すると共に、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]

受講生は、この授業を履修することによって、
①有機分子の結合様式について基礎的な知識を習得し、
②有機分子の異性体について基礎的な知識を習得し、
③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し、
④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になります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業内小テスト（ミニッツペーパー）（50%）

[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]

①　マクマリー著　菅原二三男監訳　「生物有機化学　基礎化学編　第2版」　丸善　2007年発行
②　マクマリー著　菅原二三男監訳　「生物有機化学　有機化学編　第3版」　丸善　2010年発行
（①，②共に用意してください。①は1年後期開講必須授業「生化学Ⅰ」および，「生物工学基礎化学実験」でも使用します。）

[参考文献]

マクマリー著　伊東椒ら訳　「有機化学（上）」第8版　東京化学同人　2013年発行

[関連科目]

生化学Ⅰ・生化学Ⅱ・生物機能物質化学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東1号館6階607）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜4限～5限
出来る限り事前に連絡してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 原子の構造
2. 原子の電子構造と周期表
3. イオン化合物
4. 分子化合物
5. アルカン　その1
6. アルカン　その2
7. アルケン，アルキン
8. 光学異性体（キラル分子）
9. アルコール，フェノール，エーテル，チオール
10. アミンと含窒素化合物
11. アルデヒドとケトン　その1
12. アルデヒドとケトン　その2
13. カルボン酸，エステル，アミド　その1
14. カルボン酸，エステル，アミド　その2
15. カルボン酸，エステル，アミド　その3

定期試験

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry 1）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

教　授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は多様な有機化合物からなっており、これらは複雑に関連し合い、代謝経路を形成して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。生化学の授業では、このような観点から生体を構成する主要要素であるアミノ酸，タンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学的性質、生合成および代謝の機構について学び、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]

受講者は本授業を履修することによって、
①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し、
②糖類、アミノ酸、脂質、核酸、タンパク質（酵素）などの基本的な生体関連物質の構造と機能を把握するとともに、
③細胞を形づくる生体膜についても概略を理解することとなります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業内小テスト（ミニッツペーパー）（50%）

[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]

①　マクマリー著　菅原二三男監訳　「生物有機化学　基礎化学編　第2版」　丸善　2007年発行
②　マクマリー著　菅原二三男監訳　「生物有機化学　　生化学編　第3版」　丸善　2010年発行
（①，②共に用意してください。①は1年前期開講必須科目「有機化学基礎」および，後期開講必須科目「生物工学基礎化学実験」でも使用します。②は，2年次開講必須科目「生化学Ⅱ」でも使用します。）

[参考文献]

C. W. Pratt,K. Cornely 著「エッセンシャル 生化学」東京化学同人
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

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東1号館6階607）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜4限～5限
出来る限り事前に連絡してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の源“水”その1（水の性質）
2. 生命の源“水”その2（水の解離と緩衝作用）
3. アミノ酸の構造と特徴
4. タンパク質の構造と化学的性質
5. 酵素　その1（触媒作用）
6. 酵素　その2（活性の制御）
7. 酵素　その3（阻害剤と補欠因子）
8. 化学メッセンジャー　その1（ホルモン）
9. 化学メッセンジャー　その2（神経伝達物質）
10. 炭水化物　その1（単糖の構造と立体化学）
11. 炭水化物　その2（単糖の種類と反応）
12. 炭水化物　その3（少糖類・多糖類）
13. 脂質　その1（構造・性質・反応）
14. 脂質　その2（細胞膜構成要因としての脂質）
15. 核酸とタンパク質合成

定期試験

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology 1）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講 師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

分子生物学とは、生命現象を遺伝子（DNA や RNA）とタンパク質の機能とそれらの機能調節という分子的な観点から論じる学問である。これは、遺伝学、生化学、細胞生物学、有機化学、物理学、生物物理化学などの学問と深く関わり合って成り立つ学問である。DNA の二重らせん構造が発見されて以来、急速な勢いで様々な生命現象が分子的に説明可能となってきたが、本講義では、遺伝子の正体、遺伝子の子孫への伝達方法を分子レベルで論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、
①遺伝と遺伝子の関係
②遺伝子の正体
③ DNA の構造
④ DNA の複製の分子メカニズム
⑤ DNA の修復と組換えの分子メカニズム
を、理解できます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

①シラバスで提示されている単元に該当する教科書の部分を講義までに一読しておく。
②講義時に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る。
③疑問があれば次回講義時までに質問に来て、疑問を解消する。
④講義で発展的内容として簡単な紹介のみで済ませた内容を参考書等で調べると非常に良い。

[教科書]

J. D. Watson ほか著、中村桂子監訳「ワトソン遺伝子の分子生物学」東京電機大学出版局

[参考文献]

Alberts 他著、中村桂子 他監訳「Essential 細胞生物学」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅱ、基礎遺伝学、生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 分子生物学とは：メンデルの見た世界
2. 核酸が遺伝情報を伝える（1）：遺伝子の本体とは
3. 核酸が遺伝情報を伝える（2）：セントラルドグマ・RNA 世界
4. 弱い化学的相互作用と高エネルギー結合の重要性
5. 巨大分子の構造を決める弱い結合と強い結合
6. DNA と RNA の構造
7. ゲノムの構造（1）：ゲノム配列と多様性
8. ゲノムの構造（2）：ヌクレオソーム構造
9. DNA の複製（1）：DNA ポリメラーゼによる DNA 合成反応
10. DNA の複製（2）：複製フォークと岡崎フラグメント
11. DNA の複製（3）：複製の開始・終結とテロメア
12. DNA の修復（1）：複製エラーと校正
13. DNA の修復（2）：DNA の損傷と修復
14. DNA の相同組換え
15. DNA の転位と連鎖

定期試験

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry 2）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教　授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は多様な有機化合物からなっており、これらは複雑に関連し合い、代謝経路を形成して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。生化学の授業では、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、化学的性質、生合成および代謝の反応機構について学び、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]

受講者はこの授業を履修することによって、
①生体のエネルギーの生産手段である糖、脂質，タンパク質の基本的な異化経路に関して理解するとともに、
②生体の基本的なビルディングブロックである，脂質，糖質，アミノ酸の生合成についてその概要を把握することになります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業内小テスト（ミニッツペーパー）（50%）

[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]

マクマリー著　菅原二三男監訳 「生物有機化学　　生化学編　第３版」 丸善　2010 年発行
（1 年次開講必須科目「生化学Ⅰ」と同じ教科書です。）

[参考文献]

C. W. Pratt,K. Cornely 著「エッセンシャル 生化学」東京化学同人
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，有機化学基礎

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館６階 607）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜４限～５限
出来る限り事前に連絡してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 代謝とは
2. エネルギー代謝のしくみ
3. クエン酸回路
4. 電子伝達系と ATP の生産
5. 炭水化物の代謝　その１（解糖）
6. 炭水化物の代謝　その２（完全異化）
7. 炭水化物の代謝調節　その１（エネルギー生産の調節）
8. 炭水化物の代謝調節　その２（血糖の調節）
9. 脂質の消化と輸送
10. トリアシルグリセロールの代謝
11. 脂肪酸の酸化
12. ケトン体とケトアシドーシス
13. 脂肪酸の生合成
14. タンパク質とアミノ酸の代謝　その１（脱アミノ化過程）
15. タンパク質とアミノ酸の代謝　その２（アミノ酸炭素骨格の異化と非必須アミノ酸の生合成）

定期試験

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology 2）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

講 師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

分子生物学とは、生命現象を遺伝子（DNA や RNA）とタンパク質の機能とそれらの機能調節という分子的な観点から論じる学問である。これは、遺伝学、生化学、細胞生物学、有機化学、物理学、生物物理化学などの学問と深く関わり合って成り立つ学問である。DNA の二重らせん構造が発見されて以来、急速な勢いで様々な生命現象が分子的に説明可能となってきたが、本講義では、分子生物学Ⅰから続いて、遺伝子の発現方法、つまり、遺伝子の転写と翻訳について分子レベルで論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、
① DNA が RNA に転写される分子メカニズム
②原核生物と真核生物の転写開始のメカニズムの違い
③ RNA が加工される分子メカニズム
④ RNA からタンパク質に翻訳される分子メカニズム
⑤原核生物と真核生物の翻訳開始のメカニズムの違い
を、理解できます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

①シラバスで提示されている単元に該当する教科書の部分を講義までに一読しておく。
②講義時に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る。
③疑問があれば次回講義時までに質問に来て、疑問を解消する。
④講義で発展的内容として簡単な紹介のみで済ませた内容を参考書等で調べると非常に良い。

[教科書]

J. D. Watson ほか著、中村桂子監訳「ワトソン遺伝子の分子生物学」東京電機大学出版局

[参考文献]

Alberts 他著、中村桂子 他監訳「Essential 細胞生物学」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅱ、基礎遺伝学、生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岡南研究室（東１号館６階 608）・okanami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 転写（１）：RNA ポリメラーゼによる RNA 合成
2. 転写（２）：原核生物の転写
3. 転写（３）：真核生物の転写
4. 転写（４）：転写の終結
5. RNA プロセシング
6. RNA スプライシング
7. RNA エディティング
8. 翻訳（１）：アダプター仮説と tRNA
9. 翻訳（２）：アミノ酸の tRNA への結合
10. 翻訳（３）：リボソームとペプチド伸長
11. 翻訳（４）：原核生物の翻訳の開始と終結
12. 翻訳（５）：真核生物の翻訳の開始と終結
13. 遺伝暗号（１）：コドン
14. 遺伝暗号（２）：サプレッサー
15. 分子生物学とモデル生物

定期試験

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology 1）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞は生命の最小単位である。1 個の細胞からなる生物もあれば、多数の機能分化した細胞集団からなる生物もある。生化学や分子生物学の発展により、細胞生物学は単に細胞の形態を記述する学問ではなくなった。すなわち、細胞の構造と機能を分子のレベルで理解するとともに、生命体の特質である代謝、成長、増殖、生殖、分化、進化などのダイナミックな基礎過程を理解する学問分野であるといえる。また、現在でも新しい発見がなされている活発な分野でもある。本講義では、細胞レベルの様々な現象について、その「しくみ」を中心に概略を解説する。なお、指定教科書に記載の図表を中心にスライドを用いて解説し、必要に応じてプリントを適宜配布する。また、講義に用いたスライドを学内限定 HP にて提供する。

[学習・教育目標および到達目標]

・細胞生物学のアウトラインを把握する（深い内容については細胞生物学ⅡおよびⅢで扱う）
・細胞の内部構造やその機能、それを支える生体分子について学び、生命の最小単位としての「細胞のなりたちとしくみ」を理解する
・細胞分裂をはじめ細胞レベルでの種々の現象を通じて、高度に制御された「システムとしての生命体」についての基本的かつ具体的な理解・イメージを得る
・教科書を読み、自ら理解を深める習慣を身につける

[成績評価方法および基準]

課題（各回；講義内容をまとめて提出）（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

スライドを用いたテンポの早い講義を行うため、教科書の該当する部分の予習は必須である。復習時、学習内容を明確にイメージできなければ、まず教科書を読み直す。疑問があれば、まず学生間で議論する。それでも不明な点が残れば、気軽に研究室を訪れて欲しい。

[教科書]

Alberts,B. 他／中村桂子・松原謙一　監訳　「Essential 細胞生物学」原書第 3 版、南江堂

[参考文献]

Alberts,B. 他／中村桂子・松原謙一　監訳　「細胞の分子生物学　第 4 版」ニュートン・プレス
月刊誌「nature ダイジェスト」

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、および細胞生物学Ⅱ、Ⅲ

[授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]

大和研究室（東 1 号館 5 階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜 4 〜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞…生命の単位（教科書　第 1 章）
2. 細胞の化学成分とエネルギー（教科書　第 2, 3 章）
3. タンパク質…生命現象を支える巨大分子（教科書　第 4 章）
4. 遺伝子の実体（教科書　第 5, 6, 9 章）
5. 遺伝子の発現…DNA からタンパク質へ（教科書　第 7, 8 章）
6. 膜…内と外を隔てる「仕切り」（教科書　第 11 章）
7. 膜を隔てた物質輸送（教科書　第 12 章）
8. 細胞がエネルギーを得るしくみ…ミトコンドリアと葉緑体（教科書　第 13, 14 章）
9. 細胞小器官の働きと細胞内「物流」（教科書　第 15 章）
10. 細胞が「感じる」しくみ（教科書　第 16 章）
11. 細胞骨格…細胞の形と動き（教科書　第 17 章）
12. 細胞周期…細胞の増殖を制御するしくみ（教科書　第 18 章）
13. 細胞分裂のメカニズム（教科書　第 18 章）
14. 減数分裂…有性生殖を支えるしくみ（教科書　第 19 章）
15. 単細胞から多細胞へ（教科書　第 20 章）

定期試験

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology 2）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞は生命の最小単位である。1 個の細胞からなる生物もあれば、多数の機能分化した細胞集団からなる生物もある。生化学や分子生物学の発展により、細胞生物学は単に細胞の形態を記述する学問ではなくなった。すなわち、細胞の構造と機能を分子のレベルで理解するとともに、生命体の特質である代謝、成長、増殖、生殖、分化、進化などのダイナミックな基礎過程を理解する学問分野であるといえる。また、現在でも新しい発見がなされている活発な分野でもある。本講義では、細胞レベルの様々な現象について、その「しくみ」を中心に解説する。なお、指定教科書に記載の図表を中心にスライドを用いて解説し、必要に応じてプリントを適宜配布する。また、講義に用いたスライドを学内限定 HP にて提供する。

[学習・教育目標および到達目標]

・細胞の内部構造やその機能、それを支える生体分子について学び、生命の最小単位としての「細胞のなりたちとしくみ」を理解する
・細胞分裂をはじめ細胞レベルでの種々の現象を通じて、高度に制御された「システムとしての生命体」についての基本的かつ具体的な理解・イメージを得る
・教科書を読み、自ら理解を深める習慣を身につける

[成績評価方法および基準]

各回の課題（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

スライドを用いたテンポの早い講義を行うため、教科書の該当する部分の予習は必須である。復習時、学習内容を明確にイメージできなければ、まず教科書を読み直す。疑問があれば、まず学生間で議論する。それでも不明な点が残れば、気軽に研究室を訪れて欲しい。

[教科書]

Alberts,B. 他／中村桂子・松原謙一　監訳　「Essential 細胞生物学」原書第 3 版、南江堂

[参考文献]

Alberts,B. 他／中村桂子・松原謙一　監訳　「細胞の分子生物学　第 4 版」ニュートン・プレス
月刊誌「nature ダイジェスト」

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞生物学Ⅰ、Ⅲ

[授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]

大和研究室（東 1 号館 5 階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜 4 ～ 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. RNA と生命の起源　（教科書　第 7 章）
2. 進化　（教科書　第 9 章）
3. 細胞を調べる手法（1）：ゲノム解析
（教科書　第 10 章）
4. 細胞を調べる手法（2）：顕微鏡
（教科書　第 1 章）
5. 細胞を調べる手法（3）：細胞分画
（教科書　第 4 章）
6. 生体膜と膜タンパク質　（教科書　第 12 章）
7. ミトコンドリアと葉緑体の機能と起源
（教科書　第 14 章）
8. 小胞輸送　（教科書　第 15 章）
9. シグナル伝達（教科書　第 16 章）
10. 運動に関わる細胞骨格　（教科書　第 17 章）
11. 細胞周期の制御　（教科書　第 18 章）
12. 細胞分裂　（教科書　第 18 章）
13. 細胞死　（教科書　第 18 章）
14. 有性生殖　（教科書　第 19 章）
15. 多細胞体制　（教科書　第 20 章）

定期試験

基 礎 植 物 学

（Introduction to Plant Science）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

助 教 坂 本 勝

[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、植物の構造、代謝・輸送、成長およびバイオテクノロジーについて取り上げ、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を使用して講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この講義を履修することによって、植物の構造・代謝・バイオテクノロジーなど植物学に関わる基礎的な知識を習得し、1年次後期以後の専門科目の理解を深める能力を身につけます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリントを参考にして講義の復習を行い、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。また、講義内容を理解するだけでなく、講義の中で自分が興味を抱いた部分を、書物やインターネットなどを活用して理解を深めること。

[教科書]

指定しない。

[参考文献]

三村徹郎『植物生理学』化学同人
テイツ 他『植物生理学第3版』培風館
塩井祐三『植物生理学 ベーシックマスター』オーム社

[関連科目]

植物生理学、植物生産工学

[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]

生産環境システム工学研究室（西1号館4階452）・sakamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限・火曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎植物学概論
2. 植物の構造（1） 植物細胞
3. 植物の構造（2） 葉・茎・根
4. 植物の構造（3） 花・果実・種子
5. 代謝・輸送（1） 水輸送
6. 代謝・輸送（2） 光合成
7. 代謝・輸送（3） 一次代謝
8. 代謝・輸送（4） 二次代謝
9. 代謝・輸送（5） 無機養分
10. 成長（1） 細胞分裂
11. 成長（2） 発生と分化
12. 成長（3） 生殖成長
13. 植物バイオテクノロジー（1） 植物遺伝子の仕組み
14. 植物バイオテクノロジー（2） 遺伝子組換えの原理
15. 植物バイオテクノロジー（3） 遺伝子組換えの応用

定期試験

植 物 生 理 学

（Plant Physiology）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

助 教 坂 本 勝

[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生理学に関する基本的な項目として光合成、光応答、植物ホルモン、および環境適応を取り上げ、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を使用して講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この授業を履修することによって、植物の光合成や光応答、植物ホルモン、環境変化に対する植物の生理的な反応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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリントを参考にして講義の復習を行い、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。また、講義内容を理解するだけでなく、講義の中で自分が興味を抱いた部分を、書物やインターネットなどを活用して理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しない。

[参考文献]

三村徹郎『植物生理学』 化学同人
テイツ 他 『植物生理学第3版』 培風館
塩井祐三 『植物生理学 ベーシックマスター』 オーム社

[関連科目]

基礎植物学、植物生産工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生産環境システム工学研究室（西1号館4階452）・sakamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限・火曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 植物生理学概論
2. 光合成（1） 光化学反応
3. 光合成（2） カルビン回路
4. 光合成（3） 形態変化
5. 光応答（1） 赤色光応答とフィトクロム
6. 光応答（2） 概日リズムと花芽形成
7. 光応答（3） 青色光応答
8. 植物ホルモン（1） オーキシン
9. 植物ホルモン（2） サイトカイニン・ジベレリン
10. 植物ホルモン（3） エチレン・アブシジン酸
11. 環境適応（1） 植物ストレスの概要と乾燥ストレス
12. 環境適応（2） 温度ストレス・塩ストレス
13. 環境適応（3） 生物的ストレス
14. 環境適応（4） 病害抵抗反応
15. 環境適応（5） 共生

定期試験

酵 素 化 学

（Enzyme Chemistry）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を理工学の立場で理解し、またその応用をめざすには、生命の営みの基本素子として働いている酵素について知ることが肝要である。我々の体が、そして生命活動が成り立っているのは、莫大な種類の酵素が誰に命令されるわけでもなく働いているからである。そのような酵素の成り立ちや、酵素がどのような反応を行うのか、その反応機構は蛋白質の立体構造とどう関連しているのか、その働きはどう調節されているのか、その反応速度を解析するために工夫されてきた方法にはどのようなものがあるのか、そして工業界ではどのような物質生産に応用されているのか、等についての基本を学ぶための科目である。書き込み部分を設けたプリントを適宜配布し、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。プリントには復習・自己学習用の課題があり、次回の講義でその解説を行う。中間テストを行ない、各学生の学習達成度を自己確認させる。なお、中間テストで基準に達していない学生にはレポート提出を課す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は反応の遷移状態の概念の理解、非生体触媒と酵素による触媒作用との違い、解糖系などを例とした代表的な酵素反応の分類、蛋白質の立体構造の理解の上に立った酵素の構造特性、セリンプロテアーゼ・チオールプロテアーゼ・金属酵素・リゾチームなどを始めとする代表的な酵素の触媒機構、酵素作用の特異性と活性調節の分子機構、酵素反応の各素課程での反応キネティクス、阻害あるいは活性化の現象論と分子論、工業用酵素による物質生産例、等について理解し、文章・化学式・図式・数式等を用いての説明ができること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

テキストプリント、その中の課題、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて復習を行なうこと。課題については次回授業で行う解答解説に基いて、同様の課題は必ず解答できるようにするとともに、疑問の点や理解不足の点をテキストおよび参考文献にあたって調べること。中間テストについても解答解説ならびに全体の得点分布説明を行なうので、十分な復習を行なうこと。

[教科書]

指定なし。適宜プリントを配布する。

[参考文献]

堀越弘毅・虎谷哲夫・北爪智哉・青野力三「酵素　科学と工学」講談社サイエンティフィク

[関連科目]

有機化学基礎、生化学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、基礎微生物学、応用微生物学、生物物理化学、遺伝子工学、バイオリアクター工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜５限
事前にＥメールでアポイントをとってください

[授業計画の項目・内容]

1. 酵素の特性
2. 酵素の分類Ⅰ
3. 酵素の分類Ⅱ
4. 酵素の構造Ⅰ
5. 酵素の構造Ⅱ
6. 酵素の構造Ⅲ
7. 酵素の触媒機構Ⅰ
8. 酵素の触媒機構Ⅱ
9. 酵素の触媒機構Ⅲおよび中間テスト
10. 酵素の活性調節Ⅰおよび中間テスト解説
11. 酵素の活性調節Ⅱ
12. 酵素反応速度論Ⅰ
13. 酵素反応速度論Ⅱ
14. 酵素による物質生産Ⅰ
15. 酵素による物質生産Ⅱ

定期試験

基礎微生物学

（Basic Microbiology）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

レーウェンフックが自作の顕微鏡を用いて、水滴の中で活発に動き回る微小な生物の存在に気づいた。その後、顕微鏡の発達により、その微小な生物＝微生物の世界は意外に広く、ヒトとの関わりも大きいことが分かった。研究が進むにつれて、微生物は、様々な大きさ、形、性質をもっていることが分かってきた。さらに、生息する場所も多様で、非常に温度の高いところや高圧力のところなど、あらゆる場所から微生物が見つかっている。本講義では、微生物の種類と形態、生活環を学び、微生物がどのようにヒトを含む環境と関わっているのかを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物に関する分類、増殖等の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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、講義中に指定する課題に対するミニレポート（20%）

[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]

谷吉樹 著 「応用微生物学」コロナ社
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]

応用微生物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜３限、金曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物とは
2. 微生物の観察
3. 微生物の分類１－細菌
4. 微生物の分類２－細菌
5. 微生物の分類３－酵母
6. 微生物の分類４－糸状菌
7. 微生物の分類５－放線菌他
8. 微生物の増殖
9. 微生物の分離・培養・保存・滅菌
10. 微生物の栄養
11. 微生物の増殖と環境因子
12. 微生物と物質循環
13. 微生物と物質循環２
14. 微生物と他の生物との関わり合い１－微生物間相互作用
15. 微生物と他の生物との関わり合い２－微生物と動植物の相互作用

定期試験

細 胞 生 物 学 Ⅲ

（Cell Biology 3）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

教 授 秋 田　　求

[授業概要・方法等]

この講義では、これまで学んできた細胞生物学の知識をもとに、それを工学的に利用する際に求められる知識を得ます。生命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」です。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、環境条件を変えることだけでなく、生物や生命現象そのものに手を加える必要があります。また、生命関連物質を解析、分離精製する技術等も必要とされます。これらに関する知識の習得を目標に、本講義では、生命工学に関係する代表的な技術を網羅的に紹介し、実例を挙げて解説します。

[学習・教育目標および到達目標]

１）生命工学の全体像を知る。
２）生物を利用するための種々の技術とその基礎を広く習得する。
３）生命工学の原理を実例とともに考え、様々な手法がどのように実現されたかを理解する。

[成績評価方法および基準]

レポート（1000 文字程度、各回）（30%）、小テスト（各回）（30%）、定期試験（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で紹介した内容を参考書等で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

田村隆明「しくみからわかる生命工学」裳華房
永井和夫 他「細胞工学の基礎」東京化学同人
Alberts,B. 他／中村桂子・松原謙一　監訳 「Essential 細胞生物学」原書第 3 版、南江堂

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、細胞生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、植物細胞工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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・4 限

[授業計画の項目・内容]

1. 生命工学の全体像
2. 生命工学の基礎 1（細胞と代謝）
3. 生命工学の基礎 2（発生、分化、増殖）
4. 生命工学の基礎 3（遺伝子）
5. 生命工学の基礎 4（遺伝情報）
6. 核酸の解析
7. DNA の操作技術
8. 遺伝子組換え生物
9. RNA 工学
10. タンパク質・脂質・糖鎖工学
11. 動物細胞の操作
12. 医療における利用
13. 第一次産業における利用
14. 生命反応や生物素材の模倣
15. 環境問題・エネルギー問題

定期試験

公 衆 衛 生 学

（Public Hygienics）

専門科目・１年次・後期・選択・２単位

教 授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

疾病予防、健康管理、環境保健、保健行政、医療制度など我々が暮らしていく中で欠くことのできない公衆衛生の基本分野について学修するとともに、大きな懸案である感染症、地球環境問題、老人保健問題などについても重点を置いて学ぶ。理解を促進するねらいでパワーポイントと教科書を併用し講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで、１）公衆衛生の基本である疾病予防、健康管理、保健行政、医療制度などの専門知識を修得するとともに、２）人類の脅威とも言うべき新興・再興感染症や地球温暖化に特筆される環境問題について理解を深め、自らがその対応策を実践する力を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小問題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生学に関連した新聞記事を見つけてコピーし、ノートに貼り付け、参考書等で調べたことを書き加えて自分なりの公衆衛生学ノートを作ってみる。不明な点や疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

鈴木庄亮・久道茂監修「シンプル衛生公衆衛生学 2014」南江堂

[参考文献]

図説「国民衛生の動向 2013/2014」厚生労働統計協会

[関連科目]

基礎微生物学

[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]

動物生命科学企画室（2 号館 5 階 511）・mmiyasit@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 3 限、水曜 3 限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学とは？その意義と目的
2. 公衆衛生活動の発展
3. 健康指標と健康・疾病にかかわる保健統計
4. 感染症の現状（１）新興、再興感染症
5. 感染症の現状（２）ズーノーシス
6. 感染症の予防とその対策
7. 主な疾病とその予防対策・健康管理
8. 環境保健と環境問題
9. 地域保健の現状と保健行政
10. 母子保健と保健指導
11. 学校保健と保健教育
12. 産業保健と安全衛生対策
13. 老人保健とその福祉対策、介護保険制度
14. 精神保健活動と保健医療制度
15. 国際的な保健医療の現状

定期試験

生物物理化学

（Biophysical Chemistry）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を理工学の立場で理解するためには生物に関する物理化学をしっかりと理解していなければならない。その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、速度論と平衡論、ならびに酸・塩基平衡を解説する。次に、それらのエネルギー面からの解析を、ミクロな視点およびマクロな熱力学的視点から解説する。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。プリントには復習・自己学習用の課題があり、次回の講義でその解説を行う。中間テストを行ない、各学生の学習達成度を自己確認させる。なお、中間テストで基準に達していない学生にはレポート提出を課す。

[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・平衡定数およびｐＨの計算、解離基の荷電状態の解析ができること。これに関連して、対数・指数計算に習熟すること。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。遷移状態の概念と酵素反応などでのその実例を理解すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

テキストプリント、その中の課題、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて復習を行なうこと。各回の課題については次回授業で行う解答解説に基いて、同様の課題は必ず解答できるようにするとともに、疑問の点や理解不足の点をテキストおよび参考文献にあたって調べること。中間テストについても解答解説ならびに全体の得点分布説明を行なうので、十分な復習を行なうこと。

[教科書]

指定なし。毎回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
バーロー「生命科学のための物理化学」東京化学同人

[関連科目]

生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、酵素化学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜 5 限
事前にＥメールでアポイントをとってください

[授業計画の項目・内容]

1. １次反応および指数と対数の扱い
2. 可逆１次反応と平衡定数
3. ２次反応および単位と次元
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. 酸と解離平衡ならびにｐＫ
7. アルカリならびに両性電解質および等電点
8. 緩衝液ならびに濃度とｐＨの計算
9. エネルギーの諸形態および中間テスト
10. エンタルピーおよび中間テスト解答解説
11. エンタルピー変化ならびにエントロピーのミクロな定義
12. マクロな視点でのエントロピーと熱力学の第二法則
13. 自由エネルギーならびに化学ポテンシャルと平衡
14. 平衡の温度依存性ならびに蛋白質立体構造の安定性
15. 反応速度と遷移状態

定期試験

生物機能物質化学

（Biofunction Chemistry）

専門科目・3年次・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、その生合成と生理活性について講述する

[学習・教育目標および到達目標]

植物や微生物の生理活性二次代謝物質の生合成およびその生理活性を理解することは，これらの生物の生理や生活環を理解する上で極めて重要である。本講義では二次代謝の基本的な反応を理解するとともに代謝制御や機能に関する基本的な知識を得る。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内容に関する理解を深めるため、授業中に配付するプリントや推薦図書などを日頃より読むよう心がけてください。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

松川研究室（西1号館4階451）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：月曜2限

後期：金曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 生理活性天然物化学概観
2. 生合成研究
3. シキミ酸経路
4. 芳香族アミノ酸の生合成（フェニルアラニン，チロシン）
5. 芳香族アミノ酸の生合成（トリプトファン）
6. フェニルプロパノイド
7. ポリケチド
8. ポリケチドの生合成修飾
9. フラボノイド
10. メバロン酸経路
11. 非メバロン酸経路
12. テルペノイド（モノテルペン，セスキテルペン）
13. テルペノイド（ジテルペン）
14. テルペノイド（トリテルペンとステロイド）
15. カロテノイド

定期試験

ゲノム機能科学

（Functional Genomics）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

近年、数多くの生物種でそのゲノム構造（塩基配列）が明らかになりつつある。このような情報はその生物種を分子生物学的に把握する上で不可欠ではあるが、塩基配列を基にどのような機能が発揮されるのか、もまた十分に理解されなければならない。その上で、例えば農業における生物の遺伝的管理である育種に活用される道が拓ける。本講義では、遺伝子とはゲノムとは何かから始まり、塩基配列の決定法、1塩基多型の検出、ゲノム機能を探る逆遺伝学的手法、分子マーカーと表現型との関連性に基づく解析などについてふれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、本講義を履修することによって、最新のゲノム研究の原理を鳥瞰するとともに、基本的な遺伝現象の理解を深め、育種やその他の応用場面におけるゲノム研究の意味を体得する。

[成績評価方法および基準]

レポート（3000字程度×6回）（70%）、定期試験（30%）

[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]

特に指定しない。

[関連科目]

基礎遺伝学、計量生物学、植物育種学、バイオインフォマティクス

[授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]

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]

金曜日　10時30分～12時30分

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ　序論
2. 　1　遺伝子・塩基配列・ハプロタイプ
3. 　2　ゲノムの構造と機能
4. 　3　1塩基多型
5. Ⅱ　塩基配列の決定
6. 　1　サンガー法
7. 　2　次世代シーケンサーにおける方法（1）
8. 　3　次世代シーケンサーにおける方法（2）
9. Ⅲ　逆遺伝学的手法
10. 　1　T-DNAタギング
11. 　2　トランスポゾンタギング（1）
12. 　3　トランスポゾンタギング（2）
13. 　4　ジーンサイレンシング
14. Ⅳ　分子マーカーによる解析
15. 　1　QTL解析（1）
16. 　2　QTL解析（2）
17. 　3　QTL解析（3）
18. 　4　アソシエーションマッピング（1）
19. 　5　アソシエーションマッピング（2）
20. 定期試験

遺伝子発現制御学

（Regulation of Gene Expreesion）

専門科目・3年次・前期・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]

受講者は、この講義を履修することによって、
①転写因子の構造と種類
②転写因子の機能のしかた
③受容体の構造と種類
④シグナル伝達経路の種類
⑤シグナルの伝達方法の基本的知識
を、理解できます。これらを通して、外部シグナルから転写に至る遺伝子発現制御について基本的な分子メカニズムを理解できます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

①講義で省略した部分および指示した部分を参考書で調べる。
②疑問があれば次回講義時までに質問に来て、疑問を解消する。
③講義で発展的内容として簡単な紹介のみで済ませた内容を参考書等で調べると非常に良い。

[教科書]

指定しない。
プリントを配布する。

[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
Brown 著、村松正實・木南凌監訳「ゲノム」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、基礎遺伝学、生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限

[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. 転写因子とシスエレメントの相互作用
4. DNA 結合型転写因子
5. DNA 非結合型転写因子
6. 転写活性化ドメイン
7. DNA 結合ドメイン
8. 基本転写因子（1）：転写活性化シグナルと転写開始前複合体
9. 基本転写因子（2）：基本転写因子の種類と機能
10. 外部刺激（シグナル）と転写因子の活性制御
11. 転写因子のリン酸化・ユビキチン化・SUMO 化
12. 外部刺激（シグナル）の受容と伝達
13. セリン／スレオニンキナーゼ
14. チロシンキナーゼ
15. 受容体型転写因子

定期試験

免疫・アレルギー学

（Immunology and Allergology）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

教 授 芦 田 久

[授業概要・方法等]

生体（ヒト）は、外界のさまざまな微生物や異物から身を守るために、複雑な免疫システムを持っています。本講義では免疫学の基礎を学修するとともに、免疫システムの破綻による各種の疾患、特にアレルギー疾患の発症メカニズムと治療や対策について理解を深めます。また、腸内細菌や食品成分による免疫システムの調節についても学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業を履修することにより、以下の各項目について理解することを到達目標とします。

1）自然免疫と獲得免疫
2）多様な抗体が生成するメカニズム
3）免疫不全疾患とアレルギー疾患
4）アレルギー疾患の発症メカニズム
5）アレルギーの治療と対策
6）食品・腸内細菌と腸管免疫

[成績評価方法および基準]

毎回の小テスト（20%）、定期試験（80%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の前に講義資料をダウンロードして目を通しておくこと。講義で学修した内容や毎回の小テスト課題について復習すること。新聞やテレビなどのニュース、インターネット、商品パッケージの表示などからアレルギーや免疫に関する情報を集め、理解を深めること。知識が有機的なつながりをもって身につくよう心がけること。

[教科書]

講義資料を Web で配信します。

[参考文献]

齋藤紀先著『休み時間の免疫学』（講談社サイエンティフィク）2004 年　ISBN4-06-155705-X
河本宏著『もっとよくわかる！免疫学』（羊土社）2011 年 ISBN978-4-7581-2200-9

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

芦田研究室（東 1 号館 5 階 515）・ashida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 2 限と木曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫学の歴史と概論
2. 自然免疫と獲得免疫
3. 免疫反応に関わる細胞・組織
4. 抗体の構造と機能
5. 抗原情報の伝わり方
6. 抗体の多様性創出のメカニズム
7. 自己反応性を抑制するしくみと免疫寛容
8. アレルギーの分類
9. I 型アレルギーと IgE 抗体
10. アレルギーに関わるメディエーター
11. さまざまな I 型アレルギー疾患
12. アレルゲンによる分類
13. アレルギーの治療と検査
14. 腸内細菌と免疫
15. 食品による免疫調節

定期試験

計 量 生 物 学

（Biometrics）

専門科目・1年次・前期・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、学修の定着を図り、適切な手法を選んでデータ解析を進める能力を培うため、実例を課題とするレポート（宿題）および演習を適宜行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、
1）生物現象の解析に必要な種々の統計的手法の理解。
2）調査・研究の中で得られるデータの特性に即した手法を選択して解析する能力。
3）結果を要約してレポートに取りまとめる能力。
を得ることができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（中間試験および期末試験）（100%）

[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り、この講義における学修内容も積み上げ方式になっている。このため、講義後は必ず復習を行い、講義内容を十分に理解した上で次週の講義に臨むこと。復習の過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]

講義資料として作成したものを使用する。

[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
石村貞夫「入門はじめての統計解析」東京図書

[関連科目]

3年後期に配当されている実験計画法を学修する上で前提となる科目である。また、生物工学基礎化学実験、生物工学基礎生物学実験、生物工学基礎生化学実験におけるレポート作成に必要である。

[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]

堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜2限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[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：データの属性、有効数字など
3. データの整理と可視化：度数分布とグラフ表現
4. データを代表する値：平均値、最頻値、中央値など
5. データの散らばりを示す値：四分位、分散、標準偏差など
6. 検定と推定の考え方
7. 分散に関する検定と推定
8. 2つの平均値の差の検定
9. 3つ以上の平均値の差の検定（分散分析法）
10. 演習（正規分布に関する検定）
11. 比率に関する検定
12. 演習（比率に関する検定）
13. 回帰と相関の考え方
14. 回帰と相関に関する検定と推定
15. 演習（回帰と相関）

定期試験

遺 伝 子 工 学

（Gene Engineering）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

講 師 瀧 川 義 浩

[授業概要・方法等]

遺伝子工学は分子生物学的研究を遂行する上で必須の技術である。有用な遺伝子をクローニングし、または目的とする遺伝子を大量に増幅できるようになり、効率的に様々な生物種の DNA 解析あるいは遺伝子導入が可能となった。本講義では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]

本講義により、基礎実験あるいは卒業研究を遂行してく上で最低限の基礎知識を身につけることができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（95%）、ミニテスト（５%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容をよく理解し、関連する専門書を熟読すること。

[教科書]

特に指定なし。

[参考文献]

特に指定なし。

[関連科目]

分子生物学Ⅰ，Ⅱ，バイオテクノロジー技術論

[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]

先端技術総合研究所　教員控室（２号館５階 510）
生物生産工学実験室（I）（東１号館　５階 512 号室）
takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 ２時限、事前にメールにてアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子工学の始まりとその応用
2. 遺伝子工学に用いられる酵素（１）－制限酵素
3. 遺伝子工学に用いられる酵素（２）－修飾酵素
4. 遺伝子工学に用いられる酵素（３）－修飾酵素
5. PCR
6. 塩基配列決定法
7. ハイブリダイゼーション
8. mRNA の抽出と cDNA の合成
9. 大腸菌への遺伝子導入（１）－プラスミドベクター
10. 大腸菌への遺伝子導入（２）－形質転換
11. 大腸菌内での組換えタンパク質の大量発現
12. 酵母への遺伝子導入
13. 植物細胞への遺伝子導入（１）
14. 植物細胞への遺伝子導入（２）
15. 動物細胞への遺伝子導入

定期試験

生物分析化学

（Analytical Biochemistry）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講　師　松　川　哲　也

[授業概要・方法等]

紫外・可視分光法や各種クロマトグラフィーなど生体成分の分析に関わる手法の基本的原理を説明し，生命現象の理解に必要な分析法の理解を深める。また，主要な生体成分の分析法の実例を挙げて解説するとともに演習問題を用いて各分析法の実践能力を養う。

[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・定量は生命現象を理解する上で不可欠なものである。本講義では生化学的に重要な生体成分の分析法の原理について演習問題を交えて解説することにより生体成分の分析を行う能力を養う。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義中に演習問題を配付するので，日頃より演習問題を解答し，理解を深めるよう心がけてください。

[教科書]

プリントを配布する

[参考文献]

特に指定しない

[関連科目]

有機化学基礎，生化学Ⅰ

[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う

[研究室・メールアドレス]

松川研究室（西1号館4階451）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

金曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁波
2. 紫外・可視分光法の原理
3. 紫外・可視分光法を用いたタンパク質の定量
4. 紫外・可視分光法を用いた糖の定量
5. 電気泳動の原理
6. 電気泳動を用いたタンパク質，核酸の分析
7. ゲルろ過を用いたタンパク質の分離・分析
8. 順相・逆相クロマトグラフィーの原理
9. 順相・逆相クロマトグラフィーを用いた生体成分の分離
10. 高速液体クロマトグラフィー
11. イオン交換クロマトグラフィー
12. クロマトグラフィー法による糖の定性分析
13. ガスクロマトグラフィーの原理
14. ガスクロマトグラフィーを用いた生体成分の分析
15. 生体成分の分析法の総括

定期試験

機器分析化学

（Instrumental analysis）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

本講義では予習復習の参考となる演習問題を配付するので、日頃より演習問題を解答し、理解を深めるよう心がけてください。

[教科書]

プリントを配布する

[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
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

[関連科目]

生物有機化学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

松川研究室（西１号館４階 451）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限
金曜２限

[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. 赤外線線吸収スペクトル法（１）測定理論と装置
4. 赤外線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. 総合演習

定期試験

バイオインフォマティクス

（Bioinformatics）

専門科目・３年次・後期・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。また、実際にデータの解析を行う。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。

[成績評価方法および基準]

各回の課題（50%）、定期試験（50%）

[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]

指定しない

[参考文献]

A. M. Lesk 著（岡崎康司・坊農秀雅 監訳）「バイオインフォマティクス基礎講義：一歩進んだ発送をみがくために」（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

岡崎康司・坊農秀雅 監訳「バイオインフォマティクス　第２版」（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

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）

D.R. Westhead ら著（池尾一穂ら監訳）「生命情報学キーノート」（シュプリンガー・フェアラーク東京）

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[授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]

大和研究室（東１号館５階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜４～５限

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：バイオインフォマティクスと生物学的データベースの紹介
2. 生物学的デジタルデータの取得（１）：NCBI Entrez の利用
3. 生物学的デジタルデータの取得（２）：NCBI Entrez の利用
4. 生物学的配列の操作：EMBOSS ツールの利用
5. 生物学的配列の類似性検索（１）：配列アライメントの数値化
6. 生物学的配列の類似性検索（２）：アミノ酸置換行列および検索アルゴリズム
7. 生物学的配列の類似性検索（２）：アミノ酸置換行列および検索アルゴリズム
8. 生物学的配列の解析：配列アノテーション生物学的配列の類似性検索（４）：BLAST によるデータベース検索
9. 生物学的配列の類似性検索（５）：自動シーケンサにより得られた塩基配列データの解析
10. 分子系統樹の作成（１）：ClustalW による多重配列アライメントの作成
11. 分子系統樹の作成（２）：Dendroscope による系統樹の描画
12. 分子系統樹の作成（３）：系統樹の評価
13. 分子系統樹の作成（４）：EBI の利用および系統樹の加工
14. 統合データベース KEGG の利用
15. 総合演習

定期試験

植物細胞工学

（Plant cell engineering）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

私達は植物バイオテクノロジーの恩恵を広く受けてきました。今後、その重要性はますます高まると予想されます。植物を高度に利用するためには、植物細胞そのものに関する植物生理学的な基本知識や植物の生活環、栽培等に関する知識とともに遺伝子工学的な知識や培養工学的な知識が必要です。この講義では、受講者が習得してきた基礎知識をふまえながら、植物の利用をすすめるために必要な培養技術および遺伝子操作技術について実例を紹介しながら講義します。レポートのほか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]

１）植物細胞および組織・器官の特徴を理解する。
２）植物の遺伝子工学と培養工学に関する種々の技術とその原理を知る。
３）植物を用いるバイオプロセスに必要な知識とその有用性を知る。

[成績評価方法および基準]

レポート（2000 字程度・2 回）（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートをもとに参考文献を活用して自分なりのノートを完成させてください。この講義は広い内容を含みます。特に授業で実例をとりあげたものは、その背景や実用範囲なども調べ、理解を深めてください。疑問点は次週までに解消するようにし、なお不明があれば質問してください。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

田中秀夫 他「植物細胞工学」オーム社
高山真策　監修「植物バイオテクノロジー」幸書房
長田敏行 編「植物工学の基礎」東京化学同人
小林　猛「バイオプロセスの魅力」培風館

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、細胞生物学Ⅱ、細胞生物学Ⅲ、植物生理学、遺伝子工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜日　４限

[授業計画の項目・内容]

1. 植物細胞の構造と特徴
2. 植物細胞・組織・器官培養の歴史
3. 植物細胞・組織・器官培養の基本操作（１）培養系の作出
4. 植物細胞・組織・器官培養の基本操作（２）培養環境の影響
5. 植物細胞・組織・器官培養の基本操作（３）種々の培養手法
6. 植物のホルモン応答
7. 植物のストレス応答
8. 植物細胞の増殖モデル
9. バイオリアクターによる植物細胞・組織・器官の培養
10. 大量増殖
11. 植物の遺伝子組換え法
12. 遺伝子組換え植物の利用
13. 植物の生産する有用物質
14. 植物細胞・組織・器官培養による有用物質生産
15. 植物細胞・組織・器官培養による有用物質生産性の向上

定期試験

実 験 計 画 法

（Experimental Design）

専門科目・３年次・後期・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対象として取り扱う生物現象は、調査の目的である「処理」だけではなく、供試生物の個体間の差や実験環境の僅かな差など、多くの要因が複雑に作用した結果として生じている。これらの要因が実験データに与える作用を適切に評価して、「処理」の効果を明確にするためには、「処理」以外の要因のはたらきを考慮した優れた実験計画が必要である。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修の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、
１）種々の実験計画の特徴の理解。
２）調査の目的に沿って適切な実験計画を選択することができる能力。
３）調査・研究を自ら企画し、実行することができる能力。
を得ることができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（中間試験および期末試験）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、実験計画における多様な手法の概要を紹介している。得られた知識を実際に研究に活かすためには、それぞれの手法の特徴を十分に理解することが必要である。そのためには、参考文献欄に紹介する書籍などを用いて多様な実例にあたるほかない。掲載されている演習問題などを実際に解くことで手法の習熟を図ることが重要である。

[教科書]

講義資料として作成したものを使用する。

[参考文献]

藤巻宏「生物統計解析と実験計画」養賢堂
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
森田浩「図解入門 よくわかる最新実験計画法の基本と仕組み」秀和システム

[関連科目]

計量生物学、卒業研究

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

堀端研究室（西１号館５階 556）・horibata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜２限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[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. 実験計画の考え方：フィッシャーの３原則
3. 実験配置の方法と実験処理の選択
4. 完全無作為化法
5. 演習（１）
6. 乱塊法
7. ラテン方格法
8. 演習（２）
9. 要因実験と交互作用
10. ２因子要因計画
11. 演習（３）
12. ３因子要因計画
13. 演習（４）
14. 分割区法
15. 演習（５）

定期試験

応用微生物学

（Applied Microbiology）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

微生物がもつ様々な機能がヒトにとって有用であることが理解されるにつれ、この機能を生物工学的に利用する技術が急速に発達した。これまでに微生物を利用して生産されているのは、各種の酒類や発酵食品以外に、有機酸、アミノ酸、核酸関連物質、抗生物質、ビタミンなどの生理活性物質、酵素などきわめて多種多様である。本講義では、微生物の大量培養により、ヒトにとって有用な物質を生産する技術およびそれを支える微生物の生理機能について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物反応の産業利用として、発酵食品、有機酸、アミノ酸、核酸関連物質、抗生物質、ビタミンなどの生理活性物質、酵素などきわめて多種多様な物質生産という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、微生物の培養技術、人間社会と微生物、地球環境問題等、ヒトにとって有用な物質を生産する技術およびそれを支える微生物の生理機能について講義する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、講義中に指定する課題に対するミニレポート（20%）

[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]

谷吉樹 著 「応用微生物学」コロナ社
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]

基礎微生物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜３限、金曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物による物質生産
2. 発酵飲料の生産
3. 発酵食品の生産
4. 発酵性調味料の生産
5. 有機酸の生産
6. アミノ酸の生産
7. ヌクレオチドの生産
8. 抗生物質の生産－βラクタム系抗生物質
9. 抗生物質の生産－アミノ配糖体抗生物質
10. 抗生物質の生産－その他の抗生物質
11. 生理活性物質の生産
12. 微生物による物質分解・環境浄化
13. 微生物によるエネルギー生産－１
14. 微生物によるエネルギー生産－２
15. 微生物の改良

定期試験

植物生産工学Ⅰ

（Plant Production Engineering 1）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

教 授 星　　岳彦

[授業概要・方法等]

植物の生産を行うための工学的方法論について総論的に講義する生物生産工学分野の専門科目である。植物生産、特に施設植物生産について、その目的・必要性・課題について、最初に述べる。そして、植物の生産には、その生育環境を適切に制御する必要がある。これらの環境要素、例えば、温度、湿度、光など、の計測法・制御法と、植物の成育との関係性について述べる。植物の生理反応から群落・生産システムまでのさまざまなスケールを対象にして論じる。授業の理解度を確認するための小テストを毎回実施する。

[学習・教育目標および到達目標]

・工学的生物生産の意義と特徴について説明できる。
・日本の植物生産の現状と問題点について理解している。
・施設植物生産の定義、歴史、現状について説明できる。
・作物と植物生産施設の状態を、湿り空気、光環境、ガス環境から判断できる。
・養液栽培、植物工場について説明できる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文・インターネットとなどを検索して予習しておくこと。また、授業で説明された点について、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるようにさらに学習すること。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

日本施設園芸協会編、5訂　施設園芸ハンドブック、園芸情報センター
古在豊樹編、太陽光型植物工場、オーム社
高辻正基、完全制御植物工場、オーム社
日本生物環境調節学会編、新版生物環境調節ハンドブック、養賢堂
農業機械学会編、生物生産機械ハンドブック、コロナ社
ほか

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学、資源植物学、植物育種学、生物工学基礎生物学実験、植物生産工学Ⅱ

[授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]

星研究室（東１号館４階 459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 3・4 時限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス・工学的生物生産の意義
2. 日本の植物生産現場の課題と展望
3. 施設植物生産の歴史と特徴
4. 熱と温度、湿り空気
5. 温湿度環境と植物成育
6. 光環境と植物成育
7. CO2・空気流動と光合成
8. 土壌の働きと植物栄養
9. 養液栽培と培養液制御システム
10. 施設の熱環境
11. 植物生産施設の構造と設置される機器
12. 植物工場と植物移動システム
13. 植物病虫害とその制御
14. ヒトの労働環境と労務管理システム
15. 環境制御の歴史と制御理論

定期試験

植物生産工学Ⅱ

（Plant Production Engineering 2）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 星　　岳彦

[授業概要・方法等]

植物の生産を行うための工学的方法論について総論的に講義する生物生産工学分野の専門科目である。植物生産工学Ⅰで述べた内容を基礎にして、特に発展の著しい種苗生産とそのシステム化、ICT（情報通信技術）の応用について述べる。授業の理解度を確認するための小テストを毎回実施する。

[学習・教育目標および到達目標]

・植物生産において種苗生産の特徴について理解する。
・種苗生産の代表的方法、種苗生産システムについて説明できる。
・植物生産における ICT の活用の得失を説明できる。
・情報理論・システムについての基礎的知識を習得する。
・植物生産のグローバル化の状況と日本の現状について理解する。

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文・インターネットとなどを検索して予習しておくこと。また、授業で説明された点について、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるようにさらに学習すること。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

日本施設園芸協会編、5 訂　施設園芸ハンドブック、園芸情報センター
古在豊樹編、太陽光型植物工場、オーム社
高辻正基、完全制御植物工場、オーム社
日本生物環境調節学会編、新版生物環境調節ハンドブック、養賢堂
農業機械学会編、生物生産機械ハンドブック、コロナ社
農業情報学会編、新農業情報工学、養賢堂
農業情報学会編、スマート農業ー農業・農村のイノベーションとサスティナビリティー、農林統計出版
今西英雄 他「園芸種苗生産学」朝倉書店
橋本康ほか、植物種苗工場、川嶋書店
安藤敏夫ほか編、花の成形苗生産と利用、誠文堂新光社
高山真策、種苗工場システム、CMC
ほか

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学、資源植物学、植物育種学、生物工学基礎生物学実験、植物生産工学Ⅰ

[授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]

星研究室（東 1 号館 4 階 459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 4・5 時限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス・植物生産工学における種苗生産の意義
2. 種子繁殖と栄養繁殖
3. 種子繁殖の特性と技術
4. 栄養繁殖の特性と技術
5. セル形成苗の発展
6. 種苗生産のための環境制御
7. 種苗の工場的生産
8. 形質転換植物と種苗生産
9. システムと植物生産
10. 植物生産のための ICT とコンピュータ利用の歴史
11. 複合環境制御とコンピュータ環境制御システム
12. ユビキタス環境制御システムの原理
13. ユビキタス環境制御システムの展望
14. 植物生産におけるソフトウェアとネットワーク
15. 植物生産のグローバル化に向けた展望

定期試験

植 物 育 種 学

（Plant Breeding）

専門科目・1年次・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、植物（作物）を対象とした育種の問題を論じる。植物育種とは、植物集団の遺伝的組成を人為的に変化させてより効率的な生産を目指す農業技術上の一分野であり、品種改良とも呼ばれる。より具体的には、「優良な同質ホモ集団（または同質集団）」を作り出すこと目標とする。本講義ではこの目標を達成するための遺伝変異の拡大および優良遺伝子型の選抜に関する原理を述べ、植物の繁殖様式別（自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物）に、その各々で実際に行われている育種方法を整理・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（3000字程度×6回）（70%）、定期試験（30%）

[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 他「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]

基礎遺伝学、ゲノム機能科学、計量生物学

[授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]

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]

金曜日　10時30分～12時30分

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ　植物育種の概要
2. 　1　品種および品種改良とは何か
3. 　2　集団の遺伝的組成とその変化
4. Ⅱ　遺伝変異の拡大
5. 　1　遺伝資源の探索と利用
6. 　2　交雑と後代での遺伝的組換え
7. 　3　突然変異と倍数性
8. 　4　組換えDNA技術
9. Ⅲ　優良遺伝子型の選抜
10. 　1　表現型分散の構成要素
11. 　2　遺伝分散の構成要素
12. 　3　選抜効率の向上
13. 　4　マーカー利用選抜
14. Ⅳ　植物育種の方法
15. 　1　自殖性植物の育種法
16. 　2　他殖性植物の育種法
17. 　3　栄養繁殖性植物の育種法
18. Ⅴ　育種目標各論
19. 　1　多収性
20. 　2　ストレス耐性

定期試験

食 品 加 工 学

（Food Processing）

専門科目・２年次・前期・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。

[成績評価方法および基準]

小テスト２回（80%）、レポート課題（A4 ３枚程度）２回（20%）

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 408）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品加工の意義
2. 食品の品質変化・変質（１）変化の要因
3. 食品の品質変化・変質（２）生理・化学的変化
4. 食品の品質変化・変質（３）物理的的変化
5. 食品の品質変化・変質（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

食 品 材 料 学

（Food Materials）

専門科目・１年次・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]

受講者は、この講義を受講することによって

１）食品の種類、含有成分の特徴、利用法、調理・加工・貯蔵時の物理・化学的変化を理解し

２）食品を摂取した際の各栄養素の消化・吸収のメカニズムを説明する

ことができるようになります。

[成績評価方法および基準]

小テスト３回（100%）

[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ること」

「食べ物に興味をもち、新聞、テレビ、雑誌等で目にした情報をもとに、さらに自分で調べ学習する」

[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付。

[関連科目]

食品加工学、食品機能学、機能性食品開発

[授業評価アンケート実施方法]

大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（西１号館１階 159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜１限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品の機能、食事バランスガイド、食事摂取基準
2. 炭水化物Ⅰ　単糖
3. 炭水化物Ⅱ　オリゴ糖、多糖
4. 炭水化物を多く含む食品
5. 炭水化物の消化・吸収
6. タンパク質
7. 脂質
8. タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅰ
9. タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅱ
10. タンパク・脂質の消化・吸収
11. ビタミン、ミネラル、水
12. 野菜類、果実類Ⅰ
13. 野菜類、果実類Ⅱ
14. 発酵食品（味噌、酒、お茶、酢、醤油）
15. まとめ

資 源 植 物 学

（Plant Resource Science）

専門科目・1年次・後期・選択・2単位

教 授 星　　岳 彦

[授業概要・方法等]

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。資源植物学では、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。授業の理解度を確認するための小テストを毎回実施する。

[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興味を持ち・理解する。
・植物とヒトとの関係、植物により培われた文化を認識する。
・植物生産における遺伝資源の保護と管理の重要性を理解する。

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、レポート（50%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義内容に関連する事項に関して、図書・論文・インターネットとなどを検索して予習しておくこと。また、毎回の授業で説明された点について、その都度、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるようにさらに学習すること。レポートを2回課す。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

星川清親、新編食用作物、養賢堂、
邑田仁編、高等植物分類表、北隆館、
菅　洋、有用植物、法政大学出版会
ハーバードＧベイカー、植物と文明、東京大学出版会、
中尾佐助、栽培植物と農耕の起源、岩波新書、
小山鉄夫、資源植物学、講談社、
大場秀章監修、国際栽培植物命名規約第7版、アボック社、
長澤武、植物民俗、法政大学出版会、
堀田満ほか編、世界有用植物辞典、平凡社、
女子栄養大学出版部編、食用植物図説、女子栄養大学出版部、
ほか

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学、植物育種学、植物生産工学Ⅰ、植物生産工学Ⅱ

[授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]

星研究室（東1号館4階459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日4・5時限

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝資源としての資源植物学の意義
2. 植物遺伝資源の多様性と環境保全
3. 植物分類の重要性と分類体系
4. 学名と国際植物命名規約
5. 栽培植物の起源と分布
6. 日本固有および史前帰化の植物資源
7. 栽培植物の日本への伝搬
8. 食糧作物
9. 野菜類
10. 果樹類
11. 花き類
12. 工芸作物
13. 植物と文化
14. 植物遺伝資源の探索
15. 植物遺伝資源の保存と利用の意義と問題点

動 物 生 産 学

（Animal Resources）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 入 江 正 和

[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。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、動物の畜種別に学ぶことによって、その動物の改良の過程、歴史、飼育・遺伝的特性や生産、畜産物など産業への貢献を知り、実際的観点からの理解を深める。

[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、特に実用的な観点から産業動物、実験動物、伴侶動物などの一般的な知識を習得し、また、現代の動物産業と畜産物をめぐる課題についても考える力を養う。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を参考書などで自ら調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば質問すること。

[教科書]

毎回資料を配付する。

[参考文献]

畜産大辞典、畜産情報ネットワーク　http://www.lin.go.jp/　など。

[関連科目]

動物生理学、動物栄養学。

[授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]

入江研究室（東１号館５階 513）：irie@ waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期木曜３限、後期水曜４限

[授業計画の項目・内容]

1. 産業動物入門（１）
2. 産業動物入門（２）
3. 産業動物各論　肉牛
4. 産業動物各論　乳牛
5. 産業動物各論　豚
6. 産業動物各論　産卵鶏
7. 産業動物各論　肉用鶏
8. 産業動物各論　水禽類
9. 産業動物各論　メン山羊
10. 産業動物各論　馬
11. 伴侶動物（１）
12. 伴侶動物（２）
13. 実験動物
14. 実験動物とその他の動物
15. 総括

定期試験

バイオリアクター工学

（Bioreactor Engineering）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

芋エネルギー社会構築の合理性と経済性を理解するために、バイオリアクターシステムについて学習します。動植物、藻類、微生物、酵素を利用する物質生産システムであるバイオリアクター装置の設計と操作に関する基礎科目です。農業生産性を高めるための植物工場の設計方法や各種生体関連物質の工業生産に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、装置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]

芋エネルギーを大量に生産する太陽光分散栽培システムを工学的に解析し、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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
鈴木高広 著「イモが日本を救う！」ＷＡＶＥ出版

[関連科目]

環境システム工学、生物プロセス工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（高）研究室（西１号館２階 257）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限、水曜２限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオプロセスの工学的視点：酵素、微生物、動植物反応プロセス、芋エネルギー生産
2. 生物反応プロセスの収率、生産性、品質、物質収支、芋エネルギーの経済性
3. 再生可能芋エネルギー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：低コスト芋エネルギー生産システム
5. 閉鎖型生産系におけるバイオリアクターシステム：芋の高速大量生産と経済性
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、生産性の分析と予測、生体触媒の高密度化
10. 生産プロセスの自動制御（２）植物工場の生産性と収益性の課題
11. 生産プロセスの自動制御（３）診断、予測、制御、データベース、知識ベース
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. 植物工場の発展（１）芋エネルギー生産工場のロボット化とスマートシステム
15. 植物工場の発展（２）芋エネルギー農業が担う日本の未来

定期試験

生物プロセス工学

（Biotechnology Process Engineering）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

教授 鈴木高広

[授業概要・方法等]

生体やバイオプロセスを対象とする産業では、生体の生理状態や知覚応答を計測し、生育や生体反応を最適状態に制御するための商品サービスや環境制御が求められる。この講義では、生体を対象とする産業やバイオプロセスの診断と制御に利用されている生体計測法とその応用技術について解説する。
生体計測における基礎的な概念を学んだ後、嗜好性商品開発の実例として、化粧品の使用感の機器計測と官能評価の方法を解説し、計測した情報から素材開発と商品設計にフィードバックするための方法を解説する。

[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、生体反応プロセスを対象とする産業界の発展に必要な、最新の生体計測システムや応用技術の基礎知識を修得することを目的としています。メイクアップ化粧品の商品開発における官能評価と機器計測を例に、計測方法と評価解析方法の背景にある生体の刺激応答の物理化学メカニズムを解析し、得られた生体応答指標の結果から、商品の素材や配合比を論理的に設計する方法の修得を目指します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]

農作物や食品、化粧品、医療機器などの品質と機能の市場性は、生体の知覚神経の応答性と官能評価によって決まることを理解し、食味や使用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]

日本生体医工学会監修「生体計測学」コロナ社

[関連科目]

バイオリアクター工学、環境システム工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（高）研究室（西1号館2階257）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限、水曜2限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1回目～4回目で生体計測の基礎を学習し、5回目以降は実際の化粧品開発を例に、機器分析と官能評価の方法を紹介し、その問題点や製品開発へフィードバックするのための物性刺激の主因となる素材や技術要点を解説する。

1. 生体計測の基礎（1）生体、動物、植物、微生物の生理機能と計測、その応用
2. 生体計測の基礎（2）計測の分類、直接測定と間接測定、機器計測
3. 生体計測の基礎（3）官能評価と機器計測
4. 生体計測の基礎（4）測定誤差とデータの信頼度
5. 化粧品の官能評価と機器計測（1） 皮膚の組織構造と生理機能、老化、紫外線
6. 化粧品の官能評価と機器計測（2） メイクアップ化粧品の物性計測と使用感評価
7. 化粧品の官能評価と機器計測（3） 触診使用感と摩擦力
8. 化粧品の官能評価と機器計測（4） 粉体の付着力と使用感の評価方法
9. 化粧品の官能評価と機器計測（5） 濡れと接触角による使用感の評価方法
10. 化粧品の官能評価と機器計測（6） 粉体の表面処理と使用感の評価方法
11. 化粧品の官能評価と機器計測（7） 持続性の評価方法
12. 化粧品の官能評価と機器計測（8） 光学的物性の特徴と計測方法
13. 化粧品の官能評価と機器計測（9） 紫外線の影響と防御機能の計測方法
14. 化粧品の官能評価と機器計測(10) 製品物性の可視化と物性の制御方法
15. 化粧品の官能評価と機器計測(11) 商品の物性解析データベースとトレンド制御

定期試験

環境システム工学

（Environmental System Engineering）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

中国をはじめとした新興諸国を含む世界的な経済産業の規模拡大が、地球の温暖化や資源の枯渇などの環境問題をいっそう深刻化し、大気の酸素濃度の低下の大問題もやがて表面化する。また、世界の貿易自由化の動きは国内の産業構造のしくみにも変革を求めており、環境の修復をもたらす新たな産業の発展を担う技術力が必要とされる。地球温暖化やオゾン層破壊の進行をもたらしたこれまでの経済産業のしくみの問題点を解説し、地球環境を修復する未来型必須産業の発展に必要な工学的課題を論述し、環境とエネルギーと食糧の未来を担う芋エネルギー社会の合理性を解説します。

[学習・教育目標および到達目標]

人類の経済活動がもたらした大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等の環境問題を解決するために、産業界における原因物質の排出メカニズムを理解するとともに、代替技術の開発により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が必要です。環境とエネルギー問題の根源は経済問題であることや、大気のCO_2濃度の増大は酸素濃度の低下でもあることを理解し、太陽光を資源とする芋エネルギー社会が、これらの諸問題を解決する切札となることを理解することを目的としています。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]

原子力発電の問題、温室効果ガスの削減技術、再生可能エネルギーの価格等、新聞やＴＶ報道のニュースや様々な考え方に関心をもつとともに、日光とCO_2を原料とする陸上の芋と水中の藻油エネルギーの生産コストと経済性の比較や、CO_2の増大が酸素の減少を意味することなど、情報を見抜く正しい知識と深い洞察力を身につけることが望まれます。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

鈴木高広 著 「イモが日本を救う！」 ＷＡＶＥ出版

[関連科目]

生物プロセス工学、バイオリアクター工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（高）研究室（西１号館２階 257）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限、水曜２限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 燃料作物栽培と脱化石燃料社会
2. 地球生態系と環境システム工学
3. レアアース鉱物資源とハイテク産業
4. 中国の経済発展と世界の二酸化炭素排出量
5. ＧＤＰ成長とエネルギー戦略
6. スマートグリッドと太陽電池
7. スマートグリッドと二次電池
8. 低環境負荷エネルギー生産と国際経済力
9. 再生可能エネルギー生産システム
10. 大気圏環境と生態系（１）フロンによるオゾン層破壊
11. 大気圏環境と生態系（２）生物の紫外線防御
12. 内分泌ホルモンかく乱物質
13. 化粧品と環境リスク物質
14. 地球温暖化による気象変動リスクとＣＯＰ会議
15. 環境影響評価と環境アセスメント

定期試験

生体情報工学概論

（Introduction to Information Processing in Biological Systems）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授　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ともに、視覚神経系などの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。なお、講義中は私語を禁止する。静かにできない学生には退室を命じることがあるので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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ができるはずである。しかしながら、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は身につかない。しっかりと予習・復習を行い、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くこと。

[教科書]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版

[参考文献]

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

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[関連科目]

特になし。

[授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]

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]

月曜，水曜　５限

事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報システム
3. 生体機能の計測（心理物理学的測定）
4. 生体機能の計測（神経科学的測定）
5. 生体信号計測の実際
6. 生体信号解析の基礎（サンプリング）
7. 生体信号解析の基礎（フィルタリング）
8. 眼球運動解析への応用
9. 脳・神経系の情報処理
10. 大脳皮質と機能局在論
11. 脳とコンピュータ
12. 神経細胞の情報処理
13. 神経細胞の数理モデル（Hodgkin&Huxley モデル）
14. 神経細胞の数理モデル（Izhikevich モデル）
15. 初期視覚系の数理モデル

定期試験

食品企業経営論

（Food and Agribusiness Management）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

わが国の食品企業の経営について、経営学、経済学などの理論に依拠して、その仕組み、組織、戦略、技術革新、マーケティング、国際化対応、情報システムなどについて理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎的な経営用語、経済用語を理解し、説明することができる。食品企業の社会的役割と責任を理解し、当面する経営課題について理論的な整理・検討ができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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。わからないところがあれば、遠慮なく質問して下さい。

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東１号館３階 311）・kido@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限、木曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品企業経営とは何か
2. 食品企業の経営と環境
3. 食品企業経営の仕組み
4. 食品企業の成長と戦略
5. 食品企業の競争戦略（１）
6. 食品企業の競争戦略（２）
7. 食品企業の事業展開と組織
8. 食品企業の組織文化とリーダーシップ
9. 食品企業の技術革新
10. 食品企業のマーケティング
11. 食品企業の情報システム
12. 食品企業の国際化対応（１）（多角化、集中化、国際化）
13. 食品企業の国際化対応（２）（海外生産と経営組織）
14. 食品企業の試練と戦略的対応
15. 食品企業経営論の総括

定期試験

環 境 科 学

（Environmental Science）

専門科目・３年次・前期・選択・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、講義中に指定する課題についてのミニレポート（20%）

[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]

基礎微生物学、応用微生物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜３限、金曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 生態系サービス
2. 里山イニシアティブ
3. 生物多様性
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. 価値観の多様性と地球環境問題
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

定期試験

生物工学基礎化学実験

（Basic Laboratory Course on Biotechnology: Chemistry）

専門科目・1年次・後期・必修・3単位

教　授　橘　　秀樹・鈴木高広
梶山慎一郎・藤澤雅夫
講　師　松川哲也

[授業概要・方法等]

生物工学基礎化学実験は、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、試薬の調製、生体物質の各種分離方法、などを組み合わせた実験を体得する。得られたデータの統計的な解析等も体験する。各自、実験ノートと白衣および安全メガネを準備する。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。

成績評価では、各実験項目ごとに評価し、すべての実験項目で合格点以上でなければ単位認定しない。

[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・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。

[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]

マクマリー著 「生物有機化学　基礎化学編　第2版」 丸善　2007年発行

プリント（毎回配布する）

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物工学基礎生物学実験、生物工学基礎生化学実験、卒業研究

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス：安全講習，ノート・レポートの書き方，実験の心構え
2. 溶液の濃度の単位と計算（講義・演習）
3. 質量・体積・比重の測定1（秤量器具の使い方）
4. 質量・体積・比重の測定2（計測と有効数字）
5. 酸塩基滴定（強酸ー強塩基）
6. 緩衝液
7. 分光測光（スペクトル，定性分析）
8. 分光測光（定量分析）
9. 酵素反応の追跡1
10. 酵素反応の追跡2
11. 酵素反応の追跡3
12. 分離・精製操作1：分液操作
13. 分離・精製操作2：薄層クロマトグラフィー
14. 分離・精製操作3：カラムクロマトグラフィー
15. まとめ

生物工学基礎生物学実験

（Basic Laboratory Course on Biotechnology: Biology）

専門科目・２年次・前期・必修・３単位

教　授　加藤恒雄・秋田　求
阿野貴司・星　岳彦
助　教　坂本　勝

[授業概要・方法等]

生物工学基礎生物学実験は、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。生物工学基礎化学実験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、生物工学基礎生物学実験を通して、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化学実験および基礎生化学実験とともに、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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（5 回）（10%）、レポート（3000 字程度× 5 回）（70%）、実験ノートの内容（20%）

[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]

生物工学基礎化学実験、生物工学基礎生化学実験、卒業研究

[授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]

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
加藤研究室（西 1 号館 5 階 551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
生産環境システム工学研究室（坂本）（西 1 号館 4 階 452）・sakamoto@waka.kindai.ac.jp
星研究室（西 1 号館 4 階 459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、UNIVERSAL PASSPORT（https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/）のオフィスアワーを参照すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 植物の形態観察（１）（坂本）
2. 植物の形態観察（２）（坂本）
3. 植物の形態観察（３）（坂本）
4. 養液栽培実験（１）（星）
5. 養液栽培実験（２）（星）
6. 植物の成長解析（１）（加藤（恒））
7. 植物の成長解析（２）（加藤（恒））
8. 養液栽培実験（３）（星）
9. 植物細胞培養技術（１）（秋田）
10. 植物細胞培養技術（２）（秋田）
11. 植物細胞培養技術（３）（秋田）
12. 微生物の取り扱い（１）（阿野）
13. 微生物の取り扱い（２）（阿野）
14. 微生物の取り扱い（３）（阿野）
15. 植物細胞培養技術（４）（秋田）

生物工学基礎生化学実験

（Basic Laboratory Course on Biotechnology: Biochemistry）

専門科目・２年次・後期・必修・３単位

准教授　大和勝幸
講　師　堀端　章・岡南政宏
櫻井一正・瀧川義浩

[授業概要・方法等]

本実験科目は、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に生化学的実験や分子生物学的実験に関わる技術を習得することを目的に開講する。生物工学基礎化学実験および生物工学基礎生物学実験で学んだ技術や知識をもとに、植物からのDNA抽出と解析、大腸菌を用いた遺伝子組換え、酵素遺伝子の発現解析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。実験ノート、白衣、安全メガネを各自で準備し、持参すること。実験時には白衣と名札着用し、注意事項によく留意して事故が起こらないように注意すること。また、実験中の携帯電話の使用は禁止する。なお、成績評価は各実験項目ごとに行い、すべての実験項目で合格点以上でなければ単位認定しない。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本実験科目を通して、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。本実験科目と生物工学基礎化学実験および生物工学基礎生物学実験の履修により、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する技術と知識を習得する。

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、実験ノートなどの実験日ごとの提出物（30%）

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作を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]

各担当教員が実験時に必要に応じて紹介する。

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[授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]

堀端（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
岡南（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
大和（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp
瀧川（生物生産工学Ⅰ東1号館5階512）・takikawa@waka.kindai.ac.jp
櫻井（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 植物組織からのDNAの抽出とジェノタイピング（1）
2. 植物組織からのDNAの抽出とジェノタイピング（2）
3. 植物組織からのDNAの抽出とジェノタイピング（3）
4. 植物組織からのDNAの抽出とジェノタイピング（4）
5. 植物組織からのDNAの抽出とジェノタイピング（5）
6. プラスミドクローニングと組換えタンパク質の発現（1）
7. プラスミドクローニングと組換えタンパク質の発現（2）
8. プラスミドクローニングと組換えタンパク質の発現（3）
9. プラスミドクローニングと組換えタンパク質の発現（4）
10. プラスミドクローニングと組換えタンパク質の発現（5）
11. 酵素遺伝子の発現誘導と酵素活性の測定（1）
12. 酵素遺伝子の発現誘導と酵素活性の測定（2）
13. 酵素遺伝子の発現誘導と酵素活性の測定（3）
14. 酵素遺伝子の発現誘導と酵素活性の測定（4）
15. 酵素遺伝子の発現誘導と酵素活性の測定（5）

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・後期・必修・１単位

生物工学科全教員

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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、専攻科目演習Ⅳ、卒業研究

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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）

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a Subject of Special Study 1）

専門科目・３年次・前期・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]

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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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. 文献講読（３）
14. 文献講読（４）
15. 文献講読（５）

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a Subject of Special Study 2）

専門科目・３年次・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と同じ視点にたって実施するが、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推敲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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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）

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a Subject of Special Study 3）

専門科目・４年次・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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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）

専攻科目演習 Ⅳ

（Seminar for a Subject of Special Study 4）

専門科目・４年次・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Ⅳも，専攻科目演習Ⅲと同じ視点にたって実施する。卒業研究の遂行と並行して実施するため，卒業研究課題の背景あるいは内外の研究の現状を把握するための文献調査を主として行い、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、幅広い知識の習得を行う。また，卒業論文の作成法を学び，その内容を的確に表現するための発表するためのプレゼンテーション技術をマスターすることを目的として行う。

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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、専攻科目演習Ⅲ，卒業研究

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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. 卒業論文の作成法（１）
11. 卒業論文の作成法（２）
12. 卒業論文の作成法（３）
13. 卒業論文の作成法（４）
14. 卒業論文の作成法（５）
15. 卒業論文の作成法（６）

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・４年次・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。
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。

[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。

[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、専攻科目演習Ⅳ

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[授業計画の項目・内容]

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

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

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

植物育種学研究室：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

生物生産工学研究室：星岳彦
- （１）園芸植物の生産性および品質の向上とそれを支援するシステム開発
- （２）生産工学的手法による植物遺伝資源の保存

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

生産環境システム工学研究室：鈴木高広、坂本勝
- （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

遺伝子工学科

遺伝子工学科は、「深い教養と論理的思考を身につけ、高い倫理観を持って、生命現象の多面的・総合的探求をできる人材を育成すること」、「現代社会の医療・食糧生産・環境分野における課題設定とその解決に貢献できる人材を育成すること」の２つの教育目標を掲げ、この目標を達成するために遺伝子工学科の【ディプロマポリシー（DP)】（卒業認定・学位授与に関する方針）として卒業までに身につけるべき４つの資質・能力（DP１～DP４）を以下のように決めています。これらの趣旨のもとに開講された科目（次ページの色分け参照）を履修して、所定の単位を修得した学生に卒業を認定し、学士（工学）の学位を授与します。

DP１．関心・意欲・態度

１．遺伝子工学を中心とする生命科学に関して深い認識を持ち、自立的に学ぶことができること。

２．遺伝子工学など生命科学技術の利用において、社会及び環境に与える影響を説明でき、高い生命倫理観を持ってその発展に貢献できること。

DP２．思考・判断

１．遺伝子工学を中心とする生命科学を多面的・総合的視点から理解できること。

２．医療・食糧生産・環境分野の課題に対して、遺伝子工学を中心とする生命科学の深い理解から、その解決方法を思考できること。

DP３．技能・表現

１．生命科学、特に遺伝子工学・分子生物学・生化学の基礎的技術を用いて、分子レベルから個体レベルでの生命現象を解析できること。

２．日本語で、考え方を論理的に記述して討議できること。

３．国際的視野に基づいて様々な文化の人々と基礎的なコミュニケーション能力を身につけること。

DP４．知識・理解

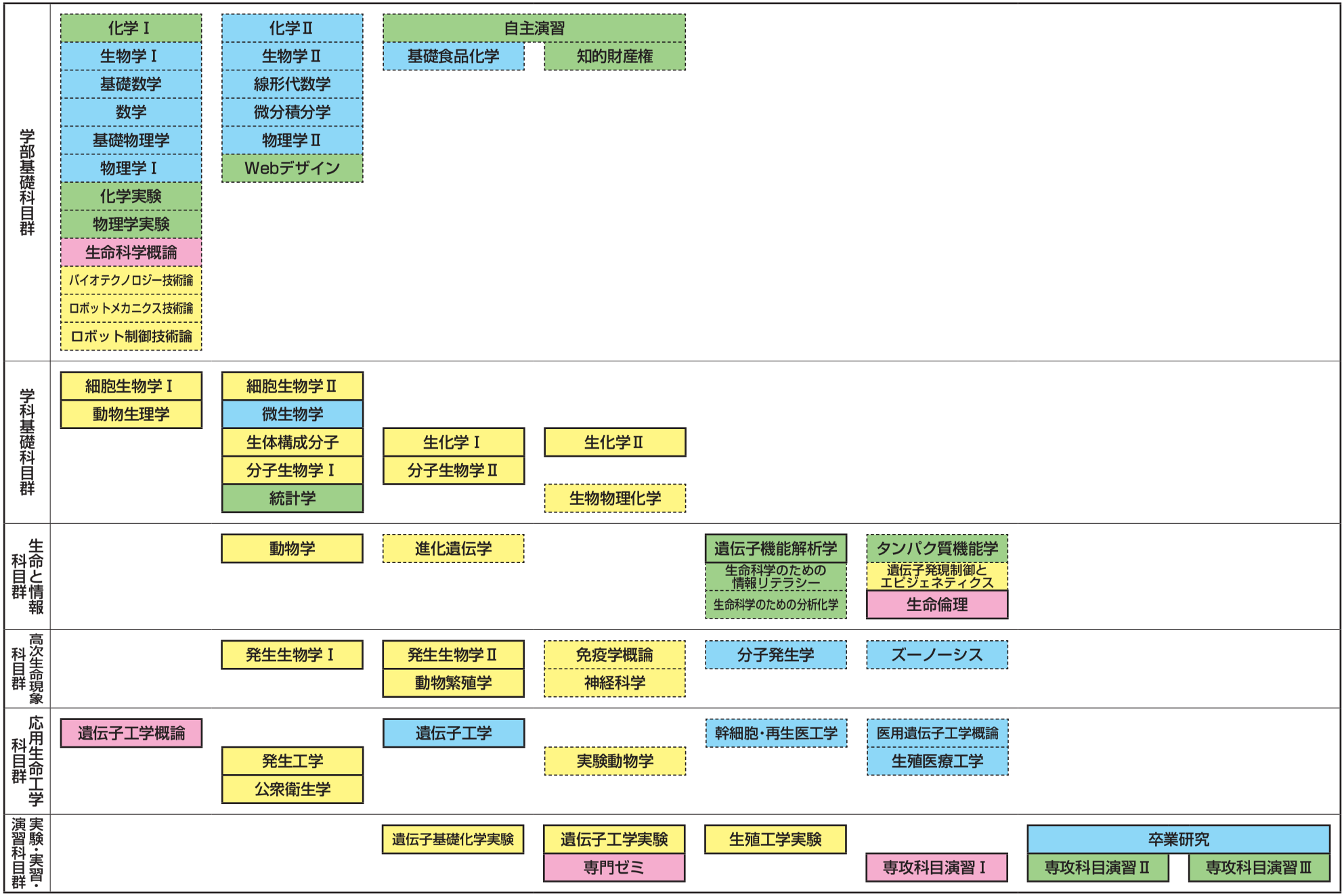
１．遺伝子工学を中心とする生命科学に関する幅広く深い教養と基礎的技術を正確に理解し身につけて、現代社会の医療・食糧生産・環境分野の課題設定とその解決に応用できること。

遺伝子工学科　カリキュラム体系図

DP1　DP2　DP3　DP4　　ＤＰ：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）

必修　選択

	セメスター							
	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
共通教養科目群	人権と社会１ 現代社会と法 現代社会と倫理 新しい政治学 医療・科学・暮らし 生物と地球環境 科学倫理 国際経済入門 日本近現代史 国際化と異文化コミュニケーション 里山の環境学 日本語の技法 基礎ゼミ 情報処理基礎Ⅰ 情報処理基礎Ⅱ 生涯スポーツ１ 健康とスポーツの科学	人権と社会２ 暮らしのなかの憲法 芸術鑑賞入門 現代経済の課題 持続可能な社会論 自己発見の心理学 情報倫理 国際社会と日本 言語文化学入門 国際化と異文化コミュニケーション 思考の技術 キャリアデザイン 科学技術と人間・社会 食生活と健康 生涯スポーツ２	社会奉仕実習	社会奉仕実習	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		
外国語科目群	基礎英語１ 総合英語１ オーラルスキル(英語)１ 海外研修(英語) ドイツ語総合１ 中国語総合１	基礎英語２ 総合英語２ オーラルスキル(英語)２ ドイツ語総合２ 中国語総合２	理系英語１ オーラルスキル(英語)３ 言語演習(英語)１ 言語演習(英語)３ ＴＯＥＩＣ　１ ドイツ語総合３ 中国語総合３	理系英語２ オーラルスキル(英語)４ 言語演習(英語)２ 言語演習(英語)４ ＴＯＥＩＣ　２ ドイツ語総合４ 中国語総合４	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(プレゼンテーション) 英語実践１ 英語スキル上級１ ＴＯＥＩＣ　３ 理系英語応用１	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(コンプリヘンション) 英語実践２ 英語スキル上級２ ＴＯＥＩＣ　４ 理系英語応用２		


学部基礎科目群
化学Ⅰ
生物学Ⅰ
基礎数学
数学
基礎物理学
物理学Ⅰ
化学実験
物理学実験
生命科学概論
バイオテクノロジー技術論
ロボットメカニクス技術論
ロボット制御技術論
化学Ⅱ
生物学Ⅱ
線形代数学
微分積分学
物理学Ⅱ
Webデザイン
自主演習
基礎食品化学
知的財産権
学科基礎科目群
細胞生物学Ⅰ
動物生理学
細胞生物学Ⅱ
微生物学
生体構成分子
分子生物学Ⅰ
統計学
生化学Ⅰ
分子生物学Ⅱ
生化学Ⅱ
生物物理化学
生命と情報科目群
動物学
進化遺伝学
遺伝子機能解析学
生命科学のための情報リテラシー
生命科学のための分析化学
タンパク質機能学
遺伝子発現制御とエピジェネティクス
生命倫理
高次生命現象科目群
発生生物学Ⅰ
発生生物学Ⅱ
動物繁殖学
免疫学概論
神経科学
分子発生学
ズーノーシス
応用生命工学科目群
遺伝子工学概論
発生工学
公衆衛生学
遺伝子工学
実験動物学
幹細胞・再生医工学
医用遺伝子工学概論
生殖医療工学
実験・実習・演習科目群
遺伝子基礎化学実験
遺伝子工学実験
専門ゼミ
生殖工学実験
専攻科目演習Ⅰ
卒業研究
専攻科目演習Ⅱ
専攻科目演習Ⅲ

具体的な本学科の教育研究内容、履修の手引き、成績評価について以下に示しますので、参考にして下さい。

1．教育・研究内容

遺伝子工学科では、遺伝子工学を共通の手法としてグローバルな最先端研究をすることを目的としており、生殖工学・発生工学・再生医療・生物多様性などの分野に焦点を絞って研究を展開しています。これらの研究は、21世紀に人類が直面する課題である食料・医療・環境分野の問題解決を視野においており、学際的な思考が要求されています。本学科のカリキュラムでは生命を総合的に理解し、これらの研究領域に果敢に挑戦できる人材を育成するために、遺伝子工学と生命科学全般の基礎から応用までを効率的に学習するための機会を提供します。

2．履修の手引き

学科基礎科目では生化学、分子生物学、細胞生物学など生命科学全体の基礎となる学問を修得してもらいます。これらの学問の修得は、専門科目を理解する上で非常に重要です。また、発生学の基礎についても十分勉強して下さい。再生医療や発生工学の研究をする上で必須の知識になります。さらに、学部基礎科目の修得では、知識と同時に、論理的な思考も意識して身につけるようにしてください。

専門の講義科目は、「生命と情報」、「高次生命現象」、「応用生命工学」に分かれており、基礎から応用まで多様な科目があります。各自の興味で選択することができます。特に多様な分野の科目を選択することにより、体系的な幅広い知識が得られ、未解決な生命科学の課題に対応するための基礎知識として役立ちます。さらに、「実験・実習・演習」科目は必ず履修する必要があり、意見発表など積極的に参加し、プレゼンテーション能力と課題解決能力を高めてください。

3．成績評価について

定期試験、授業中の小テスト、レポート提出などがあります。各履修科目のシラバスを参照してください。

遺伝子工学科

カリキュラム一覧 …… 234

学科基礎科目群

動物生理学 …… 236
生体構成分子 …… 237
微生物学 …… 238
細胞生物学Ⅰ …… 239
細胞生物学Ⅱ …… 240
分子生物学Ⅰ …… 241
分子生物学Ⅱ …… 242
生化学Ⅰ …… 243
生化学Ⅱ …… 244
統計学 …… 245
生物物理化学 …… 246

生命と情報科目群

動物学 …… 247
進化遺伝学 …… 248
タンパク質機能学 …… 249
遺伝子機能解析学 …… 250
生命科学のための情報リテラシー …… 251
遺伝子発現制御とエピジェネティクス …… 252
生命倫理 …… 253
生命科学のための分析化学 …… 254

高次生命科目群

発生生物学Ⅰ …… 255
発生生物学Ⅱ …… 256
動物繁殖学 …… 257
免疫学概論 …… 258
神経科学 …… 259
分子発生学 …… 260
ズーノーシス …… 261

応用生命科目群

遺伝子工学概論 …… 262
発生工学 …… 263
公衆衛生学 …… 264
遺伝子工学 …… 265
実験動物学 …… 266
医用遺伝子工学概論 …… 267
生殖医療工学 …… 268
幹細胞・再生医工学 …… 269

実験・実習・演習科目群

専門ゼミ …… 270
遺伝子基礎化学実験 …… 271
遺伝子工学実験 …… 272
生殖工学実験 …… 273
専攻科目演習Ⅰ …… 274
専攻科目演習Ⅱ …… 275
専攻科目演習Ⅲ …… 276
卒業研究 …… 277

遺伝子工学科

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
学科基礎科目群	動物生理学	1（前期）	2			佐伯和弘
	生体構成分子	1（後期）	2			田口善智
	微生物学	2（前期）	2			田口善智
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2			松本和也
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）	2			松本和也
	分子生物学Ⅰ	1（後期）	2			宮下知幸
	分子生物学Ⅱ	2（前期）	2			宮下知幸
	生化学Ⅰ	2（前期）	2			森本康一
	生化学Ⅱ	2（後期）	2			森本康一
	統計学	1（後期）	2			永井宏平
	生物物理化学	2（後期）		2		橘　秀樹
生命と情報科目群	動物学	1（後期）	2			宮本裕史
	進化遺伝学	2（前期）		2		宮本裕史
	タンパク質機能学	3（後期）		2		宮下知幸
	遺伝子機能解析学	3（前期）	2			松本和也
	生命科学のための情報リテラシー	3（前期）		2		加藤博己
	遺伝子発現制御とエピジェネティクス	3（後期）		2		松本和也
	生命倫理	3（後期）	2			宮本・三谷(匡)・安齋
	生命科学のための分析化学	3（前期）		2		永井宏平
高次生命科目群	発生生物学Ⅰ	1（後期）	2			細井美彦
	発生生物学Ⅱ	2（前期）	2			細井美彦
	動物繁殖学	2（前期）	2			佐伯和弘
	免疫学概論	2（後期）		2		三谷　匡
	神経科学	2（後期）		2		加藤博己
	分子発生学	3（前期）		2		岸上哲士
	ズーノーシス	3（後期）		2		佐伯和弘
応用生命科目群	遺伝子工学概論	1（前期）	2			全教員
	発生工学	1（後期）	2			岸上哲士
	公衆衛生学	1（後期）	2			宮下　実
	遺伝子工学	2（前期）	2			宮本・髙木
	実験動物学	2（後期）		2		安齋政幸
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2		永井宏平
	生殖医療工学	3（後期）		2		細井美彦
	幹細胞・再生医工学	3（前期）		2		三谷　匡

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
実験・実習・演習科目群	専門ゼミ	2（後期）	1			全 教 員
	遺伝子基礎化学実験	2（前期）	3			森本・岸上・永井
	遺伝子工学実験	2（後期）	3			宮本・田口・髙木
	生殖工学実験	3（前期）	3			三谷(匡)・加藤(博)・安齋
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2			全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6			全 教 員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

動 物 生 理 学

（Animal Physiology）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

遺伝子工学や発生工学を実験動物や家畜に適用して新規動物を生産する上で、哺乳動物の生理学的知識は必須である。哺乳動物の生理学に関する学修は勿論、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。なお、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。

[学習・教育目標および到達目標]

動物の身体は外皮形、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つの器官系に分類される。本講義では、個体発生、生体の生理学並びに解剖学の概略を理解した上で、外皮形、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系を中心に、個々の器官系の構造及び機能について説明を与える。それとともに、各種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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、最低でも高校レベルの生物の解剖や生理の基本的な仕組みを理解しておくこと。なお、高校で生物を履修していないことを理由に知識レベルや理解レベルが低いことを正当づける学生が多いが、論外である。高校で生物を履修していない学生は、高校生物を必ず理解しておくこと。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

石橋武彦 編「家畜の生体機構」文永堂出版

[関連科目]

動物繁殖学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（at）waka.kindai.ac.jp （at）は@に置き換えること。

[オフィスアワー]

火曜日3限
ただし、事前のアポイントメントが必要

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 細胞の構造と機能：概論
3. 細胞の構造と機能：いろいろな機能を持つ細胞や組織
4. 体の基本構造
5. 骨格とその機能
6. 運動組織と機能
7. 消化器の構造と機能：概論
8. 栄養の摂取と消化酵素の役割
9. 反芻動物の消化と栄養の摂取
10. 呼吸器の構造と機能
11. 泌尿器の構造と機能
12. 循環器の構造と機能
13. 内分泌器官と恒常性の維持
14. 感覚器
15. エネルギーと体温調節

定期試験

生体構成分子

（Molecules Constructing Organisms）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講 師 田 口 善 智

[授業概要・方法等]

生物は化学反応で働く一種のシステムであり、細胞は毎秒数百万回もの反応を行う小さな化学工場といってよい。従って、生命現象を合理的に理解するには、それをコントロールする化学の原理を知り、身につけることが不可欠である。この講義では、生命現象を司る化学の原理を学ぶ第一歩として、生物を構成する代表的な分子（水、アミノ酸、タンパク質、糖類、脂質、核酸など）について、その化学的性質を理解し、今後の大学における学修のために、それらを知識として定着させていくことを目標とする。また、生命現象の維持に必要な「エネルギー」の概念や、生体内で絶え間なく起こる化学反応の制御方法について、その基礎を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、（1）生体に最も多く含まれる分子である水分子について、その化学的性質を理解し、（2）基本的な生体構成分子であるアミノ酸、タンパク質、糖類、脂質、核酸等について、その構造、性質、反応性の基礎を生きた知識として身につけ、（3）生体の維持に必要な「エネルギー」の概念や、生体化学反応の特質について理解することができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（75%）、小テスト（25%）

[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]

Donald Voet 他 著、田宮信雄 他 訳「ヴォート 基礎生化学 第3版」（東京化学同人）

[参考文献]

Bruce Alberts 他 著、中村桂子 他 訳「Essential 細胞生物学　第3版」（南江堂）

[関連科目]

生化学Ⅰ，Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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3限

できるだけ事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 水の物理的性質（水分子の構造、水素結合と疎水効果）
2. 水の化学的性質（酸塩基の化学）
3. アミノ酸の構造・性質と立体化学
4. アミノ酸側鎖の種類とその特徴
5. ペプチド結合の性質とタンパク質の2次構造
6. タンパク質の3次構造・4次構造
7. 単糖の種類とその性質
8. 多糖の種類とその性質
9. ヌクレオチド・核酸（DNAとRNA）の化学
10. 脂質（脂肪酸、リン脂質、コレステロール）の構造とその性質
11. 生体膜の構造
12. ビタミンの種類と性質・硬組織の構造
13. 生体化学反応とエネルギーの関係
14. 自由エネルギーと酵素による触媒作用
15. 活性運搬体分子と生合成

定期試験

微 生 物 学

（Microbiology）

専門科目・２年次・前期・必修・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[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る。講義内容を日常の生活の中でぜひ確認してほしい。学修内容の定着につながると期待される。

[教科書]

指定なし（適時にプリントを配布）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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３限

できるだけ事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物学序論：微生物とは
2. 様々な発酵食品・抗生物質生産へ微生物の利用
3. 微生物のもつ病原性と感染症
4. 微生物と地球環境
5. 微生物の学名と分類の方法
6. 原核微生物と真核微生物の構造と特徴
7. グラム染色法による細菌の分類
8. 微生物の増殖と増殖に関わる環境因子
9. 微生物制御の方法（滅菌と消毒）
10. 微生物の物質代謝：エネルギー生成
11. 微生物の物質代謝：有用物質の生合成
12. カビ・酵母・グラム陰性細菌の性質と特徴
13. グラム陽性細菌、古細菌の性質と特徴
14. ウイルスの種類・生活環と病原性との関係
15. 食中毒の原因となる微生物

定期試験

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology 1）

専門科目・1年次・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]

達成目標：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。
向上目標：上記の基盤的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すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（授業毎に配布する用紙に記入）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

（1）講義前：次週の授業内容について、教科書を熟読すること。また、内容で理解が難しい点は、事前にノートに記述すること。
（2）講義後：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。
（3）レポート：授業内容の再確認及び理解の深化を求める内容となっていますので、参考文献等で主体的に調べること。

[教科書]

東京大学生命科学教科書編集委員会編「理系総合のための生命科学　第3版」羊土社

[参考文献]

「エッセンシャル細胞生物学原書第3版」Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一　監訳南江堂
「Essential CELL BIOLOGY Third edition」Eds by Bray A. et al.　Garland Science

[関連科目]

細胞生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（和）研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～水曜日　2時限目
金曜日　5時限目

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：生命科学の基本概念
2. 生物の基本概念と基本構造
3. 生物の増殖と恒常性
4. 個体－環境相互作用
5. タンパク質と酵素
6. 核酸の構造と DNA 複製（1）
7. 核酸の構造と DNA の複製（2）
8. 遺伝子の構造（1）
9. 遺伝子の構造（2）
10. 遺伝子の発現（1）
11. 遺伝子の発現（2）
12. 遺伝子の発現（3）
13. 生体膜と細胞の構造（1）
14. 生体膜と細胞の構造（2）
15. 生体膜と細胞の構造（3）

定期試験

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology 2）

専門科目・1年次・後期・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]

達成目標：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。

向上目標：上記の理解の過程を通じて、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（授業毎に配布する用紙に記入）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

（1）講義前：次週の授業内容について、教科書を熟読すること。また、内容で理解が難しい点は、事前にノートに記述すること。

（2）講義後：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。

（3）レポート：授業内容の再確認及び理解の深化を求める内容となっていますので、参考文献等で主体的に調べること。

[教科書]

東京大学生命科学教科書編集委員会編「理系総合のための生命科学　第3版」羊土社

[参考文献]

「エッセンシャル細胞生物学原書第2版」Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一　監訳南江堂

「Essential CELL BIOLOGY Third edition」Eds by Bray A. et al.　Garland　Science

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（和）研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～水曜日　2時限目

金曜日　5時限目

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞内輸送（1）
2. 細胞内輸送（2）
3. 細胞骨格と細胞運動
4. 細胞間シグナル伝達系（1）
5. 細胞間シグナル伝達系（2）
6. 細胞間シグナル伝達系（3）
7. 細胞内シグナル伝達系（1）
8. 細胞内シグナル伝達系（2）
9. 細胞内シグナル伝達系（3）
10. 細胞周期
11. 有性生殖と個体の遺伝
12. 哺乳類の発生
13. 遺伝子発現の制御（1）
14. 遺伝子発現の制御（2）
15. ゲノムと進化

定期試験

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology 1）

専門科目・1年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（A4 2枚　約1500文字）（20%）

[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（月に1冊）。

[教科書]

田沼靖一 編 「分子生物学　第3版」 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 I.II、遺伝子工学概論、細胞生物学 I.II

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜日の4限、土曜日の午前中

[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（不連続複製）
6. 遺伝子の複製機構Ⅱ（複製機構におけるテロメアの機能）
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（ラクトースオペロン）
9. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅱ（トリプトファンオペロン）
10. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅰ（遺伝暗号）
11. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅱ（タンパク合成の機構）
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（因子の構造）
15. 転移因子Ⅱ（因子の機能）

定期試験

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology 2）

専門科目・２年次・前期・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（A4 2枚　約1500文字）（20%）

[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（月に1冊）。

[教科書]

田沼靖一 編 「分子生物学　第3版」 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 I.II、遺伝子工学概論、細胞生物学 I.II

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜日の4限、土曜日の午前中

[授業計画の項目・内容]

1. 真核生物の遺伝子構造Ⅰ（エキソンとイントロン）
2. 真核生物の遺伝子構造Ⅱ（選択的スプライシング）
3. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ（プロモーター）
4. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ（エンハンサーと発現調節）
5. 発現調節領域の解析法Ⅰ（プロモーターの同定と in vitro　転写システム）
6. 発現調節領域の解析法Ⅱ（欠失変異体を用いた解析）
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（モルフォゲンと形態形成）
12. 発生分化および形態形成Ⅱ（形態形成遺伝子）
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

定期試験

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry 1）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教　授　森　本　康　一

[授業概要・方法等]

今日の生命科学の礎として、「生化学」は最重要な科目の一つである。最近では、これまでの生化学研究を発展させて、構造生物学における個々のタンパク質の構造と機能との詳細な関係や、バイオインフォマティクス分野でのタンパク質を中心に環境と生物との関連性が解き明かされようとしている。生化学Ⅰでは、生物の３大構成物の一つであるタンパク質を土台として、酵素の魅力的な化学反応を分子レベルで探る。特に酵素の反応機構と速度論，酵素から見たシグナル伝達を中心に講述する。言い換えれば、生体内で起こる生物特有の現象を、酵素化学の視点から解析できる原理と手法を学ぶことである。酵素がなければ生命が存在しないことも理解する。よって、本講義では、酵素の基本構造と機能から反応までを体系的に講述し、酵素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酵素の構造と機能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、酵素反応速度論の原理とその利用法を含めて理解できるようにする。細胞内で重要なシグナル伝達に関わる酵素の働きを理解する。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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、毎回のドリル（10%）

[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]

D.Voet, J.Voet, C.Pratt 著　田村 他訳「ヴォート基礎生化学第３版」東京化学同人

[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
C. W. Pratt,K. Cornely 著「エッセンシャル 生化学」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

[関連科目]

化学Ⅰ、生体構成分子、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅱ、生命科学のための分析化学、タンパク質機能学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期：水曜日３限
後期：木曜日３限

[授業計画の項目・内容]

1. 概論　タンパク質
2. 膜輸送の熱力学と能動輸送
3. チャネルとトランスポーター
4. 酵素の化学的性質
5. 酵素の熱力学
6. ペプチドグリカンの分解　リゾチーム
7. タンパク質分解　セリンプロテアーゼ
8. タンパク質のリサイクリング
9. 酵素反応速度論１
10. 酵素反応速度論２
11. 酵素阻害物質と阻害反応
12. 補酵素とその働き
13. 創薬開発への応用
14. シグナル伝達　ホルモン
15. リガンドと受容体

定期試験

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry 2）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教　授　森　本　康　一

[授業概要・方法等]

生化学Ⅱでは、生命活動に必須な生体分子をつくり，壊す過程を理解することが目標である。この反応にはエネルギーが必要であり、エネルギーの獲得についても理解する。具体的には、糖、アミノ酸の代謝と新生、クエン酸サイクル、エネルギー獲得を学ぶ。さらに生化学から見た病態の原因などを理解できることを目標とする。生化学Ⅰを基礎とするので、必ず生化学Ⅰを修得しておく必要がある。授業方法は、生化学Ⅰと同様に毎授業の要点を示したドリル問題を配布し、黒板を使って説明した内容を書き写して提出することを課す。

[学習・教育目標および到達目標]

生命を恒常的に維持させるために必要な生理現象にかかわる生体分子の構造と機能を、分子レベルで正しく理解できる基礎学力を修得する。特に生化学Ⅱでは、糖質、アミノ酸の合成と分解、生体内で起こる酵素による化学反応の機序、さらに細やかな調節機構について理解する。そのためには、生体内で化学反応を進めるために必要なエネルギーをどのように取り出し，どのように使うかを正しい経路で説明できることが重要である。言い換えると、生化学を基盤として生命現象を捉えることが目標である。生化学Ⅰと同様に、用語と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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（65%）、中間試験（25%）、毎回のドリル（10%）

[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]

D.Voet, J.Voet, C.Pratt 著　田村 他訳「ヴォート基礎生化学第３版」東京化学同人

[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
C. W. Pratt,K. Cornely 著「エッセンシャル 生化学」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

[関連科目]

化学Ⅰ、生体構成分子、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、生命科学のための分析化学、タンパク質機能学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期：水曜日３限
後期：木曜日３限

[授業計画の項目・内容]

1. 概論　代謝
2. 高エネルギー化合物
3. 解糖
4. 解糖の調節
5. グリコーゲンの分解と合成
6. 糖新生
7. クエン酸サイクル
8. 反応経路の諸酵素
9. 電子伝達系
10. 酸化的リン酸化
11. アミノ酸代謝
12. アミノ酸の生合成と分解
13. タンパク質の変性と会合
14. 糖尿病の分子機構
15. 生化学から見た癌病態

定期試験

統　計　学

（Statistics in Biology）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講　師　永　井　宏　平

[授業概要・方法等]

生物学の研究活動では、調べたいテーマに基づいて実験を行ってデータを集め、そこから科学的事実を読み解く作業を行なう。一方、実験データは適切なやり方で回収と解析を行わなければ、誤った結論を導きかねない。本講義では、遺伝子工学科で学び、研究活動を行なうにあたって必要な統計的知識と手法を、具体例を多用しながら解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本講義を履修することによって、遺伝子工学科での研究活動に必要な統計的手法を理解し、実践に移す能力を身につける。具体的には（1）平均、標準偏差などの基本統計量を通して集団の特徴や傾向を把握する能力、（2）相関分析を通して2変数間の因果関係を推察する能力、（3）統計的仮説検定の手法を駆使して、実験データから妥当性のある考察を引き出す能力を身につけることを目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート課題（30%）、授業内課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で出されたレポート課題に取り組むことで、授業内容の理解を深めること。

[教科書]

菅　民郎 著 「Excel で学ぶ統計解析入門」オーム社。必要に応じてプリントなどを配布する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生命科学のための分析化学

[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う。

[研究室・メールアドレス]

永井研究室（1号館東5階）・knagai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限。事前にメールなどでアポイントを取ること。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物統計学で扱うデータの種類
2. データの表示
3. 代表値
4. 四分位数と箱ひげ図
5. 分散と標準偏差
6. 散布図と相関係数
7. 相関係数の求め方
8. 正規分布
9. 統計的仮説検定
10. t- 検定（1）：対応のない2群の平均値の比較
11. t- 検定（2）：対応のある2群の平均値の比較
12. 分散分析
13. 多重比較
14. ノンパラメトリック検定
15. 多変量解析

定期試験

生物物理化学

（Biophysical Chemistry）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を理工学の立場で理解するためには生物に関する物理化学をしっかりと理解していなければならない。その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、速度論と平衡論、ならびに酸・塩基平衡を解説する。次に、それらのエネルギー面からの解析を、ミクロな視点およびマクロな熱力学的視点から解説する。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。プリントには復習・自己学習用の課題があり、次回の講義でその解説を行う。中間テストを行ない、各学生の学習達成度を自己確認させる。なお、中間テストで基準に達していない学生にはレポート提出を課す。

[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・平衡定数およびｐＨの計算、解離基の荷電状態の解析ができること。これに関連して、対数・指数計算に習熟すること。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。遷移状態の概念と酵素反応などでのその実例を理解すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

テキストプリント、その中の課題、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて復習を行なうこと。各回の課題については次回授業で行う解答解説に基いて、同様の課題は必ず解答できるようにするとともに、疑問の点や理解不足の点をテキストおよび参考文献にあたって調べること。中間テストについても解答解説ならびに全体の得点分布説明を行なうので、十分な復習を行なうこと。

[教科書]

指定なし。毎回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
バーロー「生命科学のための物理化学」東京化学同人

[関連科目]

生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、酵素化学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜 5 限
事前にＥメールでアポイントをとってください

[授業計画の項目・内容]

1. １次反応および指数と対数の扱い
2. 可逆１次反応と平衡定数
3. ２次反応および単位と次元
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. 酸と解離平衡ならびにｐＫ
7. アルカリならびに両性電解質および等電点
8. 緩衝液ならびに濃度とｐＨの計算
9. エネルギーの諸形態および中間テスト
10. エンタルピーおよび中間テスト解答解説
11. エンタルピー変化ならびにエントロピーのミクロな定義
12. マクロな視点でのエントロピーと熱力学の第二法則
13. 自由エネルギーならびに化学ポテンシャルと平衡
14. 平衡の温度依存性ならびに蛋白質立体構造の安定性
15. 反応速度と遷移状態

定期試験

動　物　学

（Zoology）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

教 授 宮　本　裕　史

[授業概要・方法等]

動物学は、動物が生まれ、成長し、子孫を残し、そして死ぬまでの全ての現象を対象とする。したがってそこでは分子から個体レベルまで様々な方法論的アプローチが適用され、動物の完成された表現型の解読が進む。本講義では、まず、動物の今ある姿・行動をパターンとして認識（分類）してもらう。次いでパターンが生じた個体のプロセス（発生）と子孫への伝達（遺伝）について解説し、30以上の門に分けられる動物の多様性の統合的な理解を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

動物の多様なボディプランと行動様式について理解する。
動物の多様な表現型の背後にある遺伝、発生、進化の原理が、どのように動物の全体像の解明に資するのか理解する。

[成績評価方法および基準]

小テスト（80%）、講義中の課題（20%）

[授業時間外に必要な学修]

動物の基本的なボディプランについて学修する。
動物の形質が遺伝子によっていかに制御されているのか理解する。

[教科書]

指定しない。

[参考文献]

講義時に随時紹介する。

[関連科目]

進化遺伝学

[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]

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3限

[授業計画の項目・内容]

1. 動物の特徴
2. 動物の分類
3. 遺伝子から探る左右相称動物の系統
4. 動物の遺伝と表現型
5. 動物の構築物
6. モデル動物としてのショウジョウバエ
7. 動物におけるHox遺伝子の発見とその働きについて
8. 動物の付属肢の発生と進化
9. 動物の感覚能力の獲得と進化
10. 動物の性的二型
11. 動物の形態と環境
12. 動物の行動
13. 集団としての動物のふるまい
14. 動物の社会
15. まとめ

進 化 遺 伝 学

（Evolutionary genetics）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

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できるようになる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（80%）、講義中の課題（20%）

[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]

指定しない。

[参考文献]

講義時に随時紹介する。

[関連科目]

動物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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３限

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝と進化
2. 集団遺伝学と進化
3. 突然変異
4. 自然選択と適応
5. 遺伝と確率
6. 形態の進化
7. 生命の起源
8. 分子進化
9. 古生物学と進化
10. 発生と進化
11. 動物行動の進化
12. 血縁淘汰
13. 性淘汰
14. 心の進化
15. 進化に関する総合的な議論

タンパク質機能学

（Functional Study of Protein）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

DNAにコードされる遺伝情報には様々なものがある。最も重要なものはタンパク質で、ヒトのタンパク質の遺伝子数はおよそ3万であるが、タンパク質の多様性（機能）はその十倍以上ある。具体的には細胞内のすべての代謝反応を触媒する酵素や代謝を制御するタンパク性ホルモン。さらに、遺伝子の発現を時空間特異的に制御する転写因子もタンパク質である。タンパク質の構造と機能との関連を講述する。最初にタンパク質の物理化学的性質と構造を述べる。次に、タンパク質の多様性を生み出す主たるメカニズムである翻訳後修飾と機能との関連を概説する。タンパク質は合成後に、様々な糖鎖や脂質の付加、さらには特定のアミノ酸にリン酸化やアセチルカ化等が生じる。これら翻訳後修飾を受けることにより多くのタンパク質がその機能を発揮できるようになり、さらには、翻訳後修飾が細胞内の正しい場所にタンパク質が局在化するのを制御する場合もある。タンパク質は常に代謝回転しており、古くなったものは破棄され、新しいものと入れ替わる。この調節も細胞の恒常性維持に不可欠であり、タンパク質の分解機構とその制御を解説する。また、タンパク質における構造的異常と疾患との具体例を解説し、ネットを用いた構造と機能情報の解析方法も講述する。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]

本学の学生がタンパク質の基本的構造と機能との関連を学ぶことで、生物における様々な生物現象を分子レベルで理解し、新聞やニュース等で報道される先端の様々な生物学的学成果を解説できるようにする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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（月に1冊）。

[教科書]

タンパク質の構造と機能－ゲノム時代のアプローチ；メディカル・サイエンス・インターナショナル
ペツコ，グレゴリー・A / リンゲ，ダグマール【著】/ 横山 茂之【監訳】/ 宮島 郁子【訳】

[参考文献]

ヴォート生化学 （上、下）；東京化学同人
D. Voet、J. G. Voet 著
田宮 信雄 也 訳

[関連科目]

生化学I.II、生体構成分子、細胞生物学I.II

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜日の4限、土曜日の午前中

[授業計画の項目・内容]

1. タンパク質の物理化学的性質
2. タンパク質のフォールディング・シャペロンの構造と機能
3. 天然変性タンパク質
4. タンパク質分子間および分子内ジスルフィド結合と機能
5. 翻訳後修飾I（糖鎖の付加と機能）
6. 翻訳後修飾II（リン酸化と機能）
7. タンパク質の分泌とシグナル配列
8. タンパク質の分解機構I（ユビキチンープロテアソーム系）
9. タンパク質の分解機構II（オートファジー）
10. 細胞外マトリクスにおける構成タンパク質の構造と機能
11. 細胞外マトリクスにおける構成タンパク質の異常と疾患
12. 細胞接着の機構と細胞接着分子
13. 細胞接着分子の異常と疾患
14. タンパク質のコンフォメーション病（プリオン・アルツハイマー病等）
15. UniProtKBを用いたタンパク質の構造と機能の探索

定期試験

遺伝子機能解析学

（Experimental Functional Genomics）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

現在、次世代シークエンサーの発達に伴って、次々に様々な生物種のゲノムDNAの塩基配列が決定されている。しかしながら、DNA塩基配列の決定だけでは、生命科学が持つ疑問に答えることができないことが明らかになっている。それは、DNA塩基配列の意味するところをどのように解明するのか？その配列がどのようにしてその生物種を作り上げて、他の生物種との違いを生み出しているのか？という疑問である。

本講義では、ゲノム中の全ての遺伝子と他の機能的な構成成分（RNA、タンパク質など）を同定しようとする試みが発展するに伴って、生命科学の疑問の解明を目指す研究が進められている現状と、ゲノムとそれに基づく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]

達成目標：遺伝子の機能や調節を理解するために、全ゲノム解析の応用技術の基本的理論と応用、さらに遺伝子及び遺伝子産物の相互的ネットワークの包括的理解から、生命の全体像を理解すること。

向上目標：生物学的及び医学的必要性から、遺伝的多様性をゲノムレベルで理解する論理的思考を獲得すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（授業毎に配布する用紙に記入）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

（1）講義前：次週の授業内容について、指示した部分を熟読すること。また、内容で理解が難しい点は、事前にノートに記述すること。

（2）講義後：講義時に配布した資料と補足資料を基に、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。

（3）レポート：授業内容の再確認及び理解の深化を求める内容となっていますので、参考文献等で主体的に調べること。

[教科書]

講義用テキストを配付して解説する。

[参考文献]

「ヒトの分子遺伝学　第4版」メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、遺伝子工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（和）研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～水曜日　2時限目

金曜日　5時限目

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：遺伝子機能研究の概観
2. 生物情報科学のアプローチ：概念とゲノムワイド解析
3. 生物情報科学のアプローチ：公開データベース
4. 生物情報科学のアプローチ：相同性という概念
5. 生物情報科学のアプローチ：タンパク質の構造予測
6. 生物情報科学のアプローチ：システム生物学
7. 遺伝学的操作による推測：逆遺伝学の概念
8. 遺伝学的操作による推測：導入遺伝子発現
9. 遺伝学的操作による推測：遺伝子不活性化
10. 遺伝学的操作による推測：遺伝子不活性化の新展開
11. 遺伝学的操作による推測：遺伝子修飾
12. プロテオミクス
13. タンパク質ータンパク質の相互作用解析
14. 核酸ータンパク質の相互作用解析
15. ポストゲノム時代の遺伝子機能解析研究

定期試験

生命科学のための情報リテラシー

（Information literacy for life science）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

教 授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

生命科学の研究を行う上で、近年爆発的な進化を遂げつつある各種データベースの活用は必須である。また、データベースへのアクセスやその利用には、主にコンピューターによる情報通信を介することになり、そのような情報通信技術（Information and Communication Technology, ICT）への習熟も求められている。本講では、生命科学の研究を実施する上で必要とされるICTのスキルを身につけ、さらに、玉石混交である各種情報を正しく評価・選択し、その情報の著作権や知的財産権を配慮しつつ利用する能力を身につける。そして、自らの研究によって新たに得られた知見を社会へ発信する方法にも習熟する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、まず、学術的な研究論文の検索能力を身につける。続いて実験の結果得られた各種データのデータベースを用いた分析と評価について学び、さらに、自らの研究によって得られた知見を発信する能力を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト3回（40%）

[授業時間外に必要な学修]

教科書を読み込むこと。また、実際にデータベース等に入り、データや情報の検索および獲得を、自身で試みてみること。その際に疑問が生じたら、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

飯島史朗、石川さと子 「生命科学・医療系のための情報リテラシー」 丸善出版

[参考文献]

岡本敏雄 監修「標準教科書　よくわかる情報リテラシー」技術評論社
齋藤忠夫 編著「農学・生命科学のための学術情報リテラシー」朝倉書店

[関連科目]

知的財産権

[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]

先端技術総合研究所講師控室（2号館5階510）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期火曜日2限、後期水曜日2限
事前にメールにてアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：情報リテラシーとは何か
2. 情報システムの種類と機能
3. ネットワークの機能と仕組み
4. 情報の形態と収集方法
5. 情報収集の技術：Ⅰ文書情報の検索技術
6. 情報収集の技術：Ⅱ音声情報と画像情報の検索技術
7. 情報源と情報の信憑性
8. ICTと情報倫理
9. ICTと情報セキュリティ
10. 著作権と肖像権の考え方
11. Web of Science/Pub Med/J-STAGE/CiNii/Google scholarの利用方法
12. Entrez/ExPASy/ DBGET/LinkDBの利用方法
13. GenBank/EMBL-Banak/DDBJの利用方法
14. 情報の発信
15. 情報関連法令

定期試験

遺伝子発現制御とエピジェネティクス

（Gene expression regulation and epigenetics）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

教 授 松 本 和 也

[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エピジェネティクス研究が大きく進展し、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。本講義ではエピジェネティクスを中心に、遺伝子発現調節機構を解説する。また教科書は設定せず、参考書および先端の研究成果を概説する。

[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理解できるようにする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業時間外に必要な学修]

授業中に用いる専門用語については極力解説するように務めるが、不足があれば各自で調べ、理解を深めること。各回の予習・復習を必ず行なうこと。

[教科書]

プリントを用いて授業を進めるので教科書は指定しないが、◎のついた参考文献を読むことを強く勧める。

[参考文献]

◎ David S. Latchman 著「遺伝情報の発現制御－転写機能からエピジェネティクスまで－」（読むことを強く勧める）
○ 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）
○ 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
○ 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Ⅰ・Ⅱ、生命科学のための分析化学、遺伝子工学

[授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]

月曜日～水曜日　２時限目
金曜日　５時限目

[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. 遺伝子発現の階層
4. エピジェネティクスによる選択的発現の制御
5. エピジェネティクスとクロマチンの構造の変換
6. 核構造と遺伝子発現調節
7. ヒストン化学修飾と遺伝子発現（ヒストンのアセチル化と脱アセチル化）
8. ヒストン化学修飾と遺伝子発現（ヒストンのメチル化と脱メチル化、ヒストンバリアント）
9. エピジェネティクスと DNA のメチル化
10. DNA のメチル化：維持メチル化と新規メチル化
11. DNA のメチル化：ヒストン化学修飾との連携
12. X 染色体不活性化とクロマチン構造
13. DNA のメチル化とインプリンテイング
14. 組織種に特異的な遺伝子発現の調節
15. 遺伝子調節と疾患治療

定期試験

生 命 倫 理

（Bioethics）

専門科目・３年次・後期・必修・２単位

教 授 宮本裕史・三谷 匡
准教授 安齋政幸

[授業概要・方法等]

生命を対象とする倫理は多岐に渡り、環境やテクノロジーの変化により放置することのできない問題や行為が新たに提出されています。例えば、実験動物を取り扱う環境は目覚ましく進歩しており、技術者や研究者そして施設管理者における動物生命に即した動物権論と動物福祉がよりいっそう重要視されています。また、いのちの始まりと終わりはいつなのか、答えはありません。しかし、現実社会ではそれを決めなければならない場面が数多くあります。そして、医療や経済はその境界領域に踏み込むものです。したがって医療や経済の発展は生命の境界線を引き直す行為が伴います。

本講義では、まずこのような生命倫理における錯綜する議論の問題点を原理に遡って吟味し、倫理的主張の論理と妥当性を分析します。次に具体的なテーマに関する考察を通して、かたちのない「いのち」についてどのように考えるのかを学び、動物権論の思想的背景および動物福祉の原則について学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

倫理を思考するためのレベルを明確に把握できるようになる。

動物福祉に関する法律や基本方針を学び動物実験を開始するために必要な設備や手技そして評価方法に関する対応を学ぶことができます。

医療技術の進歩や世界経済の発展に「いのち」がどう係わり合っていくのかについて洞察する力を養います。

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、小テスト（50%）

[授業時間外に必要な学修]

一つの問題を深く掘り下げて考え、その先にたくさんの問題が関連してあることを理解する。

動物生命倫理は、情報量が多く広範な動物種におよびます。参考書のみならず各諸官庁のホームページや新聞等によく接し内容の理解を深めること。

[教科書]

講義用テキストあるいはプリントを配布する。

[参考文献]

「医の倫理と法」南江堂

「動物実験における人道的エンドポイント」アドスリー

小林亜津子「はじめて学ぶ生命倫理」筑摩書房

その他、随時紹介する。

[関連科目]

生殖医療工学、幹細胞・再生医工学、医用遺伝子工学概論、実験動物学、公衆衛生学、生命科学概論、進化遺伝学

[授業評価アンケート実施方法]

大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
三谷　先端技術総合研究所教員控室（２号館５階 510）・mitani@waka.kindai.ac.jp
安齋　先端技術総合研究所教員控室（２号館５階 510）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のためユニバーサルパスポートを参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 科学と倫理
2. 遺伝子組換えの倫理
3. 生物多様性の倫理
4. 功利主義から考える生命倫理
5. 進化から考える生命倫理
6. 動物実験反対運動の倫理的背景
7. 実験動物および動物実験に関する関連法規
8. 実験動物の取り扱いに関する生命倫理
9. 医薬品安全評価に関する動物実験審査
10. 特殊実験に関する規則：GLP,GMP,ISO
11. いのちの価値はだれが決めるのか
12. 環境と生命倫理：ヒトが最優先なのか？
13. 先端生命科学がもたらす生命倫理のパラダイムシフト
14. 生殖医療と生命倫理：生殖補助医療技術と生命倫理
15. 再生医療と生命倫理：生命の境界線

生命科学のための分析化学

（Analytical chemistry for life science）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

講　師　永　井　宏　平

[授業概要・方法等]

試料中の目的物質を単離し、その化学構造や存在量を解析する分析化学は、生命現象を解明する上で必要不可欠な学問領域である。本講義では、試料中から目的物質を単離するためのクロマトグラフィー技術、および、目的物質の化学構造や存在量を解析するための分光分析、質量分析、NMR などの分析手法の基本原理を解説し、生命科学分野における応用を概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、本授業を履修することで（１）濃度概念、SI 単位系、有効数字の取り扱いなどの分析化学で用いられる定量データの扱い方、（２）分光分析、質量分析、NMR、電気泳動、クロマトグラフィーなどの分生化学で用いられる分析法の基礎原理、（３）タンパク質の精製、1-4 次構造の解析など、分析化学の生命科学分野における応用法に関する知識を習得することができる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（15 回）（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で提示された課題に取り込むことで復習を行うこと。また、講義内容に関連する内容を書籍やインターネットを用いて調べ知識を深めること。

[教科書]

伊永　隆史 編著 「生命科学のための分析化学」 化学同人

[参考文献]

相澤　益男・山田秀徳 編 「バイオ機器分析入門」 講談社サイエンティフィク

[関連科目]

統計学、生体構成分子、生化学Ⅰ、生化学Ⅱ

[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]

永井研究室（1 号館東 5 階）・knagai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限。事前にメールなどでアポイントを取ること。

[授業計画の項目・内容]

1. 分析化学とは何か？
2. 定量データの解析法
3. 分光分析法Ⅰ（吸光度と生体分子の濃度測定）
4. 分光分析法Ⅱ（蛍光分光法と原子吸光分析法）
5. クロマトグラフィーⅠ（クロマトグラフィーの原理）
6. クロマトグラフィーII（生命科学における応用）
7. 質量分析法
8. 電気泳動法
9. タンパク質の精製法
10. タンパク質１－２次構造の決定法
11. タンパク質３次構造の決定法
12. タンパク質４次構造の決定法
13. 抗体を用いた解析
14. タンパク質間相互作用の解析
15. バイオインフォマティクス

定期試験

発生生物学 Ⅰ

（Developmental Biology 1）

専門科目・1年次・後期・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た生命科学の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。また、授業では科学記事を読み、短時間で意見を書くことも積極的に練習します。

[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、形態学的な知識が混在する発生生物学領域の基礎的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。授業で示される動物の発生の個々の事象について説明する能力がつくことを到達目標とします。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（35%）、小テスト（15%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回、科学記事の評価と批評を行います。授業では、英語の教科書を基礎とするため、終了後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]

適時、プリントを配布します。
（基本的に、Developmental Biology 8th edit. Scott F.Gilbert, Sinauer Associates の内容に準じます）

[参考文献]

Terence Allen & Graham Cowling 著 The cell : A very short Introduction 出版社 Oxford University Press
Developmental Biology Ninth Edition by Scott F.Gilbert
HP：http://9e.devbio.com/

[関連科目]

分子発生学、発生工学、動物学、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（内線4402）

[オフィスアワー]

水曜、木曜の1、2限、2～3日前にアポイントを取ってください。

[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
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. 生殖細胞分化の概説
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. 発生生物学Ⅰ まとめ

定期試験

発生生物学 Ⅱ

（Developmental Biology 2）

専門科目・２年次・前期・必修・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学科基礎科目です。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た概念も多くあります。発生生物学Ⅱでは、哺乳動物に特化して、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。特に本講義では、英語で書かれた論文や総説を翻訳したり、発生生物学関係の本を読み　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。また、発生生物学Ⅰと同様に、授業では科学記事を読み、短時間で意見を書くことも積極的に練習します。

[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、動物の発生について、系統的に説明できることを到達目標とします。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（35%）、小テスト（15%）

[授業時間外に必要な学修]

発生生物学に関連した本の書評を書き、相互で批評を行います。書評は必ず提出してください。教科書は英語なので授業の後に、キーワードとその意味を確認して下さい。

[教科書]

適時、プリントを配布します。

（基本的に、Developmental Biology 8th edit. Scott F.Gilbert, Sinauer Associates の内容に準じます）

[参考文献]

Lewis Wolpert 著　Developmental Biology ： A very short Introduction　出版社 Oxford University Press

Developmental Biology Ninth Edition　by Scott F.Gilbert

HP：http://9e.devbio.com/

[関連科目]

分子発生学、発生生物学Ⅰ、発生工学、動物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（内線 4402）

[オフィスアワー]

水曜、木曜の１、２限、２～３日前にアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物学の哺乳動物モデル（１）マウスとヒトの相違について
2. 発生生物学の哺乳動物モデル（２）
3. 発生生物学の哺乳動物モデル（３）
4. 発生生物学の哺乳動物モデル（４）
5. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現（１）生殖線組織をモデルとして
6. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現（２）
7. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現（３）
8. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現（４）
9. 哺乳動物の生殖細胞の完成（１）生殖線組織をモデルとして
10. 哺乳動物の生殖細胞の完成（２）
11. 哺乳動物の生殖細胞の完成（３）
12. 哺乳動物の生殖細胞の完成（４）
13. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説（１）
14. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説（２）
15. 発生生物学Ⅱ　まとめ

定期試験

動 物 繁 殖 学

（Animal Reproduction）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

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。特に生殖活動に関わる諸現象を理解するために，生殖器の構造と機能，ならびに生殖に関係する内分泌および神経を中心に概説する．さらに、配偶子形成、受精、初期発生を中心に論説する。

[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、生殖生理、特に内分泌と配偶子形成、初期胚発生についての知識は必須となる。このため配偶子形成におけるホルモンの役割や受精や胚の発生との関連を体系的に習熟することを目的とする。

[成績評価方法および基準]

小テスト（25%）、定期試験（75%）

[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]

プリントを配付する。

[参考文献]

繁殖生物学　日本繁殖生物学会編　インターズー

[関連科目]

動物生理学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（at）waka.kindai.ac.jp （at）は @ に置き換えること。

[オフィスアワー]

火曜日３限

ただし、事前のアポイントメントが必要

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 雄の生殖器の構造と機能
3. 雌の生殖器の構造と機能
4. 内分泌：生殖系に係わるホルモンとシグナル伝達
5. 内分泌：視床下部・下垂体系ホルモンとその生理作用
6. 内分泌：卵巣のホルモンとその生理作用
7. 雌の生殖生理：性成熟と発情周期
8. 雌の生殖生理：発情周期におけるホルモン支配
9. 繁殖周期・季節性
10. 雌の生殖生理：卵子形成
11. 雄の生殖生理
12. 受精と胚の発生・発育
13. 胎盤の形態と機能
14. 妊娠の認識・維持と胎子の発育
15. 繁殖技術と繁殖傷害

定期試験

免 疫 学 概 論

（Outline of Immunology）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 三 谷 匡

[授業概要・方法等]

免疫システムはとても複雑な仕組みで動いていますが、その基本原理は「自己と他者を区別する」という生命体の本質を現しており、私たちの体の中で 24 時間働いています。普段はほとんど気にも留めていませんが、「水ぼうそうにかかったら免疫ができた」とき、そして「臓器移植では拒絶反応が問題だ」などと耳にするとき、私たちは免疫というものを意識します。本講義では、免疫学全般について理解を深めるため、「自己と他者を区別する」基本原理について学び、それにより免疫システムが私たちの体の中でどう役立っているのか、一方でシステム破たんが何をもたらすのか、さらには免疫の力を利用した医療の展望について解説します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで、

１）難しいと思われがちな学問である免疫学にまず親しみと興味を持ち、

２）我々の知らないところで起きている免疫の驚くべき仕組みに関心を高め、

３）アレルギーや免疫疾患、臓器移植やがんなど、免疫が支配する疾患や先端医療についての知見を習得する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（3 回）（30%）

[授業時間外に必要な学修]

免疫に関連した報道（新聞、ニュース、インターネットなど）に注目し、毎週ひとつはトピックスをノートに記録していく。問題提起内容であれば、何が問題か、どれくらい重大か、どうすれば解決するのかを、課題解決内容であれば、解決すべき問題は何か、どうやって解決したのか、他の解決策はないのか、について整理してみる。疑問があれば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]

河本宏 「もっとよくわかる！免疫学」羊土社

Abbas AK, Lichtman AH 著　松島綱治・山田幸宏　訳「基礎免疫学」エルゼビア・ジャパン

[関連科目]

ズーノーシス、微生物学

[授業評価アンケート実施方法]

大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および生物理工学部・先端技術総合研究所講師控室（2 号館 5 階 510）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 2 限（生物理工学部）。事前予約にて受付。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：免疫学と生命科学
2. 免疫システム：自然免疫と獲得免疫
3. 異物の認識と伝達機構
4. 免疫担当細胞の発生と分化
5. 免疫器官の発生と分化
6. 多様性の創出：T 細胞の分化と出現
7. 多様性の創出：B 細胞の分化と成熟
8. サイトカイン
9. 自己反応性抑制機構
10. 獲得免疫の調節システム
11. 病原微生物と免疫
12. アレルギー
13. 自己免疫疾患
14. 免疫不全症
15. 免疫学を活かした医療：臓器移植・腫瘍免疫・再生医療

定期試験

神 経 科 学

（Neurosciences）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

近年、分子生物学の発達や非侵襲的なモニタリング法の発達とともに、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体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、高次脳機能としての記憶と学習の分子機構など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識から、最新の分子生物学など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]

受講生は、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・神経科学研究の基礎的な内容を理解できるようになることを到達目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト３回（40%）

[授業時間外に必要な学修]

教科書を読み込むこと。また、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、内容の理解に努めること。その際に疑問が生じたら、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

岡本　仁、井ノ口馨、坂井克之、石浦章一　現代生物科学入門第４巻「脳神経生物学」 岩波書店

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

動物生理学、動物繁殖学、生化学Ⅰ、Ⅱ

[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]

先端技術総合研究所講師控室（２号館５階 510）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期火曜日２限、後期水曜日２限
事前にメールにてアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：神経科学で学ぶこと
2. 脳の巨視的構造と機能
3. 脳の微細構造と機能
4. シナプスの可塑性
5. 記憶のメカニズム
6. 神経伝達物質
7. 神経伝達物質受容体
8. 軸索輸送
9. ほ乳類における脳の形成と遺伝子：神経誘導と神経管形成
10. ほ乳類における脳の形成と遺伝子：脳胞形成と脳皮質の構築
11. ほ乳類における脳の形成と遺伝子：神経回路の形成
12. グリア細胞Ⅰ：アストロサイト
13. グリア細胞Ⅱ：オリゴデンドロサイトとシュワン細胞
14. グリア細胞Ⅲ：ミクログリア
15. これからの神経科学研究：手法と課題

定期試験

分 子 発 生 学

（Molecular Developmental Biology）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

教 授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

個体の発生は、各生物のゲノム情報に書かれたプログラムに従って進む生命現象である。発生過程の分子機構を理解する、すなわち発生プログラムを理解するためには、そのプログラムの基本である各遺伝子について基本的な知識を学び、さらに各プログラムにおけるそれぞれの遺伝子の果たす役割を理解することが不可欠である。本講義では、基本的な発生現象を学習しながら、その現象の背後にある遺伝子の働きについて学習する。実際の授業では、プリントや教科書を用いて発生学を学習し、英語論文などを教材に用いて最新の発生学についても触れる。受講者は毎週の課題を各自の課題ノートにまとめていくことが求められ、その課題を行うことで予習・復習また発展的知識の習得を行う。課題ノートは最後に提出し、評価を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

発生生物学の基本を習得するため、授業終了後には、授業中に行われる小テストや課題ノートに出題された約80個の問題や課題について理解し的確に説明できることを目標にする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（35%）、課題ノート（35%）

[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]

浅島誠・駒崎伸二　共著「動物の発生と分化」裳華房（2011）

[参考文献]

Janet Rossant・Patrick P.L. Tam 編集「Mouse Development」Academic Press（2002）

[関連科目]

発生生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター１階101）・kisigami@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]

月曜日３限と火曜日３限。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物のモデル動物
2. 発生現象と遺伝学
3. 卵形成における発生の準備
4. 生殖細胞と性分化
5. 減数分裂と受精
6. 細胞の極性と発生
7. 体の方向の決定
8. オーガナイザー
9. 中胚葉誘導
10. 神経誘導
11. ホメオボックス遺伝子（１）
12. ホメオボックス遺伝子（２）
13. 細胞分化と器官形成
14. 器官と幹細胞
15. 生態発生学へ

定期試験

ズーノーシス

（Zoonosis）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

特になし。

[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]

動物生理学、動物繁殖学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（at）waka.kindai.ac.jp （at）は @ に置き換えること。

[オフィスアワー]

火曜日 3 限
ただし、事前のアポイントメントが必要

[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. 高病原性鳥インフルエンザ

定期試験

遺伝子工学概論

（Introduction to Gene Engineering）

専門科目・1年次・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学科の意識を理解することを目標とする。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

遺伝子工学関連科目全て。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（西1号館6階658）・kazum@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]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワーを参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 不妊症治療と幹細胞生物学
2. 受精卵とリプログラミング
3. 遺伝子工学が解き明かすガンの分子メカニズム
4. 生物時計による生体の制御：ヒトの健康との関わりを考える
5. 遺伝子工学の医療への応用
6. なぜ動物は絶滅するのだろうか？：バイオテクノロジーによる復活の可能性を探る
7. 進化と遺伝子
8. 幹細胞と再生医療
9. 発生に学ぶ：ジェネティクスとエピジェネティクス
10. 家畜の発生工学
11. 生殖細胞の保存技術と発生工学技術への有用性
12. バイオミネラル形成のタンパク質による制御と機能性材料への応用
13. 遺伝と環境
14. 酵素の魅力
15. 現代生命科学の発展と遺伝子工学

発 生 工 学

（Reproductive Biotechnology）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

教 授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

現在の最先端発生工学技術であるクローン動物や体外受精など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。実際の授業では、プリントや教科書を用いて生殖や発生工学を学習し、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も触れる。受講者は毎週の課題を各自の課題ノートにまとめていくことが求められ、その課題を行うことで予習・復習また発展的知識の習得を行う。課題ノートは最後に提出し、評価を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

発生工学の基本を習得するため、授業終了後には、授業中に行われる小テストや課題ノートに出題された約80個の問題や課題について理解し的確に説明できることを目標にする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（35%）、課題ノート（35%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で出された課題ノートの作成を通じて、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]

動物生理学、動物繁殖学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター1階101）・kisigami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限と火曜日3限。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生工学の概観
2. 生殖について
3. 性と性の決定
4. 雄の生殖器官と精子形成
5. 雄性生殖細胞の発生工学
6. 受精の過程
7. 体外受精
8. 生命操作と生命倫理
9. 始原生殖細胞と減数分裂
10. 雌の生殖器官と卵子形成
11. 性周期と生殖ホルモン
12. 着床と胚移植
13. ゲノムインプリンティング
14. ゲノムリプログラミング
15. 遺伝子組換えと発生工学

定期試験

公 衆 衛 生 学

（Public Hygienics）

専門科目・１年次・後期・必修・２単位

教 授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

疾病予防、健康管理、環境保健、保健行政、医療制度など我々が暮らしていく中で欠くことのできない公衆衛生の基本分野について学修するとともに、大きな懸案である感染症、地球環境問題、老人保健問題などについても重点を置いて学ぶ。理解を促進するねらいでパワーポイントと教科書を併用し講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで　1）公衆衛生の基本である疾病予防、健康管理、保健行政、医療制度などの専門知識を修得するとともに　2）人類の脅威とも言うべき新興・再興感染症や地球温暖化に特筆される環境問題について理解を深め、自らがその対応策を実践する力を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小問題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生学に関連した新聞記事を見つけてコピーし、ノートに貼り付け、参考書等で調べたことを書き加えて自分なりの公衆衛生学ノートを作ってみる。不明な点や疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

鈴木庄亮・久道茂監修「シンプル衛生公衆衛生学 2014」南江堂

[参考文献]

図説「国民衛生の動向 2013/2014」厚生労働統計協会

[関連科目]

微生物学、免疫学概論、ズーノーシス

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

動物生命科学企画室（2 号館 5 階 511）・mmiyasit@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 3 限、水曜 3 限

事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学とは？その意義と目的
2. 公衆衛生活動の発展
3. 健康指標と健康・疾病にかかわる保健統計
4. 感染症の現状（1）新興、再興感染症
5. 感染症の現状（2）ズーノーシス
6. 感染症の予防とその対策
7. 主な疾病とその予防対策・健康管理
8. 環境保健と環境問題
9. 地域保健の現状と保健行政
10. 母子保健と保健指導
11. 学校保健と保健教育
12. 産業保健と安全衛生対策
13. 老人保健とその福祉対策、介護保険制度
14. 精神保健活動と保健医療制度
15. 国際的な保健医療の現状

定期試験

遺 伝 子 工 学

（Gene Engineering）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教 授 宮 本 裕 史
助 教 髙 木 良 介

[授業概要・方法等]
ゲノム解析が進展した近年では、個々の遺伝子による生命活動の制御を解析するポストゲノム研究の重要性が増している。本講義の前半では、遺伝子工学技術に関する基礎的な知識の習得に重点を置き、後半では、遺伝子の発現と機能を読み解く実践的技術を中心に解説する。

[学習・教育目標および到達目標]
急速に進歩し続ける遺伝子工学技術は、医学・薬学・農学などの応用的領域を含め、生物学全体にインパクトを与えている。このような社会の状況に鑑み、本講義では、現行の遺伝子工学の諸技術に習熟するとともに、今後展開する未来の技術を自ら学び、習得する力を養うことを目標とする。

[成績評価方法および基準]
レポート（50%）、小テスト（50%）

[授業時間外に必要な学修]
ゲノム科学に関する高校レベルの基礎的な事項については、各自復習をすることを勧める。各回の予習・復習を必ず行なうこと。

[教科書]
遺伝子工学の原理（三共出版）藤原伸介 編著
教科書とプリントを併用して授業を進めるが、各授業のタイトルに応じ、参考文献を読むことを勧める。

[参考文献]
中山広樹 著 「バイオ実験イラストレイテッド①－⑦」秀潤社
菅野純夫、鈴木 穣 著 「次世代シークエンサー 目的別アドバンスメソッド」 秀潤社
高田邦昭、斉藤尚亮、川上速人 編「染色・バイオイメージング実験ハンドブック」羊土社

[関連科目]
分子生物学 I, II

[授業評価アンケート実施方法]
大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
髙木研究室（東１号館５階 519）・rtakagi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
複数教員のためユニバーサルパスポートを参照してください。

[授業計画の項目・内容]
遺伝子導入や DNA 組換えなどを中心とする遺伝子工学技術は、現代社会の医療、食糧生産、環境分野における様々な問題を解決するための新しい技術として、近年めざましい発展を遂げている。この講義では、このような遺伝子工学技術の必要性と可能性、そして倫理面における危険性について解説する。

1. 遺伝子工学の歴史：モデル動物の遺伝学から分子遺伝学を経て遺伝子工学に至る道のり
2. 遺伝子工学技術の必要性
3. 核酸の調整
4. 細菌の分子遺伝学と遺伝子工学：プラスミド、ファージ、制限酵素など
5. クローニングベクターの選択（大腸菌、酵母、動物細胞）
6. 特定の遺伝子を単離するための手法：cDNA ライブラリー、抗体によるスクリーニングなど
7. DNA 合成、Taq ポリメラーゼと PCR
8. DNA の配列決定技術の進化
9. 遺伝子産物の解析：転写産物解析の諸技術（ノーザンブロッティング、RT-PCR、リアルタイム PCR）
10. 遺伝子産物の解析：転写産物解析の諸技術（in situ ハイブリダイゼーション、レポーターアッセイ、マイクロアレイ法）
11. 遺伝子産物の解析：タンパク質解析の諸技術（ウェスタンブロット法、2- ハイブリッド法、免疫沈降法、ゲルシフト法）
12. 外来遺伝子の導入による遺伝子の機能解析技術
13. 次世代シークエンサーが変えた遺伝子研究（DNA 配列決定の新技術）
14. 次世代シークエンサーが変えた遺伝子研究（次世代シーケンサーによるトランスクリプトーム解析、エピゲノム解析、メチローム解析）
15. 分子・細胞・組織のイメージング技術（FISH 法、免疫染色法、生細胞イメージング法）

実 験 動 物 学

（Experimental Animals）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授 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・発生などの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、教科書に記述されて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学修する。

[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。受講者はこの講義を通じて、動物生命倫理における法的理解を深めると共に実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析と個体比較情報処理機構についての知見を習得します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]

情報量が多く動物種も広範な分野におよびます。教科書・参考書等でよ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、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 510）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　３限

事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験動物学序論
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. 実験動物施設の環境基準
11. 実験動物の感染症とヒトへの感染
12. 発生工学技術（遺伝子操作動物・顕微授精技術、クローン動物）
13. 生殖工学技術（体外受精､胚・配偶子の保存技術）
14. 動物実験手技
15. 動物実験手技・麻酔の管理

定期試験

医用遺伝子工学概論

（Outline of Medical Gene Engineering）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

講師 永井宏平

[授業概要・方法等]

1980年代からの遺伝子工学・分子生物学の発展により、各種の先天性疾患や癌等の発症メカニズムが遺伝子・分子レベルで明らかとなった。それにともない、遺伝子治療、分子標的治療薬など遺伝子工学を利用した疾患治療が急速な展開をみせている。更には、DNAチップやSNIPタイピングなどの遺伝子解析技術の進歩により、個人の遺伝子情報に合わせた医療（個別化医療）も現実味を帯びてきた。

本講では、遺伝子工学の技術が医学の分野にどのように応用されてきたか、そして、現在、どのような最先端技術が医療応用に向けて研究されているかを、さまざまな具体例を通して概説する。具体的には、（1）遺伝子工学を用いた創薬、（2）遺伝子治療、（3）遺伝子診断、（4）個人の遺伝子情報に基づく診断や治療について、基礎的技術を解説するとともに、それらが社会にもたらす恩恵や倫理問題などについて講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、（1）組換え型ヒトタンパク質製剤の製造方法の基礎的理解、（2）遺伝子治療を目的とした遺伝子導入の基礎的理解、（3）疾患関連遺伝子の同定法の基礎的理解、（4）疾患関連遺伝子の解析による遺伝子診断法の基礎的理解、（5）個人の遺伝子情報に基づいた診断や個別化医療の基礎的理解を通して、医学領域における遺伝子工学技術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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（12回）（40%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で提示した復習課題にとりくむこと。

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。

本講義の題材となる遺伝子工学の医療分野への応用展開は、新聞やテレビ、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）中村祐輔 「これからのゲノム医療を知る」（羊土社）2009年
（2）日本遺伝子治療学会・編「遺伝子治療開発研究ハンドブック」NTS社 1999年
（3）ジェームス・D・ワトソン「DNA上・下」講談社ブルーバックス 2005年

[関連科目]

生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、遺伝子工学、免疫学概論

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

永井研究室（1号館東5階）・knagai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限。事前にメールなどでアポイントを取ること。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子工学の医学への応用
2. 遺伝子工学による創薬（Ⅰ）原核細胞を用いた組換え型ヒトタンパク質製剤
3. 遺伝子工学による創薬（Ⅱ）真核生物を用いた組換え型ヒトタンパク質製剤
4. 遺伝子工学による創薬（Ⅲ）モノクローナル抗体製剤
5. 遺伝子工学による創薬（Ⅳ）遺伝子工学を用いた創薬技術の総括
6. 遺伝子治療の実際（Ⅰ）先天性疾患の遺伝子治療
7. 遺伝子治療の実際（Ⅱ）遺伝子導入法の開発
8. 遺伝子治療の実際（Ⅲ）がんの遺伝子治療
9. 遺伝子治療の実際（Ⅳ）腫瘍溶解性ウイルスの開発
10. 遺伝子治療の現状（Ⅴ）遺伝子治療の総括
11. 疾患関連遺伝子の探索と遺伝子診断（Ⅰ）DNAチップとガンの個別化医療
12. 疾患関連遺伝子の探索と遺伝子診断（Ⅱ）ハンチントン病の疾患関連遺伝子の特定と遺伝子診断
13. 疾患関連遺伝子の探索と遺伝子診断（Ⅲ）連鎖解析による疾患関連遺伝子の探索法
14. 疾患関連遺伝子の探索と遺伝子診断（Ⅳ）SNIP解析と個別化医療
15. 疾患関連遺伝子の探索と遺伝子診断（Ⅴ）疾患遺伝子の探索・遺伝子診断・個別化医療についての総括

定期試験

生殖医療工学

（Biotechnology for Reproductive Medicine）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

教 授 細 井 美 彦

[授業概要・方法等]

卒業後に生殖医療胚培養士などの体外授精関連の資格に対応できる授業を行う。発生生物学分野のヒト並びに哺乳動物の生殖生理学を取り上げて、生殖医療に応用されているバイオテクノロジー技術の実践的知識を講義する。生殖生理学の技術と知識をつなぐために、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。

[成績評価方法および基準]

定期テスト（50%）、レポート（25%）、小テスト（25%）

[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。生殖関連技術の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]

適時、プリントを配布します。

[参考文献]

Jonathan Slack 著　Stem cells ： A very short Introduction　出版社　Oxford University Press 卵子学：森 崇英 他（編集）， 卵子学：京都大学学術出版会（2011/9/7）、ISBN-10：4876989249
星 元紀（監修）， 新編 精子学：東京大学出版会（2006/07）、ISBN-10：4130601865

[関連科目]

発生生物学Ⅰ、Ⅱ、発生工学、動物学、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（内線 4402）

[オフィスアワー]

水曜、木曜の 1、2 限、2 ～ 3 日前にアポイントを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. ヒト不妊治療としての体外授精の歴史
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）授精と配偶子
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. 生殖再生医療の展開（１） 胚性幹細胞
10. 生殖再生医療の展開（２） iPS 細胞と生殖細胞
11. 生殖再生医療の展開（３） 幹細胞と生殖再生
12. 家畜繁殖学と生殖医療工学（動物での考え方について）
13. 野生動物保護と生殖医療工学（先進医療の応用可能性）
14. 発生工学と生殖医療工学（倫理的側面）（１）
15. 発生工学と生殖医療工学（倫理的側面）（２）

定期試験

幹細胞・再生医工学

（Stem Cell Engineering for Regenerative Medicine）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

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]

・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。
・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（1回）（30%）

[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。新聞やニュースに注目すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

講義用テキストを配布して解説する。

[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・Ⅱ、発生生物学Ⅰ、生体機構学Ⅰ、遺伝子工学、分子発生学、タンパク質機能学

[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]

先端技術総合研究所ないし生物理工学部・先端技術総合研究所教員控室（2号館5階510）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限（生物理工学部）。事前予約にて受付。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：再生医療工学の挑戦
2. 組織工学と再生医療
3. 細胞外マトリクスの機能
4. 細胞外マトリクスと高次構造
5. 人工臓器
6. 組織幹細胞
7. 組織幹細胞の分化誘導
8. 胚性幹細胞
9. 胚性幹細胞の未分化維持機構
10. 胚性幹細胞の分化誘導
11. 幹細胞とエピジェネティクス
12. 人工多能性幹細胞（iPS細胞）
13. ヒトiPS細胞を用いた再生医療への取り組み
14. 再生医療の産業化
15. ヒト幹細胞研究の倫理的・社会的課題

定期試験

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業時間外に必要な学修]

学科基礎科目の復習。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

随時紹介する。

[関連科目]

学科基礎科目

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター 1 階 101）・kisigami@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]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎学力の確認（1）
2. 基礎学力の確認（2）
3. 科学における実験の進め方（1）
4. 科学における実験の進め方（2）
5. テキスト・論文の読み方（1）
6. テキスト・論文の読み方（2）
7. データの解釈の仕方（1）
8. データの解釈の仕方（2）
9. レポートのまとめ方（1）
10. レポートのまとめ方（2）
11. 論理的な文章の書き方（1）
12. 論理的な文章の書き方（2）
13. 論理的な文章の書き方（3）
14. 議論の進め方
15. 討論

遺伝子基礎化学実験

（Laboratory Experiment in Chemistry and Biotechnology）

専門科目・２年次・前期・必修・３単位

教　授　森本康一・岸上哲士
講　師　永井宏平

[授業概要・方法等]

学生実験は、講義等で得た原理や知識を自分の手を動かして確かめるために行う。特に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を通して、実験結果のまとめ方や考察方法を 15 回に分けて修得する。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に必要な修練でもある。

[学習・教育目標および到達目標]

化学実験で用いる機器・器具の名称を覚え、それらの使用法・操作法を習得する。実験で得られた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し、その意味を考察できるようにする。

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（90%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で案内します。

[教科書]

プリント配付

[参考文献]

D.T.Plummer 著／廣海啓太郎　ほか訳　「実験で学ぶ生化学」化学同人

[関連科目]

化学Ⅰ、生体構成分子、生化学Ⅰ、Ⅱ、統計学、生命科学のための分析化学

[授業評価アンケート実施方法]

大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
岸上研究室（先進医工学センター 1 階 101）・kisigami@waka.kindai.ac.jp
永井研究室（東 1 号館 5 階 552）・knagai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス
2. 水の性質と物質の定量測定
3. 溶液調製
4. 溶解度
5. 緩衝液作製と pH 滴定
6. アミノ酸の分離（TLC）と検出
7. アミノ酸，タンパク質の吸光度測定
8. タンパク質の精製と定量（脱脂ウシ血清）
9. タンパク質の変性（卵白，牛乳，豆乳）
10. タンパク質の同定（抗原抗体反応）
11. トリプシンによるタンパク質分解　pH 依存
12. アミラーゼの精製
13. アミラーゼの精製（続き）と活性測定,（基質濃度依存）
14. 顕微鏡による観察　～見えるとは何か？～
15. 実験データの統計学的な解析方法の修得と考察方法の理解

遺伝子工学実験

（Laboratory Experiment in Genetic Engineering）

専門科目・２年次・後期・必修・３単位

教 授 宮 本 裕 史
講 師 田 口 善 智
助 教 髙 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）毎回、実験に出席し、基本的な実験の基本とマナーを習得する。
（２）分子生物学実験の基本的手法と原理を習得する。
（３）規則にしたがって科学のレポートを書けるようになる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

分子生物学の基礎を学ぶこと。

[教科書]

指定しない。

[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]

分子生物学 I,II

[授業評価アンケート実施方法]

大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
田口研究室（西１号館６階 653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp
髙木研究室（東１号館５階 519）・rtakagi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のためユニバーサルパスポートを参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験全体の説明、大腸菌染色体ＤＮＡの単離
2. 大腸菌遺伝子の PCR による増幅
3. PCR 産物の確認
4. DNA 断片の精製と ligation 反応
5. 遺伝子組換え実験の考え方と注意点
6. transformation、sequence data の取扱
7. transformation 結果の分析、データベースの利用
8. 大腸菌の無菌操作
9. プラスミド単離、植物細胞培養用の培地の作製
10. プラスミドの制限酵素による解析
11. 植物細胞（タバコ）の培養
12. ヒト口腔内細胞からのゲノム DNA の単離
13. サザンブロット、DNA 鑑定
14. サザンブロット、DNA 鑑定、大腸菌における β －ガラクトシダーゼの誘導とその活性測定
15. サザンブロットの結果分析、実験全体のまとめ

生殖工学実験

（Laboratory Experiment in Reproductive Biotechnology）

専門科目・3年次・前期・必修・3単位

教　授　三谷　匡・加藤博己
准教授　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で扱った微生物・植物細胞に引き続き、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習得する。

[成績評価方法および基準]

実験レポート（15回）（100%）

[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、その後実習へ臨むこと。

[教科書]

毎回プリントを配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

遺伝子基礎化学実験、遺伝子工学実験、遺伝子工学、遺伝子機能解析学、動物繁殖学、発生工学、実験動物学、生殖医療工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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　先端技術総合研究所教員控室（2号館5階510）・mitani@waka.kindai.ac.jp
加藤　先端技術総合研究所教員控室（2号館5階510）・kato@waka.kindai.ac.jp
安齋　先端技術総合研究所教員控室（2号館5階510）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験動物の取り扱いと動物実験の関連法規について
2. 形態1：マウスの解剖
3. 形態2：組織標本による生理学Ⅰ
4. 形態3：組織標本による生理学Ⅱ
5. 発生1：マウス精子の凍結保存
6. 発生2：マウスの体外受精
7. 発生3：受精卵のガラス化保存
8. 胚・卵子の核相検査
9. 発生5：胚の性判別
10. 細胞1：細胞培養の手順と核型解析
11. 細胞2：ES細胞の取り扱い：胚様体の作製と免疫細胞化学染色
12. 細胞3：組織化学染色（ヘマトキシリン・エオシン染色）
13. 分生1：トランスジェニックマウスの解析1
14. 分生2：トランスジェニックマウスの解析2
15. 実験室及び装置・器具のメインテナンス

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a Subject of Special Study 1）

専門科目・3年次・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講読する。

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習。

[教科書]

特になし。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター1階101）・kisigami@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]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a Subject of Special Study 2）

専門科目・4年次・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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習。

[教科書]

特になし。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター1階101）・kisigami@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]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 文献講読（11）
12. 文献講読（12）
13. 文献講読（13）
14. 文献講読（14）
15. 文献講読（15）

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a Subject of Special Study 3）

専門科目・4年次・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。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習。

[教科書]

特になし。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

岸上研究室（先進医工学センター1階101）・kisigami@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]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 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）

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・４年次・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。

[成績評価方法および基準]
口頭試問（50%）、卒業論文（50%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
岸上研究室（先進医工学センター１階 101）・kisigami@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]
複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]
発生遺伝子工学（細井・岸上）
1. 体外における生殖細胞分化の研究
2. 卵胞卵の体外成熟と発生能力の関係
3. ウサギとカニクイザル ES 細胞の樹立と未分化能の研究
4. マウス卵子における発生能の研究
5. 糞を用いた生体情報解析およびその応用技術の開発

応用遺伝子工学（佐伯・田口）
1. ウシクローン技術の改善
2. ほ乳類の胚培養装置の開発
3. 自動体外受精装置の研究開発
4. イヌの体外受精系の確立
5. ガンの抗ガン剤耐性の原因となる有害物質排出タンパク質の機能解析
6. 動物におけるビタミンＥの代謝に関係する遺伝子の機能解析
7. マウス胚性幹細胞の未分化状態の維持に関与するタンパク質の機能の解明

分子発生工学（松本）
1. 全能性獲得時の再プログラム化機構の解明
2. プロテオーム解析による優良和牛バイオマーカーの同定と利用
3. マウスの生殖に重要な遺伝子の探索と機能解析
－時計遺伝子のマウス生殖への影響の解析－
4. 分子生物学的手法による鳥類性判別法の開発及び改良

分子遺伝学（宮下・高木）
1. アコヤ貝および真珠の硬組織形成に関与するタンパク質の抽出・精製について
2. アコヤ貝および真珠の硬組織形成に関与するタンパク質の生化学的性状と機能解析
3. アコヤ貝および真珠の硬組織形成に関与する遺伝子のｃＤＮＡクローニング・塩基配列の決定
4. アコヤ貝および真珠の硬組織形成に関与する遺伝子のゲノムＤＮＡクローニングと遺伝子の発現調節

分子情報解析学研究室（森本・宮本・永井）
1. Ⅰ型コラーゲンの構造変化が及ぼす線維形成能の変化に関する研究
2. キウイフルーツ果実に含まれるプロテアーゼの酵素化学的研究
3. カキ果実に見いだした新規酵素の精製と性質の研究
4. 海産無脊椎動物の進化発生学
5. 慢性炎症を抑制する食品由来機能性成分の探索
6. 自己免疫疾患における自己抗体産生機構の解明
7. プロテオミクスを用いた牛肉の経済形質に関わるバイオマーカーの開発

先端技術総合研究所（宮下実・三谷・加藤・安齋）
1. 防除を目的としたアライグマの生態・行動の探究
2. 生物理工学部キャンパス内におけるイノシシの生態探索
3. 新しい手法による外来動物オオマリコケムシ生息分布の探索
4. 走鳥類の分子生物学的手法による性判別
5. マンモス等古生物の再生を目指した異種間核移植に関する研究
6. 発生工学による希少動物種の個体再生と遺伝資源保存
7. マウスクローン卵子のリプログラミング制御
8. マウス胚性幹細胞におけるクロマチンリモデリング機構と分化制御
9. マウス胚性幹細胞のストレス応答機構

注）宮下実先生の卒業研究は生物理工学部内で実施します。

食品安全工学科

教育研究上の理念・目的について

食品安全工学科では、「食の安全と機能」をキーワードとし、生産から消費までの食の安全性と機能性を、食素材の生産性、品質の安定性、食品としての健康への寄与といった観点から捉えた教育と研究を行います。学生の皆さんは、分子生化学や機能性タンパク質学を中心とした食の安全性と機能性の基礎的研究分野に関する教育から、環境適合性に配慮した食品衛生管理システムの構築や食品機能性素材の開発などの応用研究分野に至る教育を受けることにより、食品を分子レベル、細胞レベル、および植物・動物個体レベルで理解し、応用することができる能力を修得することを目的とします。

本学科の卒業生は、食品の生産、加工、流通、保存過程の安全性や生産現場の収穫量の確保や環境保全など食全般の安全管理に携わる人材、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理解し応用できる人材として、広範囲にわたる食品を取り巻く産業界への就職が見込まれます。

この分野の専門家（食品産業の研究者・技術者、食品衛生関連のインストラクター・コミュニケーター・エディター、国・地方の行政官など）を育成する大学教育は欧米の大学にはありますが、世界的にその専門家は不足しています。また、「食の安全・安心」への国民の関心は強く、この分野に関する専門的知識を持った本学科卒業生の社会的ニーズは、とても高いと考えられます。

皆さんは、食品安全工学科の学生としての自覚を持ち、本学科に対する社会の要望や期待に応えられるよう、勉学に励み研究に勤しんでください。

カリキュラムの構成と特色

食品安全工学科の専門科目カリキュラムは、基幹専門分野の科目を食品機能工学、食生産環境、食品管理評価、応用生命工学の４区分に分け、それぞれ年次が進むにしたがい、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。

１年次には、学部基礎科目において学問探求の基礎となる化学、生物、物理などの科目を履修することにより、入学以前にこれらの科目を学んだことがなくても専門科目を無理なく理解できるようになります。同時に学科別開講科目において、「生化学Ⅰ・Ⅱ」、「細胞生物学Ⅰ」、「動物栄養学」や「食品保全学」などの専門必修科目を履修し、専門の基礎知識を修得します。

２年次では講義科目は専門性を増し、「食品機能学」、「食品加工学」、「食品衛生管理学」、「動物生理学」、「分子生物学Ⅰ」、「応用微生物工学」、「食品システム学」などの専門必修科目を履修します。さらに講義によって得られた知識を実践し、研究を遂行するために必要となる実験技術を修得する場としての「食品化学実験」と「食品生物学実験」が始まります。これと並行して、実験計画の立て方とレポートの書き方を練習する少人数制のセミナー「専門ゼミ」も行われます。

３年次には、より高度な専門講義に加え、研究者となるために必要な知識や技量を身に付けるための講義や演習が組み込まれています。学生は各教員の研究室に配属され、研究室単位（１教員あたり学生７名程度）で専攻科目演習が始まります。この専攻科目演習では研究を行うにあたっての予備知識、取り組んでいる研究の世界的動向を知るための論文調査、研究論文作成や研究発表の方法を修得するためのセミナーが卒業研究のプログラムと並行して行われます。

４年次からは卒業研究が本格的に始まり、学生は与えられた研究テーマの遂行を実践形式で学びます。４年次の修了時には卒業論文の提出と卒業論文の発表を行います。

食品安全工学科では、卒業に必要な専門科目の単位数を82単位以上とし、その内訳は必修科目53単位、選択科目29単位以上としています。必修科目は、専門分野の基礎科目および食品安全を工学的に学ぶ上で必要不可欠な科目です。また、選択科目は、当該学科のキーワードである「食の安全と機能」に関連するさまざまな分野にわたる科目を開講します。

なお、食品安全工学科では、学際領域選択科目の履修を３年次から認めています。２年次までに専門科目の基礎知識を習得し、さらに広い分野で専門的興味を満足させてください。学際領域選択科目は10単位まで専門選択科目として認められます。

履修モデル

食品安全工学科では、多くの専門選択科目を開講しています。在籍中に食の安全と機能に関する専門的知識を修得し、さらに、「食品衛生管理者・食品衛生監視員」の資格と「HACCP管理者」の資格を得るためには、専門必修科目とあわせて卒業に必要な専門科目82単位を、履修モデルの表の履修要領を満たすように取得するとよいでしょう。なお、資格取得のための履修条件等は別ページに記載がありますので、そちらで確認してください。

食品安全工学科のディプロマポリシー

食品安全工学科のディプロマポリシー（DP，卒業認定・学位授与に関する方針）を以下に示します。次ページのカリキュラムツリーでは各科目がどのDPに関連するかを色分けして示しています。

DP１.「食」の生産、保存、流通、加工、調理、摂取、消化・吸収、分布、代謝、排泄までの安全性と機能性を理解し評価できる、科学的な知識と技能を身に付けていること。

DP２.「食」に関する生命科学、生命工学、社会科学の課題に対して、論理的思考に基づいた解決ができること。

DP３.「食」の現場で活躍できる実践的な技術者・研究者・インストラクターとしての自立を目指し、情報収集能力、課題発見能力・解決能力さらには発信能力を身につけること。

DP４．社会における「食」の役割を理解し、高い倫理観を持って食の安全に貢献できること。

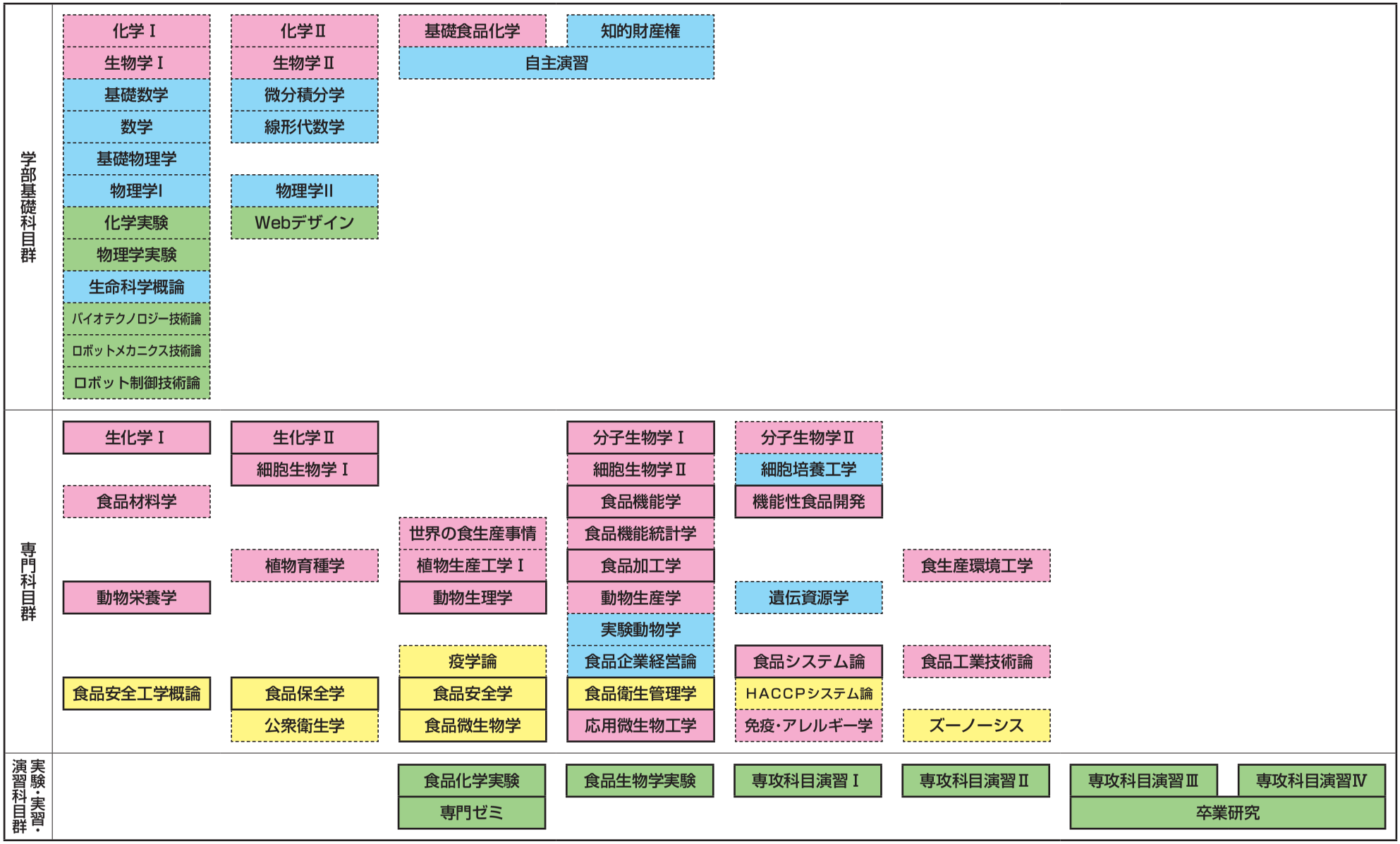
DP５．「食」をめぐる世界情勢を正しく理解し、異文化の人びととのコミュニケーションが図れる国際的視野を有すること。

食品安全工学科　カリキュラム体系図

DP1　DP2　DP3　DP4　DP5　　ＤＰ：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）

必修　選択

	セメスター							
	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
共通教養科目群	人権と社会１ 現代社会と法 現代社会と倫理 新しい政治学 科学倫理 生物と地球環境 医療・科学・暮らし 国際経済入門 日本近現代史 国際化と異文化コミュニケーション 里山の環境学 日本語の技法 基礎ゼミ 情報処理基礎Ⅰ 生涯スポーツ１ 健康とスポーツの科学	人権と社会２ 暮らしのなかの憲法 芸術鑑賞入門 現代経済の課題 持続可能な社会論 自己発見の心理学 情報倫理 国際社会と日本 言語文化学入門 国際化と異文化コミュニケーション 里山の環境学 思考の技術 キャリアデザイン 科学技術と人間・社会 情報処理基礎Ⅱ 生涯スポーツ２ 食生活と健康	社会奉仕実習	社会奉仕実習	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		
外国語科目群	基礎英語１ 総合英語１ オーラルスキル(英語)１ 海外研修(英語) ドイツ語総合１ 中国語総合１	基礎英語２ 総合英語２ オーラルスキル(英語)２ ドイツ語総合２ 中国語総合２	理系英語１ オーラルスキル(英語)３ 言語演習(英語)１ 言語演習(英語)３ TOEIC １ ドイツ語総合３ 中国語総合３	理系英語２ オーラルスキル(英語)４ 言語演習(英語)２ 言語演習(英語)４ TOEIC ２ ドイツ語総合４ 中国語総合４	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語３(プレゼンテーション) 英語実践１ 英語スキル上級１ TOEIC ３ 理系英語応用１	理系英語４(コンプリヘンション) 理系英語４(プレゼンテーション) 英語実践２ 英語スキル上級２ TOEIC ４ 理系英語応用２		


学部基礎科目群
化学Ⅰ
生物学Ⅰ
基礎数学
数学
基礎物理学
物理学Ⅰ
化学実験
物理学実験
生命科学概論
バイオテクノロジー技術論
ロボットメカニクス技術論
ロボット制御技術論
化学Ⅱ
生物学Ⅱ
微分積分学
線形代数学
物理学Ⅱ
Webデザイン
基礎食品化学
知的財産権
自主演習
専門科目群
生化学Ⅰ
食品材料学
動物栄養学
食品安全工学概論
生化学Ⅱ
細胞生物学Ⅰ
植物育種学
食品保全学
公衆衛生学
世界の食生産事情
植物生産工学Ⅰ
動物生理学
疫学論
食品安全学
食品微生物学
分子生物学Ⅰ
細胞生物学Ⅱ
食品機能学
食品機能統計学
食品加工学
動物生産学
実験動物学
食品企業経営論
食品衛生管理学
応用微生物工学
分子生物学Ⅱ
細胞培養工学
機能性食品開発
遺伝資源学
食品システム論
HACCPシステム論
免疫・アレルギー学
食生産環境工学
食品工業技術論
ズーノーシス
実験・実習・演習科目群
食品化学実験
専門ゼミ
食品生物学実験
専攻科目演習Ⅰ
専攻科目演習Ⅱ
専攻科目演習Ⅲ
専攻科目演習Ⅳ
卒業研究

食品安全工学科

カリキュラム一覧 …… 286

食品機能工学科目群

生化学Ⅰ …… 288
生化学Ⅱ …… 289
食品材料学 …… 290
食品機能統計学 …… 291
分子生物学Ⅰ …… 292
食品機能学 …… 293
機能性食品開発 …… 294

食生産環境科目群

植物育種学 …… 295
世界の食生産事情 …… 296
疫学論 …… 297
植物生産工学Ⅰ …… 298
動物生産学 …… 299
応用微生物工学 …… 300
食品企業経営論 …… 301
食品システム論 …… 302
食生産環境工学 …… 303
食品工業技術論 …… 304
遺伝資源学 …… 305

食品管理評価科目群

食品安全工学概論 …… 306
食品保全学 …… 307
食品安全学 …… 308
食品加工学 …… 309
食品微生物学 …… 310
食品衛生管理学 …… 311
ＨＡＣＣＰシステム論 …… 312

応用生命工学科目群

動物栄養学 …… 313
細胞生物学Ⅰ …… 314
公衆衛生学 …… 315
動物生理学 …… 316
細胞生物学Ⅱ …… 317
免疫・アレルギー学 …… 318
分子生物学Ⅱ …… 319
細胞培養工学 …… 320
実験動物学 …… 321
ズーノーシス …… 322

実験・実習・演習科目群

食品化学実験 …… 323
食品生物学実験 …… 324
専門ゼミ …… 325
専攻科目演習Ⅰ …… 326
専攻科目演習Ⅱ …… 327
専攻科目演習Ⅲ …… 328
専攻科目演習Ⅳ …… 329
卒業研究 …… 330

食品安全工学科

	授業科目	配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
食品機能工学科目群	生化学Ⅰ	1（前期）	2			武部　聡
	生化学Ⅱ	1（後期）	2			武部　聡
	食品材料学	1（前期）		2		岸田邦博
	食品機能統計学	2（後期）		2		芦田　久
	分子生物学Ⅰ	2（後期）	2			白木琢磨
	食品機能学	2（後期）	2			岸田邦博
	機能性食品開発	3（前期）	2			尾﨑嘉彦
食生産環境科目群	植物育種学	1（後期）		2		加藤恒雄
	世界の食生産事情	2（前期）		2		泉　秀実
	疫学論	2（前期）		2		石井營次
	植物生産工学Ⅰ	2（前期）		2		星　岳彦
	動物生産学	2（後期）		2		入江正和
	応用微生物工学	2（後期）	2			尾﨑嘉彦
	食品企業経営論	2（後期）		2		木戸啓仁
	食品システム論	3（前期）	2			木戸啓仁
	食生産環境工学	3（後期）		2		武部　聡
	食品工業技術論	3（後期）		2		木戸啓仁
	遺伝資源学	3（前期）		2		石丸　恵
食品管理評価科目群	食品安全工学概論	1（前期）	2			全教員
	食品保全学	1（後期）	2			泉　秀実
	食品安全学	2（前期）	2			泉　秀実
	食品加工学	2（後期）	2			石丸　恵
	食品微生物学	2（前期）	2			石井營次
	食品衛生管理学	2（後期）	2			石井營次
	ＨＡＣＣＰシステム論	3（前期）		2		日佐和夫
応用生命工学科目群	動物栄養学	1（前期）	2			入江正和
	細胞生物学Ⅰ	1（後期）	2			東　慶直
	公衆衛生学	1（後期）		2		石井營次
	動物生理学	2（前期）	2			入江正和
	細胞生物学Ⅱ	2（後期）		2		武部　聡
	免疫・アレルギー学	3（前期）		2		芦田　久
	分子生物学Ⅱ	3（前期）		2		東　慶直
	細胞培養工学	3（前期）		2		白木琢磨
	実験動物学	2（後期）		2		安齋政幸
	ズーノーシス	3（後期）		2		佐伯和弘

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
実験・実習・演習科目群	食品化学実験	2（前期）	3			武部･尾﨑･東･岸田･尼子
	食品生物学実験	2（後期）	3			芦田･入江･石井･石丸･白木
	専門ゼミ	2（前期）	1			全 教 員
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2			全 教 員
	専攻科目演習Ⅳ	4（後期）	2			全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6			全 教 員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry 1）

専門科目・1年次・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、生命活動を組み立てている。このような、細胞内で起こる物質どうしの相互作用を化学反応として捉え、化学の立場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、生体構成物質の中で最も種類が多く、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、機能と性質について解説する。さらに、タンパク質のひとつであり、細胞内で繰り広げられる生命活動の根幹をなす化学反応の触媒としてはたらく酵素について、酵素の分類、基礎的な酵素反応速度論、阻害効果などについて説明する。また、細胞を外部環境から守り、細胞内環境を生物的機能と生命現象を営む場として整える細胞膜の構造、役割、および膜の選択透過性について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

タンパク質合成に使われる20種類のアミノ酸の構造式が書ける。アミノ酸を化学的性質に基づいて分類することができる。タンパク質の高次構造を説明できる。酵素反応における酵素と基質濃度の影響をミカエリス・メンテン式等を用いて説明できる。3つの酵素反応阻害効果をラインウィーバー・バークのプロット等を用いて区別することができる。生体膜の構造と構成成分を説明できる。膜輸送について説明できる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（5回）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の授業の前に、教科書の関連する範囲を必ず読んで予習しておくこと。授業の後は板書内容を整理し、わからないところは教科書や参考書などで調べてノートをまとめておくこと。また、授業で説明された有機化学の構造式や反応は、必ず復習すること。
小テストでは教科書の例題や章末問題からも出題するので、必ず解いてみること。

[教科書]

Charlotte W. Pratt、Kathleen Cornely（著）、須藤和夫、堅田利明、山本啓一、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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜3限

[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　ドメインとモチーフとタンパク質の機能
9. タンパク質の構造と機能　球状タンパク質と繊維状タンパク質
10. 酵素　酵素の性質と役割
11. 酵素　酵素活性・酵素阻害
12. 酵素　補酵素と水溶性ビタミン
13. 生体膜　膜成分と機能
14. 生体膜　膜の選択的透過性
15. 生体膜　受動輸送と能動輸送

生　化　学 Ⅱ

（Biochemistry 2）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

教 授 武　部　　聡

[授業概要・方法等]

食物に含まれる栄養素は消化管における昇華・吸収作用によって体内に取り込まれると、エネルギー生産や生体構成成分の材料に用いられる。糖質、脂質、タンパク質などは代謝によって、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。

[学習・教育目標および到達目標]

糖の一般式と構造が説明できる。解糖系、クエン酸回路、電子伝達系などの糖質の代謝を通じて合成されるATP量を求められるようになる。糖新生やペントースリン酸経路の生化学的意義を理解する。脂肪酸のβ－酸化と生合成の類似点と相違点を説明できる。窒素代謝におけるNの取り込みとアミノ基転移の反応を理解する。アミノ酸、ヌクレオチドなど主要生体分子の代謝過程、および、尿素合成回路について、連続的な構造変換を有機化学反応に基づいて理解する。

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業時間外に必要な学修]

授業は教科書を用いて行うので、必ず予習をすること。授業の後は板書内容を整理し、必要に応じて参考書などを用いて補足し、ノートを完成させること。
また、授業で説明した有機化学の構造式や反応を復習し、代謝反応と生体分子の構造変化とその連続性についての理解を深めること。

[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Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜3限

[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. 糖質の代謝：糖質の種類と構造
4. 糖質の代謝：解糖系
5. 糖質の代謝：糖新生、ペントースリン酸経路
6. クエン酸サイクルとホスホグルコン酸経路
7. ミトコンドリアの機能：酸化的リン酸化
8. 脂質の代謝：脂質の分類と機能
9. 脂質の代謝：脂肪酸の分解、β－酸化
10. 脂質の代謝：脂肪酸の生合成
11. 脂質の代謝：他の脂質の代謝
12. 窒素代謝：アミノ酸の生合成
13. 窒素代謝：アミノ酸の異化
14. 窒素代謝：尿素回路
15. 窒素代謝：核酸の生合成

食 品 材 料 学

（Food Materials）

専門科目・１年次・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]

受講者は、この講義を受講することによって

１）食品の種類、含有成分の特徴、利用法、調理・加工・貯蔵時の物理・化学的変化を理解し

２）食品を摂取した際の各栄養素の消化・吸収のメカニズムを説明する

ことができるようになります。

[成績評価方法および基準]

小テスト３回（100%）

[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ること」

「食べ物に興味をもち、新聞、テレビ、雑誌等で目にした情報をもとに、さらに自分で調べ学習する」

[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付。

[関連科目]

食品加工学、食品機能学、機能性食品開発

[授業評価アンケート実施方法]

大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（西１号館１階 159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜１限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品の機能、食事バランスガイド、食事摂取基準
2. 炭水化物Ⅰ　単糖
3. 炭水化物Ⅱ　オリゴ糖、多糖
4. 炭水化物を多く含む食品
5. 炭水化物の消化・吸収
6. タンパク質
7. 脂質
8. タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅰ
9. タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅱ
10. タンパク・脂質の消化・吸収
11. ビタミン、ミネラル、水
12. 野菜類、果実類Ⅰ
13. 野菜類、果実類Ⅱ
14. 発酵食品（味噌、酒、お茶、酢、醤油）
15. まとめ

食品機能統計学

（Biological Statistics）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 芦 田 久

[授業概要・方法等]

食品がもつ生理機能の有効性を確認するためには、適切な実験計画に基づき、分子レベル、細胞レベル、動物の個体レベルの試験、さらに最終的には臨床試験によりデータを収集し、適切な生物統計学的処理により解釈する必要があります。そのための実験計画の立て方、データの収集と加工、統計処理による解析ができるまでの一連の基礎的な手法を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業を履修することにより、食品分野や医療分野で実際に活用できる以下の各項目について習得することを到達目標とします。

１）実験計画の設定
２）データの要約と基本統計量（平均、分散、標準偏差、標準誤差、変動係数）
３）さまざまな手法による統計学的検定（t 検定、F 検定、分散分析、多重比較）
４）表計算ソフトによるデータ処理方法

[成績評価方法および基準]

毎回の小テスト（20%）、レポート課題 3 回（30%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容と各講義中に出される小テストを復習し、レポート課題に取り組むこと。指示された回には教科書を予習して自分なりの理解を試みること。講義で学修し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]

向井文雄編著『生物統計学 基礎生物学テキストシリーズ 9』（化学同人）2011 年 ISBN978-4-7598-1109-4

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

芦田研究室（東 1 号館 5 階 515）・ashida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 2 限と木曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品機能統計学概論
2. さまざまなデータの種類
3. データの要約
4. 中心を表す統計量
5. ばらつきを表す統計量
6. 表計算ソフトを用いた基本統計量の求め方
7. 正規分布
8. さまざまな確率分布
9. 統計的仮説検定
10. 2 群の平均値の比較
11. 実験計画
12. 分散分析
13. 多重比較
14. 表計算ソフトを用いた検定の方法
15. 相関と回帰

定期試験

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology 1）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

准教授 白 木 琢 磨

[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。

[成績評価方法および基準]

中間テスト（70%）、小テスト（30%）

[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、新聞や雑誌などの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]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

白木研究室（東１号館４階 419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[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. 最先端研究トピック

食 品 機 能 学

（Functional Food Science）

専門科目・２年次・後期・必修・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]

受講者は、この講義を受講することによって

１）食品の三次機能として注目されている機能性成分に関する知識を身につけ、

２）それら成分による生活習慣病予防に対する科学的根拠を説明する

ことができるようになります。

[成績評価方法および基準]

小テスト３回（100%）

[授業時間外に必要な学修]

「新聞や官公庁等による生活習慣病の動向や健康施策に関する情報を把握しておく」

「特定保健用食品や栄養機能食品を手に取り、講義を思い出しながらどういう情報が記載されているのか注意深く観察する」

「一般の食品にもどのような機能性成分が含まれているのか、常に意識する」

[教科書]

「生活習慣病の分子生物学」三共出版

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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（西１号館１階 159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜１限

[授業計画の項目・内容]

1. 保健機能食品
2. 機能性食品成分
3. 糖質代謝
4. 脂質代謝
5. 消化・吸収
6. 脂質異常症
7. 脂質代謝関連遺伝子を制御する因子１
8. 脂質代謝関連遺伝子を制御する因子２
9. 肥満、アディポカイン
10. 糖尿病
11. インスリンシグナル
12. 高血圧
13. 機能性成分の作用機構１
14. 機能性成分の作用機構２
15. 機能性成分の作用機構３

機能性食品開発

（Methodology of Functional Food Development）

専門科目・3年次・前期・必修・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実証の手法、安全性の担保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]

受講者はこの授業を履修することによって、下記の知識を習得します。

1）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。
2）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。
3）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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、演習 （少人数の班単位で質疑込み30分程度のプレゼンテーション）（20%）、
レポート（1回目 A4レポート用紙2枚、2回目A4レポート用紙4枚）（20%）

[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。食品成分についての理解を深めるため、機能性食品であるかどうかを問わず、常に食品の成分表示を注意してみておくこと。以上の少なくとも2点について、講義ノート以外に、自分なりのノートを作ること。また、予習、講義、復習の課程を通じて、あるいは演習用のテーマの調査の過程で疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

矢沢一良他著 「ヘルスフード科学概論」成山堂書店（その他必要に応じて資料を配付する）

[参考文献]

青柳康夫 他著 「改訂 食品機能学第2版」 建帛社
食品機能性の科学編集委員会 編「食品機能性の科学」 フジ・テクノシステム

[関連科目]

食品機能学、食品加工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

尾﨑研究室（西1号館1階153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[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. 機能性食品をめぐる法的枠組み
3. 食品機能性実証の方法論1 スクリーニングとin vitro系での評価
4. 食品機能性実証の方法論2 培養細胞を用いる評価
5. 食品機能性実証の方法論3 実験動物を用いる評価
6. 食品機能性実証の方法論4 ヒトでの機能性の実証
7. 機能性食品の安全性の評価
8. 食品機能性の産業での利用と食品開発の戦略
9. いわゆる健康食品
10. 特定保健用食品の実際1（各班からの発表と討議）
11. 特定保健用食品の実際2（各班からの発表と討議）
12. 特定保健用食品の実際3（各班からの発表と討議）
13. 特定保健用食品の実際4（各班からの発表と討議）
14. 特定保健用食品の実際5（各班からの発表と討議）
15. まとめと今後の機能性食品の開発への展望

定期試験

植 物 育 種 学

（Plant Breeding）

専門科目・1年次・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、植物（作物）を対象とした育種の問題を論じる。植物育種とは、植物集団の遺伝的組成を人為的に変化させてより効率的な生産を目指す農業技術上の一分野であり、品種改良とも呼ばれる。より具体的には、「優良な同質ホモ集団（または同質集団）」を作り出すこと目標とする。本講義ではこの目標を達成するための遺伝変異の拡大および優良遺伝子型の選抜に関する原理を述べ、植物の繁殖様式別（自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物）に、その各々で実際に行われている育種方法を整理・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（3000字程度×6回）（70%）、定期試験（30%）

[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 他「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]

特になし。

[授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]

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]

金曜日　10時30分～12時30分

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ　植物育種の概要
2. 　1　品種および品種改良とは何か
3. 　2　集団の遺伝的組成とその変化
4. Ⅱ　遺伝変異の拡大
5. 　1　遺伝資源の探索と利用
6. 　2　交雑と後代での遺伝的組換え
7. 　3　突然変異と倍数性
8. 　4　組換えDNA技術
9. Ⅲ　優良遺伝子型の選抜
10. 　1　表現型分散の構成要素
11. 　2　遺伝分散の構成要素
12. 　3　選抜効率の向上
13. 　4　マーカー利用選抜
14. Ⅳ　植物育種の方法
15. 　1　自殖性植物の育種法
16. 　2　他殖性植物の育種法
17. 　3　栄養繁殖性植物の育種法
18. Ⅴ　育種目標各論
19. 　1　多収性
20. 　2　ストレス耐性

定期試験

世界の食生産事情

（Situation of Food Production in the World）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（毎回提示した課題に対しレポート用紙１～２枚）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義ごとに配付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、常にレポートの取りまとめに備えること。

[教科書]

プリント配布。

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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２限と水曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 農産物の生産と流通（アメリカ編）
2. 農産物の生産と流通（ヨーロッパ編）
3. 農産物の生産と流通（アジア編）
4. 食の嗜好と消費動向（日本編）
5. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（１．トマト）
6. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（２．イチゴ）
7. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（３．メロン）
8. 身近な野菜の起源から生産・消費まで（４．ワサビ）
9. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（１．ジャガイモ）
10. 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（２．サツマイモ）
11. 身近な果実の起源から生産・消費まで（１．カンキツ）
12. 身近な果実の起源から生産・消費まで（２．モモ）
13. 身近な果実の起源から生産・消費まで（３．スモモ）
14. 身近な果実の起源から生産・消費まで（４．ウメ）
15. 身近な果実の起源から生産・消費まで（５．カキ）

疫　学　論

（Epidemiology）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[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。すなわち、その原因物質やその特徴、危険性、あるいは予防対策についてよく調べておくこと。これらの内容はほとんど講義で紹介があり、過去に習ったものであればもう一度復習し、また新しいものであれば自分で調べた内容と一致しているのかどうかなどを確認すること。自分で調べて不明なことがあれば、必ず質問をすることが必要である。これらの内容は食品衛生監視員などの業務では必修であり、採用試験などで触れることが多い。また、ＷＨＯなどの国外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ェブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めること。

[教科書]

特になし。資料を配付する。

[参考文献]

シンプル微生物学：東匡伸・小熊恵二・堀田博編、改訂第５版、南光堂
鈴木・久道監修「シンプル衛生公衆衛生学 2014」南江堂
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]

食品微生物学、食品衛生管理学、公衆衛生学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 417）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

土曜日　10：40 ～ 12：10、13：00 ～ 14：30（事前に連絡すること）

[授業計画の項目・内容]

1. 疫学と疾病について
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　一種・二種病原体を中心に
13. 動物由来感染症とその対策
14. 呼吸器系感染症とその予防対策について
15. 世界的流行の感染症とその対策

定期試験

植物生産工学Ⅰ

（Plant Production Engineering 1）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

教 授 星　　岳彦

[授業概要・方法等]

植物の生産を行うための工学的方法論について総論的に講義する生物生産工学分野の専門科目である。植物生産、特に施設植物生産について、その目的・必要性・課題について、最初に述べる。そして、植物の生産には、その生育環境を適切に制御する必要がある。これらの環境要素、例えば、温度、湿度、光など、の計測法・制御法と、植物の成育との関係性について述べる。植物の生理反応から群落・生産システムまでのさまざまなスケールを対象にして論じる。授業の理解度を確認するための小テストを毎回実施する。

[学習・教育目標および到達目標]

・工学的生物生産の意義と特徴について説明できる。
・日本の植物生産の現状と問題点について理解している。
・施設植物生産の定義、歴史、現状について説明できる。
・作物と植物生産施設の状態を、湿り空気、光環境、ガス環境から判断できる。
・養液栽培、植物工場について説明できる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文・インターネットとなどを検索して予習しておくこと。また、授業で説明された点について、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるようにさらに学習すること。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

日本施設園芸協会編、5訂　施設園芸ハンドブック、園芸情報センター
古在豊樹編、太陽光型植物工場、オーム社
高辻正基、完全制御植物工場、オーム社
日本生物環境調節学会編、新版生物環境調節ハンドブック、養賢堂
農業機械学会編、生物生産機械ハンドブック、コロナ社
ほか

[関連科目]

基礎植物学、植物生理学、資源植物学、植物育種学、生物工学基礎生物学実験、植物生産工学Ⅱ

[授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]

星研究室（東１号館４階 459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 3・4 時限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス・工学的生物生産の意義
2. 日本の植物生産現場の課題と展望
3. 施設植物生産の歴史と特徴
4. 熱と温度、湿り空気
5. 温湿度環境と植物成育
6. 光環境と植物成育
7. CO2・空気流動と光合成
8. 土壌の働きと植物栄養
9. 養液栽培と培養液制御システム
10. 施設の熱環境
11. 植物生産施設の構造と設置される機器
12. 植物工場と植物移動システム
13. 植物病虫害とその制御
14. ヒトの労働環境と労務管理システム
15. 環境制御の歴史と制御理論

定期試験

動 物 生 産 学

（Animal Resources）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 入 江 正 和

[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。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、動物の畜種別に学ぶことによって、その動物の改良の過程、歴史、飼育・遺伝的特性や生産、畜産物など産業への貢献を知り、実際的観点からの理解を深める。

[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、特に実用的な観点から産業動物、実験動物、伴侶動物などの一般的な知識を習得し、また、現代の動物産業と畜産物をめぐる課題についても考える力を養う。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を参考書などで自ら調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば質問すること。

[教科書]

毎回資料を配付する。

[参考文献]

畜産大辞典、畜産情報ネットワーク　http://www.lin.go.jp/　など。

[関連科目]

動物生理学、動物栄養学。

[授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]

入江研究室（東１号館５階 513）：irie@ waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期木曜３限、後期水曜４限

[授業計画の項目・内容]

1. 産業動物入門（１）
2. 産業動物入門（２）
3. 産業動物各論　肉牛
4. 産業動物各論　乳牛
5. 産業動物各論　豚
6. 産業動物各論　産卵鶏
7. 産業動物各論　肉用鶏
8. 産業動物各論　水禽類
9. 産業動物各論　メン山羊
10. 産業動物各論　馬
11. 伴侶動物（１）
12. 伴侶動物（２）
13. 実験動物
14. 実験動物とその他の動物
15. 総括

定期試験

応用微生物工学

（Applied Microbial Technology）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教 授 尾 﨑 嘉 彦

[授業概要・方法等]

本講は、微生物の代謝とそれを利用する工業的な物質生産についての知識を習得することを目的としている。紀元前の古代エジプト文明において、すでにビールやパンの醗酵、醸造が行われていたことが明らかにされている。我が国においても古くから日本酒や醤油を醸造するために高度な醗酵技術が用いられてきている。これらは、微生物の発見以前に確立されたものであり、微生物の存在を意識することなく、生活の知恵の一つとして伝えられてきた技術である。近代的な有機化学や生物化学の手法により、微生物の代謝の理解が進み、その制御に基づいて様々な産業技術に微生物を利用するプロセスが用いられるようになっている。本講では、微生物の分類と生物学的な特徴、代謝の特性について学習すると共に、微生物の機能を巧みに活用することで構築されている微生物工業の実例をあげて講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は微生物の代謝とそれを利用する物質生産についての知識を習得します。
受講者は講義で紹介する工業化されている実例を通じて、微生物を利用する産業技術の原理を理解します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（1回）（20%）、レポート　A4 レポート用紙 3 枚（20%）

[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、身近な食品や日用品にも利用例を見いだすことができる。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。食品などの成分表示を必ず見るようにし、講義で取り上げた事項と関連する部分を教科書・参考書で調べ、講義ノートとは別に自分なりのノートを作っておくこと。また、予習、講義、復習の課程を通じて、疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

村尾澤夫・荒井基夫編「応用微生物学改訂版」培風館、その他適宜プリントを配付。

[参考文献]

Michael T. Madigan 他著、室伏 きみ子 訳「Brock 微生物学」オーム社、石川雅之著「もやしもん」（1）～（13）講談社

[関連科目]

生化学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

尾﨑研究室（西 1 号館 1 階 153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜 3 限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物の分類上の位置づけ
2. 微生物細胞の構造と機能
3. 微生物の生育環境と代謝
4. 有用微生物の選抜と改良
5. 有用微生物の培養と菌株の保存
6. アルコール発酵とその利用
7. 有機酸醗酵とその利用
8. アミノ酸醗酵とその利用
9. 核酸醗酵とその利用
10. 抗生物質・生理活性物質の生産
11. 酵素の生産
12. 多糖類の生産
13. 醸造食品の生産
14. 自然界における物質循環と微生物の役割
15. 環境汚染物質の微生物分解

定期試験

食品企業経営論

（Food and Agribusiness Management）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教 授 木 戸 啓 仁

[授業概要・方法等]

わが国の食品企業の経営について、経営学、経済学などの理論に依拠して、その仕組み、組織、戦略、技術革新、マーケティング、国際化対応、情報システムなどについて理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎的な経営用語、経済用語を理解し、説明することができる。食品企業の社会的役割と責任を理解し、当面する経営課題について理論的な整理・検討ができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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。わからないところがあれば、遠慮なく質問して下さい。

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東１号館３階 311）・kido@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限、木曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品企業経営とは何か
2. 食品企業の経営と環境
3. 食品企業経営の仕組み
4. 食品企業の成長と戦略
5. 食品企業の競争戦略（１）
6. 食品企業の競争戦略（２）
7. 食品企業の事業展開と組織
8. 食品企業の組織文化とリーダーシップ
9. 食品企業の技術革新
10. 食品企業のマーケティング
11. 食品企業の情報システム
12. 食品企業の国際化対応（１）（多角化、集中化、国際化）
13. 食品企業の国際化対応（２）（海外生産と経営組織）
14. 食品企業の試練と戦略的対応
15. 食品企業経営論の総括

定期試験

食品システム論

（Food System）

専門科目・３年次・前期・必修・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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。わからないところがあれば、遠慮なく質問して下さい。

[教科書]

プリント配付。

[参考文献]

講義時に提示する。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東１号館３階 311）・kido@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限、木曜３限

[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. 食品システム論の総括

定期試験

食生産環境工学

（Environmental engineering of food production）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

教 授 武 部 聡

[授業概要・方法等]

（１）食料生産の不可食生物資源である未利用バイオマスの発生の仕組みと再生利用する個別技術を、（２）食品産業の製造、加工、流通、消費工程における食品廃棄物系バイオマスの発生の仕組みと再生利用する個別技術、（３）食生産に関係する未利用バイオマス資源の循環的な利用による総合的なシステム、について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

食料生産、食品産業などの食生産システムから未利用バイオマス、廃棄物系バイオマス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ことを理解する。その対策として、未利用バイオマス、廃棄物系バイオマスの発生の仕組みと廃棄物系資源のリデュース技術、両資源を再生利用するリサイクル技術、そして最終的な方法である熱変換技術に関する知識を身につける。

[成績評価方法および基準]

課題提出（60%）、理解力テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

イネの未利用資源としてもみ殻からバイオエタノールをつくる場合と米からバイオエタノールをつくる場合について、作り方、経済性、食料との競合（トレードオフ）について考察せよ。
食品産業の具体例として、「しょうゆ」製造について生産工程と食品廃棄物を調査し、食品廃棄物がどのようにリサイクルされているか、熱変換されているのか調べよ。

[教科書]

プリント資料を随時配布

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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。

[授業計画の項目・内容]

1. 持続性ある食料生産（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）
   イネ生産システムと未利用バイオマス
3. 持続性のある食料生産（３）
   野菜工場と未利用バイオマス
4. 持続性のある食料生産（４）
   畜産と廃棄物バイオマス
5. 食品産業における廃棄物（１）
   食品製造業における廃棄物発生
6. 食品産業における廃棄物（２）
   食品卸売業、小売業における廃棄物発生
7. 食品産業における廃棄物（３）
   外食産業、家庭における廃棄物発生
8. 未利用・廃棄物バイオマスのリサイクル技術（１）
   油脂化
9. 未利用・廃棄物バイオマスのリサイクル技術（２）
   エコフィード
10. 未利用・廃棄物バイオマスのリサイクル技術（３）
    コンポスト
11. 未利用・廃棄物バイオマスのリサイクル技術（４）
    生分解性プラスチックの製造
12. 未利用・廃棄物バイオマスの熱変換技術（１）
    バイオ燃料、バイオディーゼル燃料
13. 未利用・廃棄物バイオマスの熱変換技術（２）
    メタン発酵
14. 未利用・廃棄物バイオマスの熱変換技術（３）
    直接燃焼、もみ殻発電、鶏ふん発電
15. 未利用・廃棄物バイオマス利用による資源循環の総合化技術　会社レベル、地域レベルの例

食品工業技術論

（Food Development Technology）

専門科目・3年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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。わからないところがあれば遠慮なく質問して下さい。

[教科書]

開講時に指定する。

[参考文献]

講義時に提示する。

[関連科目]

食品システム論

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

木戸研究室（東1号館3階311）・kido@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、アポイントメント不要。

[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. 食品工業技術論の総括

定期試験

遺 伝 資 源 学

（Genetic Resources）

専門科目・３年次・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。

[成績評価方法および基準]

小テスト２回（80%）、レポート課題（A4 ２枚程度）２回（20%）

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 408）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[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

食品安全工学概論

（Introduction to Science and Technology on Food Safety）

専門科目・1年次・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、食品安全工学科教員がそれぞれの専門分野から見た「食の安全と機能」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。講義は学科教員が1回または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、「食の安全と機能」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。授業で取り上げられたテーマについて、授業終了後に内容や関連事項を自分で調べ、ノートにまとめる習慣を付ける。「食の安全と機能」の話題について、自分の考えをレポートにすることができる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

各回の授業で取り上げられたテーマや内容について、関連事項も含めて調べ、ノートにまとめておくこと。15回の授業終了後に最も興味深かった話題について、自分で調べたことをレポートにまとめて提出してもらう。

[教科書]

特になし。（プリント配付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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

複数教員担当のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワーを参照下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品の衛生に関する発見ものがたり（泉）
2. 青果物の栄養と生理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. 動物性食素材の生産技術の進展と安全性（白木）
5. 食肉の品質とエコフィード（入江）
6. 生物農薬と環境保全（武部）
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. 食品の機能性について（岸田）
9. 加工食品と食品製造技術（尾﨑）
10. 機能性食品と医薬品（尾﨑）
11. 食の安全とフードシステム（木戸）
12. 食の安全とフードマーケティング（木戸）
13. 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）
14. 食物アレルギーのしくみと対策（芦田）
15. 乳酸菌の発酵食品への応用と腸管機能調節機構（芦田）

食 品 保 全 学

（Food Microbiology and Quality）

専門科目・１年次・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、保存中の生活生理、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（２回に分けて提示した課題に対しレポート用紙１～２枚）（20%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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２限と水曜２限

[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

定期試験

食 品 安 全 学

（Food Microbiology and Safety）

専門科目・２年次・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、貯蔵技術、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（２回に分けて提示した課題に対しレポート用紙１～２枚）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

１年次で受講した「食品保全学」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]

プリント配布。

[参考文献]

Shimshon Ben-Yehoshua（ed）「Environmentally Friendly Technologies for Agricultural Produce Quality」CRC Press

[関連科目]

食品保全学、ＨＡＣＣＰシステム論

[授業評価アンケート実施方法]

大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２限と水曜２限

[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

定期試験

食 品 加 工 学

（Food Processing）

専門科目・２年次・後期・必修・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」資格取得の関連科目である。

[成績評価方法および基準]

小テスト２回（80%）、レポート課題（A4 ３枚程度）２回（20%）

[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]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 408）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 食品加工の意義
2. 食品の品質変化・変質（１）変化の要因
3. 食品の品質変化・変質（２）生理・化学的変化
4. 食品の品質変化・変質（３）物理的的変化
5. 食品の品質変化・変質（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

食品微生物学

（Food Microbiology）

専門科目・２年次・前期・必修・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業時間外に必要な学修]

報道などからの食中毒に関する情報に日常より接し、それらの概要や問題点について理解を深めること。すなわち、その原因物質やその特徴、危険性、あるいは予防対策についてよく調べておくこと。これらの内容はほとんど講義で紹介があり、過去に習ったものであればもう一度復習し、また新しいものであれば自分で調べた内容と一致しているのかどうかなどを確認すること。自分で調べて不明なことがあれば、必ず質問をすることが重要である。これらの内容は食品衛生監視員などの業務では必修であり、採用試験などで触れることが多い。また、ＷＨＯなどの国外あるいは厚生労働省や地方の迅速な食品事故の情報について、講義を通じて学ぶ関連のウェブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めること。

[教科書]

資料を配付する。

[参考文献]

シンプル微生物学：東匡伸・小熊恵二・堀田博編、改訂第５版、南光堂
小林秀光 他編「微生物学（エキスパート管理栄養士養成シリーズ）第２版」化学同人
山崎修道 他編「感染症予防必携　第２版」日本公衆衛生協会

[関連科目]

公衆衛生学、食品衛生管理学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 417）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

土曜日　10：40 ～ 12：10、13：00 ～ 14：30（事前に連絡すること）

[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. 食中毒統計と食中毒
6. 食中毒の現状
7. 食中毒各論　Campylobacter
8. 食中毒各論　Salmonella
9. 食中毒各論　病原大腸菌
10. 食中毒各論　その他の微生物（１）
11. 食中毒各論　その他の微生物（２）
12. ウイルスによる食中毒とその原因、および対策について
13. 肉の生食による食中毒と、現状および対策
14. 滅菌消毒法の基礎と実際
15. 寄生虫による食中毒の現状

定期試験

食品衛生管理学

（Hygiene Control of Food）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

新聞などからの食中毒などの食品による事故の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。すなわち、その原因物質やその特徴、危険性、あるいは予防対策についてよく調べておくこと。これらの内容はほとんど講義で紹介があり、過去に習ったものであればもう一度復習し、また新しいものであれば自分で調べた内容と一致しているのかどうかなどを確認すること。自分で調べて不明なことがあれば、必ず質問をすることが重要である。これらの内容は食品衛生監視員などの業務では必修であり、採用試験などで触れることが多い。また、ＷＨＯなどの国外あるいは厚生労働省や地方の迅速な食品衛生情報について、講義を通じて学ぶ関連のウェブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めること。

[教科書]

特になし。資料を配付する。

[参考文献]

日本食品衛生協会「食品衛生責任者ハンドブック第４版」
丸山務、他監修「調理施設の衛生管理」日本食品衛生協会
シンプル微生物学：東匡伸・小熊恵二・堀田博編、改訂第５版、南光堂

[関連科目]

食品微生物学、疫学論

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階417）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

土曜日　10：40 ～ 12：10、13：00 ～ 14：30（事前に連絡すること）

[授業計画の項目・内容]

1. 食品衛生管理学の役割とは、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（１）
4. 食品衛生対策の改善と食品事故（２）
5. 食中毒の発生条件
6. 食中毒事故の起こりやすい食品の事例
7. 歴史的に問題となった食中毒事例から学ぶこと
8. ＨＡＣＣＰ方式およびＩＳＯ（国際規格）による食品衛生管理
9. 食品企業の衛生管理（１）HACCP 方式による管理の実例
10. 食品企業の衛生管理（２）厨房や台所の衛生管理
11. ウイルスによる食中毒と衛生管理対策
12. 食鳥の細菌汚染と食鳥検査制度
13. 食品関連イベントと衛生管理対策
14. カビを中心とした空中浮遊微生物・落下菌対策
15. 異物混入の実態とその対策

定期試験

ＨＡＣＣＰシステム論

（HACCP System Principles）

専門科目・３年次・集中・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。

本講義は 50 名を上限とし、これを超える場合は、関連科目の成績を基に、選抜します。

[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。

3 日間の演習及び講義の前後に試験を実施し、理解度を判定する。その結果と講義及び演習態度で評価する。

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（40%）、課題演習（50%）、工場実習（ビデオに置き換えることもある）（10%）

[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]

日本食品保蔵科学会 HACCP 管理者認定委員会監修：HACCP 管理者認定テキストを使用

[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]

食品保全学、食品安全学、食品加工学、食品微生物学、食品衛生管理学

[授業評価アンケート実施方法]

大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 254）kazuo.hisa@gmail.com

[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。

[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）
   （工場ビデオに置き換えることがある）
3. 食品製造現場の見学（２）
   （工場ビデオに置き換えることがある）
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

動 物 栄 養 学

（Animal Nutrition）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

教 授 入 江 正 和

[授業概要・方法等]

栄養学が医学や動物生産学に関わる重要な学問であることをふまえて、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、動物生理学とあわせて、食品や飼料摂取を通じた動物のからだの複雑かつ重要な生命の維持と活動を理解することを目的としている。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト・レポート（30%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を参考書などで自ら調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば質問すること。

[教科書]

野口　忠 他著「最新栄養化学」朝倉書店
別途資料を配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

動物生産学、動物生理学、生化学Ⅰ、生化学Ⅱ

[授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]

入江研究室（東1号館5階513）：irie@ waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期木曜3限、後期水曜4限

[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. 水分、蛋白質（1）
4. 蛋白質（2）
5. 炭水化物（1）
6. 炭水化物（2）（繊維）
7. 脂質（1）
8. 脂質（2）
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

定期試験

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology 1）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

准教授 東 慶直

[授業概要・方法等]

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、座学としての分子生物学と実験実習のギャップを埋めるような実践的な分子生物学講義となるよう遺伝子解析に関する2分野の講義を行う。1つ目は、遺伝子のクローニング技術や解析技術を実践的に説明する。2つ目は、最新の「ゲノム」に関する知識と解析方法を講義する。配付資料の多くは英語文である。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、細胞生物学、分子生物学Ⅰを基礎とし、「遺伝子」を概念的ではなく現実に存在する化学物質としてとらえ直し、ゲノムから遺伝情報の発現、高次生命現象までのより広く深い生命現象の本質を理解することを目標とする。講義の多くは日本語で行うが、配付資料の多くを英語文として、分子生物学に欠くことのできない専門英語のスキル上達も目標とする。

[成績評価方法および基準]

小試験（100%）

[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、基礎的な英語の学習をすすめる。

[教科書]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

Lewin「遺伝子」
Watson「遺伝子の分子生物学」
「はじめの一歩のイラスト生化学・分子生物学」羊土社

[関連科目]

細胞生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東1号館4階409）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. DNA to information
2. DNA electrophoresis
3. PCR
4. DNA recombination technology
5. DNA sequencing
6. Analysis of genome DNA sequence
7. DNA に関する総合解説および小試験
8. DNA to protein
9. Protein electrophoresis
10. Gene expression technology
11. Transformation
12. DNA to cell
13. Omics：Integrative Biology
14. 蛋白質に関する総合解説および小試験
15. 分子生物学の総合解説

公 衆 衛 生 学

（Public Hygienics）

専門科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[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、身近な話題が多い。特に、大気汚染などグローバルな問題もあれば、一方では我が国独自の、老齢人口の増加に伴う問題もある。なかでも生活習慣病は現在公衆衛生上直面する問題も多い。幅広いヒトに関する衛生上の問題を対象にしているが、その中で、生活習慣病、環境に関する問題、世界的に蔓延しやすい感染症、食品による事故などを中心に、それらの現状や対策から、ヒトはどのように対応すべきかを考える。これらのうち国際的な問題はＷＨＯが中心になって対策を行っているが、講義を通じて学ぶ関連の内外のウェブサイトを閲覧し、最新の傾向の把握に努めることにより公衆衛生の理解を深めることが出来る。

[教科書]

鈴木・久道 監修「シンプル衛生公衆衛生学 2014」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、食品微生物学、食品衛生管理学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 417）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

土曜日　10：40 ～ 12：10、13：00 ～ 14：30（事前に連絡すること）

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学とは？　その意義と歴史
2. 公衆衛生統計
3. 地域保健、母子保健、学校保健
4. 産業保険、老人保健、精神保健
5. 感染症や疾病の現状（１）世界の感染症と感染症対策
6. 感染症や疾病の現状（２）我が国の食中毒の歴史
7. 疾病予防対策と健康管理（１）食品事故対策
8. 感染症や疾病の現状（３）食中毒のグローバル化の現状
9. 疾病予防対策と健康管理（２）企業の食品衛生対策
10. 感染症や疾病の現状（４）生活習慣病などの現状
11. 疾病予防対策と健康管理（３）生活習慣病対策
12. 環境と保健（１）公害とその歴史
13. 環境と保健（２）水環境の現状と行政施策
14. 地球環境と大気汚染　地球の進化
15. 環境と保健（３）大気環境の現状と行政施策

定期試験

動 物 生 理 学

（Animal Physiology）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教 授 入 江 正 和

[授業概要・方法等]

哺乳動物の主な器官系の構造と機能を制御・調節する機構について、発生、細胞といったミクロなレベルから、組織、器官、個体レベルまでの広い知識を習得する。生化学、動物栄養学とあわせて、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト・レポート（30%）

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を参考書などで自ら調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば質問すること。

[教科書]

別途資料を配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

動物栄養学、動物生産学

[授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]

入江研究室（東１号館５階 513）：irie@ waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期木曜３限、後期水曜４限

[授業計画の項目・内容]

1. 動物の発生
2. 動物の発育
3. 細胞と組織
4. 支持組織
5. 内分泌器官
6. 神経系
7. 感覚器
8. 循環器系
9. 呼吸器系
10. 泌尿器系
11. 脂肪
12. 筋肉
13. 筋肉から食肉へ
14. ストレス
15. 総括

定期試験

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology 2）

専門科目・２年次・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]

細胞周期の４つの期を順番に並べ、それぞれの期での細胞内のイベントを簡潔にまとめることができる。主要なチェックポイントと関連するサイクリン、Cdk をあげることができる。細胞周期の進行の調整の仕方を説明できる。有糸分裂において現れる３種類の微小管を区別できる。細胞分裂の６つの期を微小管の働きから説明できる。DNA 複製における半保存的複製を説明できる。複製フォークにおける DNA 複製の進行を関与するタンパク質の働きから説明できる。らせん構造と超らせん構造の違いを理解し、超らせん構造が生じる条件をあげることができる。

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業時間外に必要な学修]

授業に使用するプリントは前もって配付するので、内容については前もって調べておくこと。3 回の小テストでは、授業で説明したことの発展問題を出題する。毎回の授業内容を単に理解するだけでなく、有機的に結びつける応用力を鍛えておくこと。

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

野島　博 著「新 細胞周期のはなし」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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 原核生物と真核生物
2. 細胞はなぜ分裂するのか
3. 細胞周期の４つのフェイズ（Ｇ１期、Ｓ期、Ｇ２期、Ｍ期）
4. 細胞周期はどのようにコントロールされるのか
5. 細胞周期の制御因子：サイクリンと Cdk
6. 有糸分裂（Ｍ期）の６段階
7. 有糸分裂と中心体周期
8. 有糸分裂における紡錘体と微小管
9. 細胞核はなぜ２つに分かれるのか
10. 細胞質分裂
11. Ｓ期におけるＤＮＡ複製
12. ＤＮＡ複製に関わるタンパク質・酵素
13. ＤＮＡ複製に必要な酵素の活性
14. 複製フォークの形成・進行・終了
15. 複製された DNA 分子のトポロジー

免疫・アレルギー学

（Immunology and Allergology）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

教 授 芦 田 久

[授業概要・方法等]

生体（ヒト）は、外界のさまざまな微生物や異物から身を守るために、複雑な免疫システムを持っています。本講義では免疫学の基礎を学修するとともに、免疫システムの破綻による各種の疾患、特にアレルギー疾患の発症メカニズムと治療や対策について理解を深めます。また、腸内細菌や食品成分による免疫システムの調節についても学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業を履修することにより、以下の各項目について理解することを到達目標とします。

1）自然免疫と獲得免疫
2）多様な抗体が生成するメカニズム
3）免疫不全疾患とアレルギー疾患
4）アレルギー疾患の発症メカニズム
5）アレルギーの治療と対策
6）食品・腸内細菌と腸管免疫

[成績評価方法および基準]

毎回の小テスト（20%）、定期試験（80%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の前に講義資料をダウンロードして目を通しておくこと。講義で学修した内容や毎回の小テスト課題について復習すること。新聞やテレビなどのニュース、インターネット、商品パッケージの表示などからアレルギーや免疫に関する情報を集め、理解を深めること。知識が有機的なつながりをもって身につくよう心がけること。

[教科書]

講義資料を Web で配信します。

[参考文献]

齋藤紀先著『休み時間の免疫学』（講談社サイエンティフィク）2004 年　ISBN4-06-155705-X
河本宏著『もっとよくわかる！免疫学』（羊土社）2011 年 ISBN978-4-7581-2200-9

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

芦田研究室（東 1 号館 5 階 515）・ashida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 2 限と木曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫学の歴史と概論
2. 自然免疫と獲得免疫
3. 免疫反応に関わる細胞・組織
4. 抗体の構造と機能
5. 抗原情報の伝わり方
6. 抗体の多様性創出のメカニズム
7. 自己反応性を抑制するしくみと免疫寛容
8. アレルギーの分類
9. I 型アレルギーと IgE 抗体
10. アレルギーに関わるメディエーター
11. さまざまな I 型アレルギー疾患
12. アレルゲンによる分類
13. アレルギーの治療と検査
14. 腸内細菌と免疫
15. 食品による免疫調節

定期試験

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology 2）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

准教授 東　慶直

[授業概要・方法等]

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、座学としての分子生物学と実験実習のギャップを埋めるような実践的な分子生物学講義となるよう遺伝子解析に関する2分野の講義を行う。1つ目は、遺伝子のクローニング技術や解析技術を実践的に説明する。2つ目は、最新の「ゲノム」に関する知識と解析方法を講義する。配付資料の多くは英語文である。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰを基礎とし、「遺伝子」を概念的ではなく現実に存在する化学物質としてとらえ直し、ゲノムから遺伝情報の発現、高次生命現象までのより広く深い生命現象の本質を理解することを目標とする。講義の多くは日本語で行うが、配付資料の多くを英語文として、分子生物学に欠くことのできない専門英語のスキル上達も目標とする。

[成績評価方法および基準]

中間試験（50%）、レポート（50%）

[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、基礎的な英語の学習をすすめる。講義で指示された課題に取り組むこと。特に配付資料を授業終了後1時間くらいかけて適切に整理すること。

[教科書]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

Lewin「遺伝子」
「大学生物学の教科書」講談社
「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Ⅰ、細胞生物学Ⅱ、生物学Ⅰ、生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（1号館1階409）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限目

[授業計画の項目・内容]

1. 概論
2. ゲノムDNAの精製とcDNA作製
3. 大腸菌の形質転換とプラスミド調整
4. PCR
5. 遺伝子クローニング
6. DNA配列決定
7. 中間試験1と遺伝子クローニングの応用例
8. 試験の解説と遺伝子クローニングのまとめ
9. タンパク質
10. 遺伝子発現・タンパク質合成
11. タンパク質の検出
12. タンパク質の精製
13. 抗体作製・免疫染色
14. 中間試験2と抗体の応用例
15. 試験の解説と分子生物学的手法のまとめ

細胞培養工学

（Biochemical Engineering）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

准教授　白　木　琢　磨

[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。

[成績評価方法および基準]

中間テスト（70%）、小テスト（30%）

[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]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

白木研究室（東１号館４階 419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[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. リスク管理

実 験 動 物 学

（Experimental Animals）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授 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・発生などの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、教科書に記述されて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学修する。

[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。受講者はこの講義を通じて、動物生命倫理における法的理解を深めると共に実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析と個体比較情報処理機構についての知見を習得します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業時間外に必要な学修]

情報量が多く動物種も広範な分野におよびます。教科書・参考書等でよ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、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 510）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　３限

事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験動物学序論
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. 実験動物施設の環境基準
11. 実験動物の感染症とヒトへの感染
12. 発生工学技術（遺伝子操作動物・顕微授精技術、クローン動物）
13. 生殖工学技術（体外受精､胚・配偶子の保存技術）
14. 動物実験手技
15. 動物実験手技・麻酔の管理

定期試験

ズーノーシス

（Zoonosis）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

特になし。

[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]

なし

[授業評価アンケート実施方法]

大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（at）waka.kindai.ac.jp （at）は @ に置き換えること。

[オフィスアワー]

火曜日 3 限
ただし、事前のアポイントメントが必要

[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. 高病原性鳥インフルエンザ

定期試験

食品化学実験

（Laboratory Experiment in Food Chemistry）

専門科目・２年次・前期・必修・３単位

教　授　武部　聡・尾﨑嘉彦
准教授　東　慶直
講　師　岸田邦博
非常勤講師　尼子克己

[授業概要・方法等]

化学的手法を用いて実験を行う際に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５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なる。

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、小テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

各回の実験に先立ち、実験書を熟読して実験ノートを作成しておくこと。
実験レポートは毎回実験終了後に各自が作成し、提出する。記憶が鮮明なうちにまとめること。

[教科書]

実験書（プリント）配付

[参考文献]

指定しない。

[関連科目]

化学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ、食品材料学

[授業評価アンケート実施方法]

大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（東１号館４階 409）・azuma@waka.kindai.ac.jp
尾﨑研究室（西１号館１階 153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp
岸田研究室（西１号館１階 159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートを参照してください。

[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. 標準溶液の作製と中和滴定－ビュレットの使い方
4. Lambert-Beer の法則の理解と検量線の作成－分光光度計の使い方
5. ゲル濾過による色素の分離－カラムの使い方
6. ＴＬＣによる葉緑素の分離と確認－展開槽の使い方
7. 果汁中のビタミンＣの定量分析（食品成分分析）
8. 実験器具の使い方（小テスト）
9. グルコースオキシダーゼの基質特異性を利用したブドウ糖の定量（酵素の性質）
10. アミラーゼ活性の pH 依存性（酵素の性質）
11. タンパク質の消化試験（酵素の性質）
12. 糖質の定量分析
13. タンパク質の分析１
14. タンパク質の分析２
15. コンピュータを用いた測定値処理法－１次回帰曲線の作成（テスト）

食品生物学実験

（Laboratory Experiment in Food Science）

専門科目・２年次・後期・必修・３単位

教　授　芦田　久・入江正和
石井營次
准教授　石丸　恵・白木琢磨

[授業概要・方法等]

食品生物学実験では、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付ける。植物材料を対象とした実験では、遺伝子組換え操作ならびに植物性食品の特性分析をおこなうための分子生物学的、栄養学的、および微生物学的な手法を修得する。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の衛生学的試験や、プロバイオティクス乳酸菌の分離・培養および機能評価をおこなう。さらに、動物材料を対象とした実験では、動物細胞・動物組織および動物個体を用いて、免疫に関する細胞生物学的・生化学的な解析、食品成分が動物の生理機能に及ぼす影響についての実験課題に取り組む。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物・植物や動物の細胞・組織・個体の取り扱い方、分子生物学的・生化学的・細胞生物学的なさざまざな実験手法を身に付けることにより、卒業研究に不可欠な基本実験操作を修得する。また、実験ノートの取り方、データの解析方法、レポートの作成方法を修得することを到達目標とする。

[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]

事前に資料を配付します。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

食品化学実験

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（芦田）芦田研究室（東１号館５階 515）・ashida@waka.kindai.ac.jp
（入江）入江研究室（東１号館５階 513）・irie@ waka.kindai.ac.jp
（石井）石井研究室（東１号館４階 417）・ishii@waka.kindai.ac.jp
（石丸）石丸研究室（10 号館１階 102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp
（白木）白木研究室（東１号館４階 419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員担当のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 手指の衛生試験と細菌検査
2. 細菌集落とその純粋培養
3. 細菌の簡易同定試験と結果判定
4. 遺伝子組換え食品からのＤＮＡ抽出
5. 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
6. ＰＣＲによるＤＮＡの増幅と大腸菌の形質転
7. 抗体を用いた免疫学的測定法とプロバイオティクス乳酸菌の培養
8. マクロファージの観察と一酸化窒素の測定
9. 小腸パイエル板細胞の培養上清中の IgA 濃度測定
10. 動物組織の形態観察
11. 実験動物の導入と解剖、および生体試料の採取
12. 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）
13. 動物細胞（脂肪細胞）の培養と観察
14. 動物生体試料中生化学成分の機器分析（１）
15. 動物生体試料中生化学成分の機器分析（２）

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・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ぶ。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ぶ。受講生をグループに分け、各グループを複数の教員で指導する、少人数クラスの実践的ゼミナールである。

[学習・教育目標および到達目標]

実験レポートの構成を理解する。
実験レポートの書き方を習熟する。
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。

[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]

プリント配付

[参考文献]

特になし

[関連科目]

食品化学実験、食品生物学実験

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[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！

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a Subject of Special Study 1）

専門科目・3年次・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年生前期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、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方などについて学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[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

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a Subject of Special Study 2）

専門科目・3年次・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年生前期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、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

[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。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[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

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a Subject of Special Study 3）

専門科目・4年次・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年生前期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、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必要とされる英語表現能力について学ぶ。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を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

[学習・教育目標および到達目標]

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 外書講読（1）目次
2. 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方
3. 外書講読（3）典型的英語表現
4. 外書講読（4）文章の組立て
5. 外書講読（5）内容の把握
6. 外書講読（6）図表の使い方
7. 英語科学論文の基礎（1）その目的
8. 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順
9. 英語科学論文の基礎（3）論文の構成
10. 英語科学論文の基礎（4）文法
11. 英語科学論文の書き方（1）Abstract
12. 英語科学論文の書き方（2）Introduction
13. 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure
14. 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion
15. 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

専攻科目演習Ⅳ

（Seminar for a Subject of Special Study 4）

専門科目・4年次・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年生前期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Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 学術雑誌とは
2. 論文の講読（1）論文の検索
3. 論文の講読（2）論文の構成
4. 論文の講読（3）要旨
5. 論文の講読（4）序論
6. 論文の講読（5）材料と方法
7. 論文の講読（6）結果
8. 論文の講読（7）考察
9. 論文の講読（8）参考文献
10. 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

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・4年次・通年・必修・6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年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1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。配属した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、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

[学習・教育目標および到達目標]

配属した研究室の指導教官のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。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。
食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。

[成績評価方法および基準]

口頭試問（50%）、卒業論文（50%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照してください。

[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. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学
1. Helicobacter pyloriに対する天然物質の抗菌活性とその意義
2. 鶏肉によるCampylobacter食中毒予防に関する研究
3. 食品製造施設の微生物汚染防止に関する研究

食品機能学

食品の機能性の探索とその利用技術の開発
（1）食品由来機能性成分の抽出単離及び構造解析
（2）機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
（3）食品由来機能性成分の作用機序の解明
（4）食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学
1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
（1）糖・脂質代謝への効果
（2）中枢神経系への効果
（3）その他

食品免疫学
1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明

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
4. 乳酸菌飲料の商品展開と海外市場戦略
5. 国内農業の高付加価値化と食品システム革新

システム生命科学科

教育目標と概要

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。

カリキュラム編成

上述の目標を達成するために、システム生命科学科のカリキュラムは通信・システム・情報科学を基礎に数学・統計学、生体工学、感性工学、分子生物学、脳神経生理学などを横断的に学び、これらを統合したシステム生命科学に到達すべく編成されています。１年時には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。

○生命情報科目群

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、コンピュータシミュレーション技術を駆使して、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。

○生体システム科目群

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。

【ディプロマポリシー】（卒業認定・学位授与に関する方針）

システム生命科学科は、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し、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システム生命科学の教育研究を通じ、これらの成果を「健康・医療」「福祉」「環境」「安全」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の育成を目指しています。

本学科では、所定の単位を修得した学生に卒業を認定し、学士（工学）の学位を授与します。大学および学部のディプロマポリシーに加えて、卒業までに身につけるべき資質を以下に示します。

1．関心・意欲・態度

1）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、将来の課題を発見し解決しようとする能力を備えていること。

2）通信・システム・情報科学の専門知識と生命科学の基礎知識を統合的に融合したシステム生命科学の意義を理解し、高い倫理観を持って、社会に貢献する意欲があること。

2．思考・判断

1）通信・システム・情報科学の専門知識と生命科学の基礎知識をもとに論理的に思考できること。

2）通信・システム・情報科学と生命科学の学際領域の教育研究を通じて、物事を多面的に、そしてミクロからマクロまで、さらにはグローバルな視点で考える能力を身につけていること。

3）システム論的な考え方のもと、システムである集団の能力を最大限発揮するため、その要素としての個人の役割を理解するとともに、自主的、かつ協調的に行動できること。

3．技能・表現

1）自分の論点や考え方について論文や口頭で分かりやすく論理的に発表しディスカッションを行うコミュニケーション能力を備えていること。

2）コンピュータを用いて、工学や生命科学分野の様々な問題について数量的な処理が行えること。

4．知識・理解

1）生命科学分野に関する基礎知識とそれらを通信・システム・情報科学の専門知識と統合して工学や生命科学分野に応用する能力を身につけていること。

2）通信・システム・情報科学分野の幅広い技術の中から興味に応じて選択した個別技術について、高度な専門知識とそれらを課題解決に応用する能力を身につけていること。

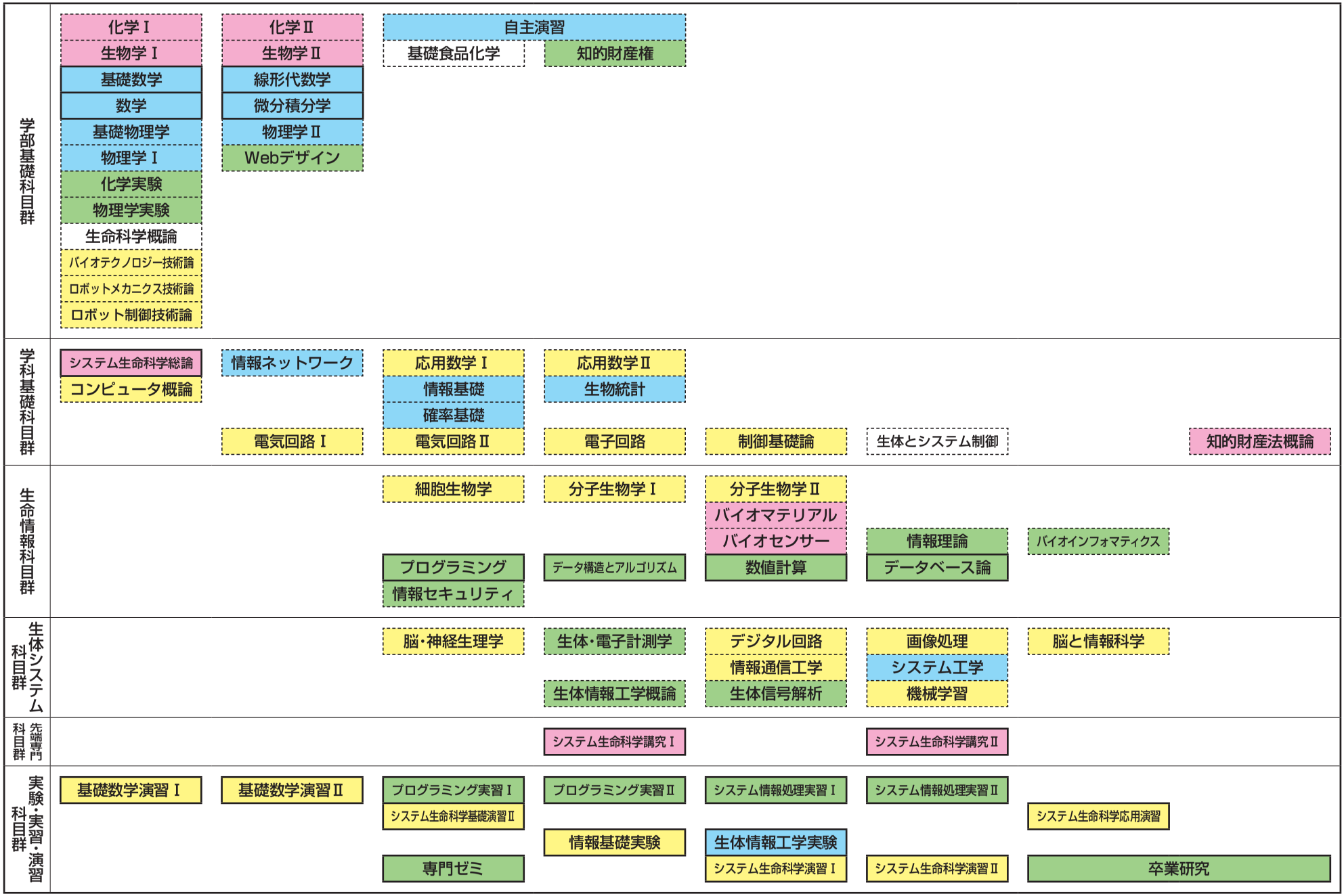
3）国際的に目覚ましく発展する、生命科学及び通信・システム・情報科学の理解に必要な、読解力と論理的思考力を有すること。

システム生命科学科　カリキュラム体系図

DP1　DP2　DP3　DP4　　ＤＰ：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）

必修　選択

	セメスター							
	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
共通教養科目群	人権と社会１ 現代社会と法 現代社会と倫理 新しい政治学 科学倫理 生物と地球環境 医療・科学・暮らし 国際経済入門 日本近現代史 国際化と異文化コミュニケーション 里山の環境学 日本語の技法 基礎ゼミ 情報処理基礎Ⅰ 生涯スポーツ１ 健康とスポーツの科学	人権と社会２ 暮らしのなかの憲法 芸術鑑賞入門 現代経済の課題 持続可能な社会論 自己発見の心理学 情報倫理 国際社会と日本 言語文化学入門 思考の技術 キャリアデザイン 科学技術と人間・社会 情報処理基礎Ⅱ 生涯スポーツ２ 食生活と健康	社会奉仕実習	社会奉仕実習	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		
外国語科目群	基礎英語１ 総合英語１ オーラルスキル(英語)１ 海外研修(英語) ドイツ語総合１ 中国語総合１	基礎英語２ 総合英語２ オーラルスキル(英語)２ ドイツ語総合２ 中国語総合２	理系英語１ オーラルスキル(英語)３ 言語演習(英語)１ 言語演習(英語)３ ＴＯＥＩＣ　１ ドイツ語総合３ 中国語総合３	理系英語２ オーラルスキル(英語)４ 言語演習(英語)２ 言語演習(英語)４ ＴＯＥＩＣ　２ ドイツ語総合４ 中国語総合４	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(プレゼンテーション) 英語実践１ 英語スキル上級１ ＴＯＥＩＣ　３ 理系英語応用１	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(コンプリヘンション) 英語実践２ 英語スキル上級２ ＴＯＥＩＣ　４ 理系英語応用２		


学部基礎科目群
化学Ⅰ
生物学Ⅰ
基礎数学
数学
基礎物理学
物理学Ⅰ
化学実験
物理学実験
生命科学概論
バイオテクノロジー技術論
ロボットメカニクス技術論
ロボット制御技術論
化学Ⅱ
生物学Ⅱ
線形代数学
微分積分学
物理学Ⅱ
Webデザイン
自主演習
基礎食品化学
知的財産権
学科基礎科目群
システム生命科学総論
コンピュータ概論
情報ネットワーク
電気回路Ⅰ
応用数学Ⅰ
情報基礎
確率基礎
電気回路Ⅱ
応用数学Ⅱ
生物統計
電子回路
制御基礎論
生体とシステム制御
知的財産法概論
生命情報科目群
細胞生物学
プログラミング
情報セキュリティ
分子生物学Ⅰ
データ構造とアルゴリズム
分子生物学Ⅱ
バイオマテリアル
バイオセンサー
数値計算
情報理論
データベース論
バイオインフォマティクス
生体システム科目群
脳・神経生理学
生体・電子計測学
生体情報工学概論
デジタル回路
情報通信工学
生体信号解析
画像処理
システム工学
機械学習
脳と情報科学
先端専門科目群
システム生命科学講究Ⅰ
システム生命科学講究Ⅱ
実験・実習・演習科目群
基礎数学演習Ⅰ
基礎数学演習Ⅱ
プログラミング実習Ⅰ
システム生命科学基礎演習Ⅱ
専門ゼミ
プログラミング実習Ⅱ
情報基礎実験
システム情報処理実習Ⅰ
生体情報工学実験
システム生命科学演習Ⅰ
システム情報処理実習Ⅱ
システム生命科学演習Ⅱ
システム生命科学応用演習
卒業研究

システム生命科学科

カリキュラム一覧 …… 338

学科基礎科目群

システム生命科学総論 …… 340
コンピュータ概論 …… 341
情報ネットワーク …… 342
応用数学Ⅰ …… 343
応用数学Ⅱ …… 344
情報基礎 …… 345
確率基礎 …… 346
生物統計 …… 347
電気回路Ⅰ …… 348
電気回路Ⅱ …… 349
電子回路 …… 350
制御基礎論 …… 351
生体とシステム制御 …… 352
知的財産権法概論 …… 353

生命情報科目群

細胞生物学 …… 354
情報セキュリティ …… 355
分子生物学Ⅰ …… 356
プログラミング …… 357
データ構造とアルゴリズム …… 358
分子生物学Ⅱ …… 359
バイオマテリアル …… 360
バイオセンサー …… 361
数値計算 …… 362
データベース論 …… 363
情報理論 …… 364
バイオインフォマティクス …… 365

生体情報科目群

脳・神経生理学 …… 366
生体・電子計測学 …… 367
生体情報工学概論 …… 368
デジタル回路 …… 369
情報通信工学 …… 370
生体信号解析 …… 371
画像処理 …… 372
システム工学 …… 373
機械学習 …… 374
脳と情報科学 …… 375

先端専門科目群

システム生命科学講究Ⅰ …… 376
システム生命科学講究Ⅱ …… 377

実験・実習・演習科目群

基礎数学演習Ⅰ …… 378
基礎数学演習Ⅱ …… 380
情報総合実習 …… 382
専門ゼミ …… 383
システム生命科学演習Ⅰ …… 384
システム生命科学演習Ⅱ …… 385
システム生命科学応用演習 …… 386
プログラミング実習Ⅰ …… 387
プログラミング実習Ⅱ …… 388
システム情報処理実習Ⅰ …… 389
システム情報処理実習Ⅱ …… 390
情報基礎実験 …… 391
生体情報工学実験 …… 392
卒業研究 …… 393

システム生命科学科

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
学科基礎科目群	システム生命科学総論	1（前期）	2			全 教 員
	コンピュータ概論	1（前期）		2		青 木 伸 也
	情報ネットワーク	1（後期）		2		河 本 敬 子
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2		一 野 天 利
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2		一 野 天 利
	情報基礎	2（前期）		2		木 村 裕 一
	確率基礎	2（前期）		2		中 迫 昇
	生物統計	2（後期）		2		中 迫 昇
	電気回路Ⅰ	1（後期）		2		浅 居 正 充
	電気回路Ⅱ	2（前期）		2		浅 居 正 充
	電子回路	2（後期）		2		栗 山 敏 秀
	制御基礎論	3（前期）		2		持 尾 隆 士
	生体とシステム制御	3（後期）		2		中 迫 昇
	知的財産権法概論	4（後期）		2		前 井 宏 之
生命情報科目群	細胞生物学	2（前期）		2		秋 田 求
	情報セキュリティ	2（前期）		2		上原哲太郎
	分子生物学Ⅰ	2（後期）		2		白 木 琢 磨
	プログラミング	2（前期）	2			篠 原 寿 広
	データ構造とアルゴリズム	2（後期）	2			小 濱 剛
	分子生物学Ⅱ	3（前期）		2		東 慶 直
	バイオマテリアル	3（前期）		2		古薗・岡田
	バイオセンサー	3（前期）		2		栗 山 敏 秀
	数値計算	3（前期）	2			青 木 伸 也
	データベース論	3（後期）	2			河 本 敬 子
	情報理論	3（後期）		2		吉 田 久
	バイオインフォマティクス	4（前期）		2		米 澤 康 滋
生体情報科目群	脳・神経生理学	2（前期）		2		加 藤 博 己
	生体・電子計測学	2（後期）		2		栗 山 敏 秀
	生体情報工学概論	2（後期）		2		小 濱 剛
	デジタル回路	3（前期）		2		篠 原 寿 広
	情報通信工学	3（前期）		2		浅 居 正 充
	生体信号解析	3（前期）		2		吉 田 久
	画像処理	3（後期）		2		篠 原 寿 広
	システム工学	3（後期）		2		木 村 裕 一
	機械学習	3（後期）		2		河 本 敬 子
	脳と情報科学	4（前期）		2		小 濱 剛
先端専門科目群	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Ⅱ	3（前期）	2			井村・福岡・野村

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
実験・実習・演習科目群	基礎数学演習Ⅰ	1（前期）	1			栗 山 敏 秀
	基礎数学演習Ⅰ	1（前期）	1			一 野 天 利
	基礎数学演習Ⅱ	1（後期）	1			吉 田　 久
	基礎数学演習Ⅱ	1（後期）	1			持 尾 隆 士
	情報総合実習	2（前期）	1			河 本 敬 子
	専門ゼミ	2（前期）	1			全 教 員
	システム生命科学演習Ⅰ	3（前期）	1			全 教 員
	システム生命科学演習Ⅱ	3（後期）	2			全 教 員
	システム生命科学応用演習	4（前期）	1			全 教 員
	プログラミング実習Ⅰ	2（前期）	1			篠 原 寿 広
	プログラミング実習Ⅱ	2（後期）	1			小 濱　 剛
	システム情報処理実習Ⅰ	3（前期）	1			青 木 伸 也
	システム情報処理実習Ⅱ	3（後期）	1			河 本 敬 子
	情報基礎実験	2（後期）	2			持尾･栗山･木村･青木･一野
	生体情報工学実験	3（前期）	2			中迫･浅居･吉田(久)･篠原･中山
	卒業研究	4（通年）	6			全 教 員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

システム生命科学総論

（Introduction to Computational Systems Biology）

専門科目・１年次・前期・必修・２単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。なお、本講義はオムニバス形式で実施されるため、すべての授業に出席して課題に取り組んだものが成績評価の対象となります。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートを参照ください。

[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. 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
3. システム生命科学と数学：生命・物理現象のモデリングから制御まで
4. バイオインフォマティクス（生物＋情報）の世界
5. バイオインフォマティクス（生物＋情報）の世界
6. 脳科学入門
   ―画像パターン認識のための視覚の情報処理アルゴリズム―
7. 生命に潜む美しき数学の神秘
   ーカオスとフラクタル、そしてカオス制御へー
8. メタマテリアルの基礎となる「情報通信工学（3年）」
9. 計算できることと計算すること（数値計算入門）
10. 生体内イメージング　ー医用画像処理入門ー
11. 身体を測る　－生体計測入門－
12. システム解析による生体機能の無侵襲測定
    ー核医学・分子イメージングによる認知症・癌診断ー
13. 臨床研究から臨床応用へ
    ー分子イメージング・核医学と生体モデル解析ー
14. 知のフロンティアへの誘いー複雑系科学
15. リズム現象の世界

コンピュータ概論

（Introduction to Computer Science）

専門科目・1年次・前期・選択・2単位

講師 青木伸也

[授業概要・方法等]

本科目では、「コンピュータを使って情報を処理し伝達する」ための基礎を修得することを目的として、コンピュータについて総論的に学習する。コンピュータに関する基本的な概念や用語を習得し、コンピュータの構造、コンピュータ内部での情報表現、論理回路、コンピュータの動作原理、各種コンピュータネットワーク技術やインターネットサービスなどについて学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、
1）コンピュータの動作原理を理解し、
2）コンピュータネットワークに関する基礎的事項を理解する
ことができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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、例題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

宮内ミナミ・森本喜一郎「情報科学の基礎知識」昭晃堂

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期は木曜5限、後期は水曜4限

[授業計画の項目・内容]

1. 情報とコンピュータ
2. コンピュータの基本構成
3. 情報の数値表現、2進数
4. 負の数の表現、2進数の演算
5. 小数・文字・音声・画像の表現
6. 二値の論理と演算
7. 論理回路
8. 演算回路
9. 記憶回路
10. 有限状態機械
11. ソフトウェアの役割と種類
12. コンピュータネットワークの基礎
13. インターネットの基礎
14. コンピュータグラフィックス概論
15. 要点のまとめ

定期試験

情報ネットワーク

（Network Architecture）

専門科目・１年次・後期・選択・２単位

講　師　河　本　敬　子

[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の構築の実際について概説する。なお、講義中は私語を禁止する。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[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ある。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十分に身につかないため、自分なりに講義の要点をピックアップしてノートにまとめ、学んだことを整理しておくこと。

[教科書]

白鳥則郎「情報ネットワーク」共立出版

[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]

コンピュータ概論、情報通信工学、生体情報工学概論、情報セキュリティ、バイオインフォマティクス

[授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]

河本研究室（東１号館１階 119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜５限

[授業計画の項目・内容]

1. 情報ネットワークとは
2. ユビキタス情報社会とネットワーク
3. ネットワーク・サービスの事例
4. ネットワークアーキテクチャ
5. 応用層
6. トランスポート層
7. ネットワーク層
8. データリンク層
9. ローカルアリアネットワーク
10. ワイドアリアネットワーク
11. 物理層
12. 無線とモバイルネットワーク
13. マルチメディア通信
14. ネットワークセキュリティ
15. まとめ

定期試験

応 用 数 学 Ⅰ

（Applied Mathematics 1）

専門科目・２年次・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」と「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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

一野研究室（東１号館２階 210 号室）・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日２限

[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. コーシーの定理
13. コーシーの積分表示
14. テイラー展開・ローラン展開
15. 極と留数

定期試験

応 用 数 学 Ⅱ

（Applied Mathematics 2）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

講 師 一 野 天 利

[授業概要・方法等]

微分積分学を基礎とした数学解析は、物理、生命現象を解明・解析する際に必要不可欠な道具となっており、後年次に履修する多くの専門科目の基礎となっている。微分積分学を基礎とし、周期関数の近似手法であるフーリエ級数展開、フーリエ変換、ラプラス変換について学ぶ。

[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、解析手法であるフーリエ級数展開、フーリエ変換、ラプラス変換を学ぶことにより、生命システムの解析する素養を育てることを目的とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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Ⅰ

[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]

一野研究室（東 1 号館 2 階 210 号室）・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 周期関数
2. フーリエ級数展開
3. 偶関数、奇関数のフーリエ級数展開
4. 複素フーリエ級数展開
5. 偏微分方程式とフーリエ級数
6. フーリエ変換
7. フーリエ変換の性質
8. ラプラス変換
9. ラプラス変換の性質
10. 逆変換
11. 定数係数線形微分方程式の解法
12. 単位関数・デルタ関数
13. 単位関数とデルタ関数の応用
14. 合成績のラプラス変換
15. ラプラス逆変換公式

定期試験

情 報 基 礎

（Fundamentals Informatics）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

教 授 木 村 裕 一

[授業概要・方法等]

生命現象を取り扱う際に必要となる数学の基礎について講義する。生命現象共通の特徴として、挙動が複雑、測定データに含まれる雑音が多いといが挙げられることから、取り扱う問題に応じた数学的なツールを駆使する必要がある。本講では、その代表的なものについて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講によって、生命・生体由来の情報を解析するために必要となる数学的な素養が獲得できる。

[成績評価方法および基準]

試験（80%）、レポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

復習に重点を置き、疑問があれば次回の講義で質問すること.

[教科書]

金谷 健一 ,「これなら分かる応用数学教室」, 共立出版

[参考文献]

無し。

[関連科目]

微分積分学 , 線形代数学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施

[研究室・メールアドレス]

木村研究室（東１号館４階 410）・ukimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日の２限目

[授業計画の項目・内容]

1. 最小二乗法（１）
2. 最小二乗法（２）
3. 直交関数展開（１）
4. 直交関数展開（２）
5. フーリエ解析（１）
6. フーリエ解析（２）
7. 離散フーリエ変換（１）
8. 離散フーリエ変換（２）
9. 固有値問題と２次形式（１）
10. 固有値問題と２次形式（２）
11. 固有値問題と２次形式（３）/ 主軸変換とその応用（１）
12. 主軸変換とその応用（２）
13. 主軸変換とその応用（３）
14. 応用事例
15. 総括

定期試験

確 率 基 礎

（Fundamentals of Probability）

専門科目・２年次・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]

受講者は、この授業を履修することによって、

１）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、

２）確率関数や確率分布の取り扱いおよび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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[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 著「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]

真貝　寿明 著「徹底攻略　確率統計」共立出版

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年次）、機械学習、情報理論（３年次）、バイオインフォマティクス（４年次）など。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 2, 4、5 限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

[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. 確率変数・確率分布関数
9. 二項分布・ポアソン分布
10. 中心極限定理と正規分布
11. 期待値と分散
12. モーメント母関数・特性関数
13. ２変量確率分布
14. 無相関と統計的独立
15. 確率変数の変換

定期試験

生 物 統 計

（Statistics for Computational Systems Biology）

専門科目・２年次・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を学修し、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]

受講者は、この授業を履修することによって、

１）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、

２）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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[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 著「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]

真貝　寿明 著「徹底攻略　確率統計」共立出版

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年次）、機械学習、情報理論（３年次）、バイオインフォマティクス（４年次）など。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 2, 4、５限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

[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. 区間推定
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
15. 確率過程の応用

定期試験

電 気 回 路 Ⅰ

（Electrical Circuits 1）

専門科目・1年次・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、主として直流回路の基礎及び正弦波交流の表し方について講義する。

[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基礎として最も重要な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、及び正弦波交流の電圧・電流の表し方を学ぶことが学習・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及び正弦波交流を数式及びベクトルで表せるようになることが到達目標である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

中野人志、浅居正充「解いてなっとく 身につく電気回路」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。

[授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]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水曜3限、木曜3限

後期：月曜4限、水曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学と電気回路
2. 直流の電圧・電流
3. 回路素子とオームの法則
4. 合成抵抗
5. 電力
6. ブリッジ回路
7. コンデンサ
8. キルヒホッフの電流法則・電圧法則
9. キルヒホッフの法則の定式化の方法
10. 重ね合わせの原理
11. テブナンの定理
12. 正弦波交流の電圧・電流
13. 正弦波交流電圧・電流の実効値と平均値
14. 正弦波交流のベクトル表示
15. 正弦波交流の合成

定期試験

電 気 回 路 Ⅱ

（Electrical Circuits 2）

専門科目・２年次・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、直流回路及び正弦波交流の初歩的知識を基礎として、交流回路の知識を学ぶ。まず、正弦波交流の基礎について復習した後、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・電流の性質及び複素記号法による計算法について説明する。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・電流の性質及び複素記号法による計算法を学び、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

中野人志、浅居正充「解いてなっとく　身につく電気回路」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。

[授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]

浅居研究室（東１号館３階 313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水曜３限、木曜３限

後期：月曜４限、水曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 正弦波交流の復習
2. 回路素子の交流電圧・電流
3. 回路素子のインピーダンス
4. 直列回路
5. 並列回路
6. 交流電力
7. 複素数の復習
8. ベクトル表示の複素数による表現
9. 複素記号法による回路計算
10. 複素インピーダンス
11. 回路方程式の立て方
12. ブリッジ回路
13. 共振回路
14. 諸定理
15. 集中定数回路と分布定数回路

定期試験

電 子 回 路

（Electronic Circuits）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[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、電気回路Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜３限、水曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 能動回路とは？　増幅とは？
2. 半導体
3. ＰＮ接合
4. ダイオードの動作原理と基本特性
5. バイポーラトランジスタの動作原理と基本特性
6. 電界効果トランジスタの動作原理と基本特性
7. 電界効果トランジスタの応用
8. 演算増幅器とそれに用いられる回路
9. 演算増幅器の応用
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. ＬＳＩにおける回路素子
15. アナログＩＣ

定期試験

制 御 基 礎 論

（Introduction to Control Engineering）

専門科目・３年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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・Ⅱ、電気回路Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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５限

[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. 制御系の安定性
14. 安定性判別法
15. 制御系の性能評価

定期試験

生体とシステム制御

（Control Engineering in Biological Systems）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体は、環境の変化に対応して目的とする状態を維持しようとする一種の制御機能をもっている。これらの制御機能は生体を解析するためだけでなく、高度な産業用ロボットなどの設計にも必要不可欠な知識である。このような背景から本講義では、「基礎制御論」に引き続き、フィードバック制御系の解析・設計法を学修する。特に、現代制御理論と古典制御理論との関連等を理解した後、状態空間法による制御系の取り扱いやシミュレーション、動特性の推定、現代制御理論による制御系の設計法について学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

1）状態方程式と伝達関数との関係、座標変換と可制御性・可観測性の考え方、制御系の安定化の基礎理論、及び現代制御理論による制御系の設計法を理解し、

2）制御系としての生体の取り扱いや生体における制御系の役割を分かるようになること

を到達目標としている。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[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]

中野道雄他著「制御基礎理論（古典から現代まで）」（昭晃堂）（この本を中心に講義が進みます。）

[参考文献]

井上和夫監「Matlab/Simulink によるわかりやすい制御工学」（森北出版）（Matlab によるプログラム付きです。）

中溝高好他著「システム制御の講義と演習」（日新出版）（問題を解けば実力がつきます。）

[関連科目]

1、2年生の数学関係科目、電気回路Ⅰ・Ⅱ、生体信号解析、制御基礎論、生体情報工学概論、生体・電子計測学など。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 2, 4、5限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

[授業計画の項目・内容]

1. 制御系と生体
2. 状態方程式と伝達関数
3. 状態方程式と状態推移行列
4. ベクトル・行列の基礎
5. 安定性と安定判別
6. 座標変換とシステムの等価性
7. 対角正準形式と可制御性・可観測性
8. 可制御正準形式・可観測性準形式とその応用
9. 状態フィードバックによる安定化
10. 直接フィードバックと根軌跡法
11. 直列補償器による安定化
12. オブザーバによる状態変数の再現
13. オブザーバによる安定化
14. 制御系としての生体の取り扱いの一例（線形制御系）
15. 制御系としての生体の取り扱いの一例（非線形制御の紹介）

定期試験

知的財産権法概論

（Introduction to Intellectual Property）

専門科目・4年次・後期・選択・2単位

非常勤講師　前　井　宏　之

[授業概要・方法等]

21世紀の情報社会（知識社会）は知的財産保護の重要性が極めて大きい社会であり、一層の知的財産の創造、保護、活用が求められているが、知的財産の取得及び活用を行う上では基礎的な法律上の知識及びその運用に関する知識が前提となる。本講義では、知的財産権法について、知的財産実務の専門家が豊富な実務経験に基づいて、事例や判例を交え、事業戦略と知的財産の関係、個々人と知的財産権法など、実社会での法とのかかわり方について講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生はこの授業を履修することによって、
①産業財産権（特許権、実用新案権、意匠権、商標権）、著作権、不正競争に関する基礎的な法的知識を習得し、
②習得した法的知識を応用して、自分自身で生み出した知的財産を如何に保護し活用するかを検討する能力を身につけることができるようになります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、授業中課題（40%）

[授業時間外に必要な学修]

・新聞報道などより知的財産権を巡る社会の動きを捉え、問題点を見い出すこと。
・特許電子図書館を利用し、各人の専門・専攻分野の特許権を調査し研究すること。

[教科書]

産業財産権標準テキスト（総合編）（工業所有権情報・研修館　発行）
産業財産権標準テキスト（特許編）（工業所有権情報・研修館　発行）
毎回、レジュメと資料を配布する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）　maei@kitahamaip.com

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産法の概要①：
   知的財産権制度の意義
2. 知的財産法の概要②：
   主要な知的財産法の概要
3. 映画、ゲーム、音楽などの権利を守る著作権法①:
   ・著作権法の目的
   ・著作権法の保護対象
4. 著作権法②：
   ・著作者と著作者の権利
   ・著作権の利用と制限
5. 著作権法③：
   ・著作権の効力
   ・著作権侵害とその救済
6. ブランドの権利を守る商標法
7. 技術などの発明を守る特許法、実用新案法①：
   ・特許法及び実用新案法の基礎
   ・特許制度の意義
   ・特許法及び実用新案法の保護対象
8. 特許法、実用新案法②：
   ・特許要件（主体的要件、客体的要件及び手続的要件）
   ・職務発明制度
9. 特許法、実用新案法③：
   ・特許権の効力
   ・特許権侵害とその救済
10. 製品のデザインを守る意匠法
11. 不正競争行為を防止する不正競争防止法
12. 知的財産マネジメント戦略と産学連携
13. 知的財産の管理とその活用（企業、大学、研究所）
14. 知的財産権の侵害（事例紹介）
15. 知的財産法の国際的側面

定期試験

細 胞 生 物 学

（Foundamental Cell Biology）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

教 授 秋 田　　求

[授業概要・方法等]

この授業では、バイオインフォマティクスなどの手法を用いて生物を様々に理解し、かつ利用してゆこうとする場合に必要となる細胞生物学の基本的内容を学びます。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。レポート、中間試験を組み入れ、理解度を高めてもらいます。

[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意味を説明できるようになります。

[成績評価方法および基準]

レポート（1000 字程度・2 回）（20%）、中間試験（1 回）（30%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教科書の内容の全てを説明するわけではありません。復習時には、講義で省略された部分も教科書・参考文献で調べ、自分なりのノートを作り、関連事項も学んでください。疑問点は次週までに解決するようにし、なお疑問があれば質問してください。

[教科書]

永田恭介　監訳「基礎コース　細胞生物学」東京化学同人

[参考文献]

中村桂子・松原謙一　監訳「Essential 細胞生物学　原著第 3 版」南江堂
G.M. Cooper 他「クーパー細胞生物学」東京化学同人

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜日　4 限

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞と組織
2. 水と高分子
3. 生体膜と細胞小器官
4. DNA の構造と遺伝コード
5. 情報記憶媒体としての DNA
6. 転写と遺伝子発現
7. 組換え DNA とゲノム工学
8. タンパク質の生産
9. タンパク質の構造
10. 細胞内タンパク質輸送
11. タンパク質の機能
12. 細胞のエネルギー代謝
13. 代謝
14. 細胞内シグナル伝達
15. 細胞周期と細胞数制御

定期試験

情報セキュリティ

（Information Security）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

非常勤講師　上　原　哲太郎

[授業概要・方法等]

現代社会は情報システムに深く依存するようになったため、情報システムを安全に、安心できるように運用することは社会の安定に不可欠になっています。ところが情報システムを狙う不正や犯罪は後を絶ちません。また、情報システムがインフラとなったことで新たに可能になった不正や犯罪もあり、特にプライバシーの面ではその傾向は顕著です。この講義では、情報セキュリティの確保にどのような技術が使われ、どのように運用されているのかを、社会制度や法律などと共に学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者はこの授業を履修することによって
・暗号や認証を実現する各種技術の基礎
・マルウェアの働きとそれらが実現される仕組み、特にソフトウェアの脆弱性
・不正アクセスとそれを可能にする脆弱性の仕組み
・トレーサビリティとプライバシー
・著作権などの各種権利と情報システムの関係
・関連する法制度
について理解することができます。

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、授業中課題　（試験）（80%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で得た知識を元に、社会で発生した情報セキュリティ事件をよく見ておいて下さい。
講義内で、調べておくべき有名な情報セキュリティ事件についても取り上げます。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

秋光・川合編「情報ネットワークとセキュリティ」放送大学教育振興会　2010 年

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）：uehara@cs.ritsumei.ac.jp

[オフィスアワー]

該当科目開講時限の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. 現代暗号の基礎と共通鍵暗号
3. 公開鍵暗号
4. 公開鍵認証基盤とその運用
5. 認証の技術
6. 不正アクセスと脆弱性
7. ソフトウェア脆弱性とマルウェア
8. 通信におけるセキュリティモデル
9. トレーサビリティとプライバシー
10. 個人情報保護とプライバシー
11. 国民 ID 制度とマイナンバー、リスクコミュニケーション
12. サイバー法
13. 著作権とその実態
14. サイバー犯罪対策とデジタルフォレンジック
15. 人材育成 / 中間試験

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology 1）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授 白 木 琢 磨

[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。

[成績評価方法および基準]

中間テスト（70%）、小テスト（30%）

[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、新聞や雑誌などの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]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

白木研究室（東１号館４階 419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜３限

[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. 最先端研究トピック

プログラミング

（Computer Programming）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

講　師　篠　原　寿　広

[授業概要・方法等]

現在、コンピュータをはじめとする身の回りの電子機器類はすべてプログラムによって動作している。生命科学の分野においても、何億もの遺伝情報であるゲノムや、そこから生成されるタンパク質を解析するには、大掛かりな分析装置を用いて塩基配列やアミノ酸配列を取得し、コンピュータを使って解析することになる。これらの分析装置やコンピュータを動かすには、やはりプログラムが必要である。したがって、情報を扱うエンジニアにとり、「プログラミング」はコンピュータ・リテラシーといって過言ではない。

本講義では、プログラミング言語として、自由度が高く、いろいろな意味で応用範囲の広いＣ言語を採用し、その文法、使用方法を解説する。

講義は、ほぼ毎回小テストを行い、各単元の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

プログラミング言語の一つであるＣ言語を読み書きできるようになることを学習・教育目標として、

・授業計画の項目に挙げたＣ言語の基本的な文法を身につけること

・与えられた仕様を満たすプログラムを作成するためのフローチャートを書けること

・与えられた仕様を満たすプログラムを作成できること

を到達目標とする。

[成績評価方法および基準]

小テスト（10 回程度）（40%）、定期試験（60%）

[授業時間外に必要な学修]

教科書を熟読し、教科書のすべての例題や問題に取り組むこと。「取り組む」とは、教科書を読むことではなく、実際にプログラムを作成、実行し、プログラムが正しく動作することを確認することである。

[教科書]

柴田望洋著「新版 明解 C 言語 入門編」ソフトバンククリエイティブ

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ、情報処理基礎Ⅰ・Ⅱ、情報総合実習、コンピュータ概論、データ構造とアルゴリズム、数値計算、データベース論、システム情報処理実習Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

前期：木曜 5 限

後期：月曜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. Hello world!
2. 変数と式
3. scanf（）
4. if 文と switch 文
5. フローチャート
6. while 文と for 文
7. 配列
8. 関数の基本
9. ライブラリの使用
10. 関数への配列渡し
11. 文字列の基本
12. 構造体
13. ポインタの基本
14. ポインタと配列
15. 動的メモリ確保

定期試験

データ構造とアルゴリズム

（Data Structures and Algorithms）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

准教授　小　濱　　剛

[授業概要・方法等]

アルゴリズムとは、既存のデータに対して望み通りに加工を施すための処理の手順をいう。このとき、データをどのように扱い、どのように表現するかが、処理の精度や効率化を図る上で極めて重要となる。「アルゴリズム＋データ構造＝プログラミング」といわれるように、実際に情報処理系を設計し稼動させるためには、求められた処理に応じて、アルゴリズムとデータ構造を吟味しなければならない。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、リストや木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。なお、講義中は私語を禁止する。静かにできない学生には退室を命じることがあるので注意すること。

[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）プログラミングに必須となる「アルゴリズム」と「データ構造」の関係を理解する。

（２）ポインタによるリスト構造の概念を学び、大規模データを効率的に取り扱うための基礎的な理論を修得する。

（３）処理手順を一般化して表現するための知識を学習し、抽象的なアルゴリズムを実体化するための技術を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、レポート（15%）

[授業時間外に必要な学修]

教科書や講義資料を漠然と読むだけでは知識が身につかない。予習・復習の際には、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整理すること。また、単に概念を理解するだけでなく、実習の準備を兼ねて、実際にさまざまなデータ構造やアルゴリズムの実装を想定しながら学ぶこと。

[教科書]

杉原厚吉「データ構造とアルゴリズム」共立出版

[参考文献]

浅野孝夫、今井浩「計算とアルゴリズム」オーム社

広瀬貞樹「あるごりずむ」近代科学社

D.E.Shasha（吉平健治訳）「プログラマのための論理パズル」オーム社

[関連科目]

情報基礎、プログラミング、データベース論、確率基礎、生物統計、数値計算、情報理論、バイオインフォマティクス

[授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]

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]

月曜，水曜　５限

事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. アルゴリズムとデータ構造とは
2. 計算手順の数学的解釈
3. 計算量
4. ポインタと配列
5. 再帰呼び出し
6. 線形リスト
7. 構造体による線形リストの実装
8. 根つき木の構造と操作
9. ２分木とソーティング
10. ヒープソート
11. ２分探索とハッシュ
12. バケットソート
13. 再帰を用いたアルゴリズム
14. マージソート
15. 分割統治法

定期試験

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology 2）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

准教授 東 慶直

[授業概要・方法等]

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、座学としての分子生物学と実験実習のギャップを埋めるような実践的な分子生物学講義となるよう遺伝子解析に関する2分野の講義を行う。1つ目は、遺伝子のクローニング技術や解析技術を実践的に説明する。2つ目は、最新の「ゲノム」に関する知識と解析方法を講義する。配付資料の多くは英語文である。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、細胞生物学、分子生物学Ⅰを基礎とし、「遺伝子」を概念的ではなく現実に存在する化学物質としてとらえ直し、ゲノムから遺伝情報の発現、高次生命現象までのより広く深い生命現象の本質を理解することを目標とする。講義の多くは日本語で行うが、配付資料の多くを英語文として、分子生物学に欠くことのできない専門英語のスキル上達も目標とする。

[成績評価方法および基準]

中間試験（50%）、レポート（50%）

[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、基礎的な英語の学習をすすめる。講義で指示された課題に取り組むこと。特に配付資料を授業終了後1時間くらいかけて適切に整理すること。

[教科書]

プリントを適時配付します。

[参考文献]

Lewin「遺伝子」
「大学生物学の教科書」講談社
「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、生物学Ⅰ、生物学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（1号館1階409）・azuma@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限目

[授業計画の項目・内容]

1. 概論
2. ゲノムDNAの精製とcDNA作製
3. 大腸菌の形質転換とプラスミド調整
4. PCR
5. 遺伝子クローニング
6. DNA配列決定
7. 中間試験1と遺伝子クローニングの応用例
8. 試験の解説と遺伝子クローニングの総復習
9. タンパク質
10. 遺伝子発現・タンパク質合成
11. タンパク質の検出
12. タンパク質の精製
13. 抗体作製・免疫染色
14. 中間試験2と抗体の応用例
15. 試験の解説と分子生物学的手法の総復習

バイオマテリアル

（Biomaterials）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

教　授　古　薗　　勉
非常勤講師　岡　田　正　弘

[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）改正薬事法

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[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・岡田正弘著「新版　ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」学研メディカル秀潤社（2011）

[参考文献]

堀内　孝・村林　俊 著「医用材料工学」コロナ社（2006）
日本バイオマテリアル学会監、石原一彦・塙　隆夫・前田瑞夫編「バイオマテリアルの基礎」日本医学館（2010）

[関連科目]

「バイオセンサー」を受講することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10 号館 1 階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限

[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
3. バイオマテリアルの評価法
4. バイオマテリアルに求められる生体適合性
5. バイオマテリアルの異物反応
6. 高分子系材料の基礎
7. 高分子系バイオマテリアルの特性と用途、中間試験
8. 金属系材料の基礎
9. 金属系バイオマテリアルの特性と用途
10. セラミックス系材料の基礎
11. セラミックス系バイオマテリアルの特性と用途
12. 再生医療用バイオマテリアルの特性と用途
13. 医療機器と改正薬事法
14. 医療機器の生物学的安全性
15. 先端バイオマテリアル

定期試験

バイオセンサー

（Biosensor）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[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]

生体・電子計測学、電子回路

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜3限、水曜3限

[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. バイオセンサ3（微生物センサ）

定期試験

数 値 計 算

（Numerical Analysis）

専門科目・３年次・前期・必修・２単位

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

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、現象を数式モデルや数理モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象の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とが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、数値計算の基礎的な概念や理論、および対象の性質に応じた数値計算法の適用方法を学習する。本科目と並行して、「システム情報処理実習Ⅰ」において数値計算プログラミング実習も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、
１）数値計算の基礎的な概念や理論について理解し、
２）対象の性質に応じて適切な数値計算法を適用する
ことができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、例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」で実習を行うためにも必要である。

[教科書]

なし（プリントを配布する）

[参考文献]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門　理論と C プログラム」近代科学社

[関連科目]

「微分積分学」、「線形代数学」、「応用数学Ⅰ」が履修済みであることを前提とする。
「システム情報処理実習Ⅰ」を並行して履修するか、または履修済みであること。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期は木曜５限、後期は水曜４限

[授業計画の項目・内容]

1. 数値解析の意義、誤差に関する基礎知識
2. 方程式（１）二分法
3. 方程式（２）ニュートン法
4. 連続関数の最小値探索
5. 連立一次方程式（１）行列演算に関する基礎知識
6. 連立一次方程式（２）ガウスの消去法
7. 連立一次方程式（３）LU 分解、ガウス・ザイデル法
8. 回帰分析、最小二乗法
9. 補間、ラグランジュ補間多項式
10. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式
11. 微分方程式（１）オイラー法
12. 微分方程式（２）ルンゲ・クッタ法
13. 微分方程式（３）高階微分方程式と偏微分方程式
14. 連立非線形方程式、ニュートン法の応用
15. 要点のまとめ

定期試験

データベース論

（Database）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[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（2007）

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

システム情報処理実習Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限

[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. リレーショナル代数（1）
   4つの集合演算
5. リレーショナル代数（2）
   4つの固有の演算
6. リレーショナル代数（3）
   リレーショナル代数表現
7. ＳＱＬ（1）
   基本構文、探索条件、比較演算
8. ＳＱＬ（2）
   算術演算、出力列
9. ＳＱＬ（3）
   集約関数とグループ化
10. ＳＱＬ（4）
    データの更新
11. ＳＱＬ（5）
    複数表からの問合せ
12. リレーショナルデータベース設計
13. 正規化理論（1）
    更新時異状と情報無損失分解
14. 正規化理論（2）
    高次の正規化
15. まとめ

定期試験

情 報 理 論

（Information Theory）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、授業中課題（10%）

[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]

情報基礎、確率基礎、生物統計、情報通信工学、生体信号解析、バイオインフォマティクス、機械学習

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期：水～金曜５限

後期：月、水曜５限

[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. アナログ情報源

定期試験

バイオインフォマティクス

（Bioinformatics）

専門科目・４年次・前期・選択・２単位

教 授 米 澤 康 滋

[授業概要・方法等]

バイオインフォマティクスとは、計算科学的手法を用いて、生命を構成する物質及びシステムの内容および構成を分析し、それに寄与する生命分子の機能と構造を物理的に予測する学際的な複合研究分野である。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と研究領域を広く概観して、蛋白質や核酸への適用に関する重要な成果を示し、特に計算科学シミュレーションによる蛋白質や核酸の機能・構造研究に関わる基礎的な情報科学及び物理化学の知見を習得し、これに関わる具体的な方法論を解説すると共に、講義毎に各人に課す課題発表とそれに関する議論及び質疑応答によってその理解を深める。

[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の複合領域学問としての役割と研究領域及び応用範囲を理解する。
２．ＤＮＡ配列や蛋白質アミノ酸配列の生命学的意義を抽出する情報科学の基礎について理解する。
３．蛋白質核酸の分子構造の特性や分子機能を理解する。
４．蛋白質及び核酸分子の物理的な古典力学モデルに付いて理解する。
５．物理的な力学モデルを使って蛋白質の統計熱力学的な性質を抽出する方法論を理解する。

[成績評価方法および基準]

講義中の質疑応答（50%）、講義に関する課題学習への対応（自宅学習）（50%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義に該当する教科書や参考資料を必ず予習してくること。
さらに毎講義修了後、次回講義に関する課題を全員に課す。必ず課題を理解して口頭発表や質疑に答えられるように自宅学習等で十分な準備をしておく事を講義に参加する必須条件とする。従って無断欠席や教官の認めない事由による欠席がある場合は単位を付与しない。
＊課題に基づく予習及び復習内容について発表もしくは質疑を全員に対して必ず行う。

[教科書]

岡崎進「コンピュータシミュレーションの基礎」化学同人
藤博幸「タンパク質の立体構造入門――基礎から構造バイオインフォマティクスへ」（KS 生命科学専門書）
神谷成敏「タンパク質計算科学」共立出版
追加分は、適宜参考資料を配布する。

[参考文献]

１．江口至洋「タンパク質工学の物理化学的基礎」共立出版
２．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・Ⅱ、情報基礎、生物統計、情報理論、データ構造とアルゴリズム、数値計算

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

米澤研究室（2 号館 5 階 506）・yonezawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 3 限
前日までにメール等で了解を得ること。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオインフォマティクス概要
2. 生命活動と核酸及び蛋白質の働き
3. 遺伝子配列とアミノ酸配列
4. 蛋白質と核酸の構造Ⅰ
5. 蛋白質と核酸の構造Ⅱ
6. 蛋白質と核酸の構造Ⅲ
7. 生体高分子の構造決定方法
8. 蛋白質・核酸の計算科学方法論Ⅰ
9. 蛋白質・核酸の計算科学方法論Ⅱ
10. 蛋白質・核酸の計算科学方法論Ⅲ
11. 蛋白質・核酸の計算科学方法論Ⅳ
12. 蛋白質・核酸の計算科学方法論Ⅴ
13. 蛋白質・核酸の計算科学計算の解析方法論Ⅰ
14. 蛋白質・核酸の計算科学計算の解析方法論Ⅱ
15. 生体高分子に関わる超並列計算科学の概要

生命分子の計算科学

脳・神経生理学

（Neurophysiology）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

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]

受講生は、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基礎的な内容を理解できるようになることを到達目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト３回（40%）

[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]

なし。講義毎にプリントを配布する。

[参考文献]

岡本　仁、井ノ口馨、坂井克之、石浦章一　現代生物科学入門第４巻「脳神経生物学」 岩波書店
渡辺雅彦 編著 「みる見るわかる脳・神経科学入門講座　改訂版　前編」 羊土社
サンドラ・アーモット、サム・ワン著 / 三橋智子訳 「最新脳科学で読み解く脳のしくみ」 東洋経済新報社

[関連科目]

生体情報工学概論

[授業評価アンケート実施方法]

大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 510）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期火曜日２限、後期水曜日２限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[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

定期試験

生体・電子計測学

（Electronic Measurement and Its Application to Biological Systems）

専門科目・２年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[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]

電気回路Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜３限、水曜３限

[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. 生体計測へのコンピュータ応用

定期試験

生体情報工学概論

（Introduction to Information Processing in Biological Systems）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授　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ともに、視覚神経系などの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。なお、講義中は私語を禁止する。静かにできない学生には退室を命じることがあるので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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ができるはずである。しかしながら、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は身につかない。しっかりと予習・復習を行い、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くこと。

[教科書]

赤澤堅造「生体情報工学」東京大学出版

[参考文献]

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

福田忠彦「生体情報システム論」産業図書

[関連科目]

情報基礎、生物統計、生体とシステム制御、システム工学、脳・神経生理学、数値計算、生体信号解析、生体・電子計測学、機械学習、脳と情報科学

[授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]

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]

月曜，水曜　５限

事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体情報工学とは
2. 生体情報システム
3. 生体機能の計測（心理物理学的測定）
4. 生体機能の計測（神経科学的測定）
5. 生体信号計測の実際
6. 生体信号解析の基礎（サンプリング）
7. 生体信号解析の基礎（フィルタリング）
8. 眼球運動解析への応用
9. 脳・神経系の情報処理
10. 大脳皮質と機能局在論
11. 脳とコンピュータ
12. 神経細胞の情報処理
13. 神経細胞の数理モデル（Hodgkin&Huxley モデル）
14. 神経細胞の数理モデル（Izhikevich モデル）
15. 初期視覚系の数理モデル

定期試験

デジタル回路

（Digital Circuits）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（10回程度）（40%）

[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]

伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純『ディジタル回路』（コロナ社）

[参考文献]

藤井信生『なっとくするディジタル電子回路』（講談社）

[関連科目]

電気回路Ⅰ・Ⅱ、電子回路

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

前期：木曜5限

後期：月曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. デジタル回路とは
2. 論理関数とブール代数
3. 基本論理ゲート
4. 論理式の基本
5. 論理式の簡単化
6. カルノー図を用いた論理式の簡単化
7. デジタル回路の実現素子
8. 組合せ論理回路
9. 2進演算回路
10. フリップフロップの基本
11. いろいろなフリップフロップ
12. 順序回路
13. カウンタとレジスタ
14. A/D変換とD/A変換
15. デジタル回路の実際

定期試験

情報通信工学

（Info-Communication Technology）

専門科目・３年次・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、高度な生命体と同様の構造をもつ。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義する。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

（電子情報通信レクチャーシリーズ）小柴正則「波動解析基礎」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。

[授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]

浅居研究室（東１号館３階 313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水曜３限、木曜３限

後期：月曜４限、水曜３限

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学と電磁波
2. マックスウェル方程式
3. 光の電磁波説
4. 電磁波の伝搬
5. 電磁波伝搬と伝送線路の対比
6. 分布定数回路の取扱い
7. 伝送線路の諸特性
8. アンテナの基礎
9. アンテナ技術の実際
10. 導波路の基礎
11. 導波路の実際
12. 回折格子
13. 衛星通信の概要
14. 移動通信の概要
15. 最新の情報通信技術の話題

定期試験

生体信号解析

（Signals and Systems Analysis in Biomedical Engineering）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

教 授 吉 田 久

[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]

受講者は、この授業を履修することによって、
1）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、
2）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、
3）相関関数とスペクトル、システム同定の基礎を理解し、
4）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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[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。）
足立 修一 著「MATLABによるディジタル信号とシステム」

[関連科目]

1、2年生の数学関係科目、制御基礎論、生体情報工学概論、生体・電子計測学、脳と情報科学など。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期：水～金曜5限
後期：月、水曜5限

[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. 離散フーリエ変換の応用
8. ｚ変換
9. ｚ変換の応用
10. 相関関数
11. スペクトル
12. システム同定の基礎
13. システム同定の応用
14. 統計的信号処理
15. 統計的生体信号処理

定期試験

画 像 処 理

（Image Processing）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

講 師 篠 原 寿 広

[授業概要・方法等]

イメージング技術の発達により、これまで知ることのできなかった、さまざまな情報が画像として可視化され、われわれの生活や科学技術の発展へ大きく貢献している。カメラやセンサから直接得られた情報は、そのまま画像化しても、ノイズなどの影響を受け、われわれ人間にとって見づらい場合が多く、何らかの処理を加え、見やすい画像へ変換する必要がある。また、最近では、人間の代わりにコンピュータが画像を認識、解析し、画像中から目的の情報を抽出することも行われ、画像認識、画像解析、コンピュータビジョンなどと呼ばれる。
本講義では、これらの画像処理のうち、とくに前者の画像処理、すなわち、人間が見やすい画像に変換する協議の画像処理を中心に、後者の広義の画像処理の入り口まで、基礎的な画像処理方法を解説する。
各単元の理解の定着を図るため、ほぼ毎回小テストを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、基礎的な画像処理方法を理解することを学習目標とし、以下を到達目標とする。
1）画像の性質を説明できる
2）基礎的な画像処理の手順と効果を説明できる
3）目的に応じて画像処理方法を使い分けることができる

[成績評価方法および基準]

小テスト（10回程度）（40%）、レポート（60%）

[授業時間外に必要な学修]

授業中に扱った画像処理方法について、実際にOpenCVなどのライブラリを用いてプログラムを組み、確認すること。

[教科書]

『ディジタル画像処理』（CG-ARTS協会）

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

数学、微分積分学、線形代数学、応用数学Ⅰ・Ⅱ

[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]

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]

前期：木曜5限
後期：月曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. 画像処理とは
2. 画像の基本
3. 画像生成モデル
4. 画像の性質と撮影パラメータ
5. 明るさ・コントラストの変換
6. 空間フィルタリング
7. 周波数フィルタリング
8. 空間フィルタリングと周波数フィルタリング
9. 画像の復元
10. 幾何学的変換
11. 再標本化と補間
12. イメージモザイキング
13. 2値画像処理
14. 図形要素の抽出
15. 画像符号化

定期試験

システム工学

（Systems Engineering）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

教 授 木 村 裕 一

[授業概要・方法等]

システム工学は、測定の対象を、入力、出力、そして入力から出力を生成する過程を記述するシステムの三つの要素に分けることで現象を理解するための方法論である。特に生体に関する現象は複雑であることから、システム工学的なアプローチが重要となる。そこで本講では、システム工学の意味、最適化、モデルの推定法を中心に、生体に対するシステム工学を解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講の受講により、システム工学に対する基本事項、及びその応用を習得することができる。その成果を活用すれば、生体を初めとする様々な現象に対して、解釈・評価が可能となる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容を良く復習し、不明な点や疑問点は、次回の授業で質問してください。

[教科書]

適宜テキストを配布する。

[参考文献]

金谷 健一 ,「これなら分かる最適化数学」, 共立出版 , ISBN：4-320-01786-2.

Eligius M.T. Hendrix and Boglarka G.-Toth, "Introduction to Nonlinear and Global Optimization", Springer, ISBN：978-0-387-88669-5.

[関連科目]

数値計算

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

木村研究室（東１号館４階 410）・ukimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日の２限目

[授業計画の項目・内容]

1. システム工学及び関数最適化の概念
2. 本講で使用する数学の基礎
3. 勾配法
4. ニュートン法
5. 共役勾配法
6. 共役勾配法
7. 共役勾配法 / Nelder-Mead Simplex 法
8. 信頼領域法
9. 直線探索法
10. 回帰問題
11. 最小二乗法（１）
12. 最小二乗法（２）
13. 非線形最小二乗法
14. 統計的最適化（１）
15. 統計的最適化（２）

定期試験

機 械 学 習

（Machine Learning）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

講 師 河 本 敬 子

[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]

受講者は、理解可能なように演習を交えながら履修することによって、ニューラルネットワークの基礎知識が理解でき、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示された課題に取り組み、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

熊沢逸夫「学習とニューラルネットワーク」、森北出版株式会社

[参考文献]

麻生英樹「ニューラルネットワーク情報処理」、産業図書株式会社

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. ニューラルネットワークの歴史
   生体の神経系との比較
2. 構成要素とネットワークの形態
   論理回路のと比較
3. ニューラルネットの関数近似能力
   フーリエ級数展開との比較
4. 勾配法の基礎
   1 変数関数の勾配法
5. 勾配法の基礎
   多変数関数の勾配法
6. 誤差逆伝搬法
   線形システムの学習
7. 誤差逆伝播法
   フィードフォワード型ニューラルネットに関数近似
8. 誤差逆伝播法
   誤差逆伝搬法のアルゴリズム
9. ニューラルネットワークの学習について
   まとめ、学習法の数値例
10. 統計物理学の基礎
    ボルツマン分布、エルゴード性、エントロピー最大化の意味
11. ボルツマンマシン
    ボルツマンマシンの動作
12. ボルツマンマシン
    ボルツマンマシンの平衡
13. ニューラルネットワークの応用例
    簡単なパターン認識
14. ニューラルネットワークの応用例
    画像処理、連想記憶
15. ニューラルネットワークの応用例
    システム同定、ニューロコントロール

定期試験

脳と情報科学

（Brain and Computer Science）

専門科目・4年次・前期・選択・2単位

准教授　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について解説し、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。なお、講義中は私語を禁止する。静かにできない学生には退室を命じることがあるので注意すること。

[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なアプローチにより認知機能を巨視的に理解する。

（2）脳の高次機能にまつわる神経科学的な知識を身につけ、認知機能を創出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を学び、シミュレーションを通じて脳機能を理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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ある。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されるため、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、十分な知識が身につかない。自分なりに講義の要点をピックアップしてノートにまとめ、学んだことを整理しておくこと。

[教科書]

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

[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
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

[関連科目]

情報基礎、生物統計、生体とシステム制御、システム工学、数値計算、生体情報工学概論、生体信号解析、脳・神経生理学、機械学習

[授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]

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]

月曜，水曜　5限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報科学から見た脳科学
2. 脳の情報処理と神経細胞の演算
3. 初期視覚の情報処理
4. 錯視とモデルシミュレーション
5. 空間の知覚と物体の知覚
6. 注意の機能
7. 視覚探索とその数学モデル
8. 短期記憶と長期記憶
9. 選択的学習
10. 情動システム
11. 覚醒
12. 随意行動とブレインマシンインターフェイス
13. 意識の脳科学
14. ブラインドサイト
15. 知覚の計測と信号検出理論

定期試験

システム生命科学講究 Ⅰ

（Current Topics of Science and Technology 1）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。なお、本講義は最先端の研究とその関連分野の最新トピックスを各教員が講述するため、授業時間外の学修は難しい。したがって、全ての講義に出席し、定められた記述までにレポートを提出し終えていなければ、単位修得に必要な学習時間を満たさないという点に注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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 号室）・kuriyama@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、ユニバーサルパスポートを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 最先端のバイオセンサーの開発に挑む
2. 生命体の神秘のメカニズムを工学に活かす
   －防災工学と医工学への応用－
3. 音響と環境　－物理音響・超音波・心理音響－
4. 「メタマテリアル」研究の問題点
5. 結局誰もわかっていない「フレネルの影」
6. 生命・生体情報処理
   －情報理論、統計数理的アプローチ－
7. 視覚情報の抽出と利用
   －人間の眼とロボットの眼－
8. 視覚科学
   －心理物理学・神経生理学・情報科学によるアプローチ－
9. 「生命情報学が導く新しい最適化手法－遺伝的アルゴリズム－」
10. 蛋白質のマルチレベル分子シミュレーション
11. 脳血管網の非侵襲的可視化技術の開発
12. 分子イメージング・核医学に対する生体モデル解析的アプローチ
13. モデル解析・特徴量空間・機械学習
14. 複雑応答系としての生物の進化と学習
15. システム生命科学の探究

システム生命科学講究 Ⅱ

（Current Topics of Science and Technology 2）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

非常勤講師 井村誠孝・福岡　豊
野村泰伸

[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。なお、本講義はシステム生命科学に関連する最先端の研究とその関連分野の最新トピックスを学外講師が講述するため、授業時間外の学修は難しい。したがって、全ての講義に出席し、定められた記述までにレポートを提出し終えていなければ、単位修得に必要な学習時間を満たさないという点に注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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。このレポ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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

該当科目開講時限の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 野村 泰伸（大阪大学大学院・基礎工学研究科）
   脳による運動制御の計算論（1）
2. 脳による運動制御の計算論（2）
3. 脳による運動制御の計算論（3）
4. 神経疾患による運動障害とその数理モデル（1）
5. 神経疾患による運動障害とその数理モデル（2）
6. 福岡　豊（工学院大学・工学部）
   大規模生命情報の解析（1）
7. 大規模生命情報の解析（2）
8. 大規模生命情報の解析（3）
9. 大規模生命情報の解析（4）
10. 大規模生命情報の解析（5）
11. 井村誠孝（大阪大学大学院・基礎工学研究科）
    バーチャルリアリティの基礎と応用（1）
    現実を人工的に創出するバーチャルリアリティ（VR）技術
12. バーチャルリアリティの基礎と応用（2）
    VR インタフェース
13. バーチャルリアリティの基礎と応用（3）
    VR 世界の構成
14. バーチャルリアリティの基礎と応用（4）
    複合現実 – リアルとバーチャルの融合
15. バーチャルリアリティの基礎と応用（5）
    VR アプリケーション

基礎数学演習 I

（Exercises of Fundamental Mathematics 1）

専門科目・1年次・前期・必修・1単位

教 授 栗 山 敏 秀

[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。

なお、すべての授業に出席して課題に取り組んだものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[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]

特になし。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜3限、水曜3限

[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
14. 定積分の応用
15. 行列と演算

定期試験

基礎数学演習 I

（Exercises of Fundamental Mathematics 1）

専門科目・1年次・前期・必修・1単位

講 師 一 野 天 利

[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。ど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、演習と通して習得する。

なお、すべての講義に出席して課題に取り組んだものが成績対象者となる。これが満たされないと単位取得に必要な学習時間を満たさないので注意すること。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質を理解すること

（2）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わかるようになること

を到達目標としている。

[成績評価方法および基準]

定期試験（45%）、小テスト（55%）

[授業時間外に必要な学修]

問題集を予め解くことと、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]

高遠節夫　ほか5名「新微分積分Ⅰ」大日本図書

高遠節夫　ほか5名「新微分積分Ⅰ　問題集」大日本図書

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

基礎数学、数学

[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]

一野研究室（東1号館2階210号室）・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日2限

[授業計画の項目・内容]

1. 関数とその性質
2. 関数の極限
3. 微分係数
4. いろいろな関数の導関数
5. 接線と法線
6. 関数の増減
7. 高次導関数
8. 媒介変数表示と微分法
9. 不定積分
10. 定積分の定義
11. 置換積分法
12. 部分積分法
13. 図形の面積
14. 曲線の長さ
15. 行列の演算と逆行列

定期試験

基礎数学演習Ⅱ

（Exercises of Fundamental Mathematics 2）

専門科目・1年次・後期・必修・1単位

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。なお、演習科目である本科目では、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中課題（60%）、定期試験（40%）

[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。演習時間内に解けなかった問題は次週までの宿題とする。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

「新　微分積分Ⅰ、Ⅱ」大日本図書
「新　微分積分Ⅰ、Ⅱ　問題集」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Ⅰ、微分積分学、線形代数学

[授業評価アンケート実施方法]

大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@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：水～金曜5限
後期：月、水曜5限

[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

定期試験

基礎数学演習 Ⅱ

（Exercises of Fundamental Mathematics 2）

専門科目・1年次・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。
なお、すべての授業に出席して課題に取り組んだものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、授業中課題（60%）

[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]

特になし。

[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Ⅰ、微分積分学、線形代数学

[授業評価アンケート実施方法]

大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5限

[授業計画の項目・内容]

1. 関数の極限と導関数
2. 行列の定義
3. 多変数関数と連続
4. 連立1次方程式
5. 偏微分と全微分
6. 逆行列の求め方
7. 合成関数の微分と高次導関数
8. 行列式の定義と性質
9. 多項式による近似（テイラー展開）
10. 空間ベクトル
11. 極大、極小、条件付き極値問題
12. 固有値と固有ベクトル
13. 重積分の定義と計算
14. 行列の対角化
15. 2変数関数の変数変換と重積分の応用

定期試験

情報総合実習

（Comprehensive Computer Programming）

専門科目・２年次・前期・必修・１単位

講　師　河　本　敬　子

[授業概要・方法等]

本実習では、情報処理基礎で学んだ C 言語プログラムの応用として、Visual C++ を用いたソフトウェア設計を行う。実際のソフトウェア設計の現場を想定し、頭の中で考えたアイデアなどを他人と共有し、様々な知識を活用して、企画・設計仕様書の作成、ソフトウェアの設計を行う。

なお、すべての授業に出席して課題に取り組んだものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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、Visual C++ をの使用方法を学び、簡単なプログラムを作成することで、「情報処理基礎」で学んだ内容をより深く理解するとともに、ソフトウェア設計における流れを修得することを目的とする。

[成績評価方法および基準]

授業中課題（100%）

[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]

WINGS プロジェクト、山田祥寛 著「プログラムを作ろう！ MS VISUAL C++ 2010 入門」日経 BP 社

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ・Ⅱ、コンピュータ概論

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. Visual C + + の使い方
3. メイン画面の設計
4. プログラミング
5. 機能の追加
6. ユーザインタフェイスの拡張
7. 企画・設計仕様書作成（１）
8. 企画・設計仕様書作成（２）
9. ソフトウェア設計演習（基本操作 1）
10. ソフトウェア設計演習（基本操作 2）
11. ソフトウェア設計演習（基本操作 3）
12. ソフトウェア設計演習（機能分析 1）
13. ソフトウェア設計演習（機能分析 2）
14. プレゼンテーション（１）
15. プレゼンテーション（２）

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・前期・必修・１単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。
なお、本講義は、少人数のゼミ形式の演習科目ですので、授業時間以外の資料などの準備も含めて成績が評価されます。また、すべての授業に出席して与えられた課題に取り組まなければ、単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 専門ゼミ　報告書の作成
14. 専門ゼミ　報告書のプレゼンテーション
15. 専門ゼミ の総括

システム生命科学演習 I

（Case Study of Computational Systems Biology 1）

専門科目・3年次・前期・必修・1単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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卒業研究室において、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。なお、演習科目である本科目では、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[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]

特になし。

[関連科目]

すべての専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命情報学および生命システムの概要
2. 生命情報学の基礎
3. システム生命学の基礎
4. 音響・生体計測、信号処理の基礎（中迫）
5. 電磁波論、メタマテリアルの基礎（浅居）
6. 蛋白質のマルチレベル分子シミュレーション（米澤）
7. 生命数理解析の基礎（吉田）
8. 生体モデル解析と生体計測の基礎（木村）
9. 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）
10. 視覚神経系の神経生理学および心理物理学的知見（小濱）
11. 最適化アルゴリズムの基礎（河本）
12. 数理生物学の基礎（一野）
13. 画像解析の基礎（篠原）
14. 生命情報学および生命システム学の探求
15. 総括

システム生命科学演習 Ⅱ

（Case Study of Computational Systems Biology 2）

専門科目・3年次・後期・必修・2単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。なお、演習科目である本科目では、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[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]

特になし。

[関連科目]

すべての専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. システム生命科学演習Ⅱの受講ガイダンス
2. 生命情報学の応用
3. 生命システム学の応用
4. 音響・生体計測、信号処理の理論と応用（中迫）
5. メタ生体媒質と電磁波の相互作用の基礎（浅居）
6. 分子シミュレーションの基礎（米澤）
7. 画像計測の手法と実験用プログラミング（青木）
8. 生体システムモデルの解析（吉田）
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）
13. 生体モデル解析と生体計測（木村）
14. 生命情報学および生命システム学の最新動向
15. 総括

システム生命科学応用演習

（Case Study of Advanced Technology）

専門科目・4年次・前期・必修・1単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。

なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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）

プログラミング実習 Ⅰ

（Computer Programming 1）

専門科目・２年次・前期・必修・１単位

講 師 篠 原 寿 広

[授業概要・方法等]

専門必修科目「プログラミング」において学ぶ C 言語について、毎回出題される課題を通じて、実際にプログラムを作成することにより、理解を深めるとともに、プログラミングの素養を身につける。

なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象である。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たさないので注意すること。

[学習・教育目標および到達目標]

プログラミング言語の一つであるＣ言語を読み書きできるようになることを学習・教育目標として、

・授業計画の項目に挙げたＣ言語の基本的な文法を身につけること

・与えられた仕様を満たすプログラムを作成するためのフローチャートを書けること

・与えられた仕様を満たすプログラムを作成できること

を到達目標とする。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

実習時間に終わらなかった課題に取り組む。また、理解が不十分な場合は、教科書を熟読し、教科書のすべての例題や問題に取り組むこと。「取り組む」とは、教科書を読むことではなく、実際にプログラムを作成、実行し、プログラムが正しく動作することを確認することである。

[教科書]

柴田望洋著「新版 明解 C 言語 入門編」ソフトバンククリエイティブ

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ、情報処理基礎Ⅰ・Ⅱ、情報総合実習、コンピュータ概論、データ構造とアルゴリズム、数値計算、データベース論、システム情報処理実習Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

前期：木曜 5 限

後期：月曜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. Hello world!
2. 変数と式
3. scanf（）
4. if 文と switch 文
5. フローチャート
6. while 文と for 文
7. 配列
8. 関数の基本
9. ライブラリの使用
10. 関数への配列渡し
11. 文字列の基本
12. 構造体
13. ポインタの基本
14. ポインタと配列
15. 動的メモリ確保

プログラミング実習 Ⅱ

（Computer Programming 2）

専門科目・２年次・後期・必修・１単位

准教授　小　濱　　剛

[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。プログラミングの本質は、データの扱い方を明確に定義し、処理の効率化を図るための工夫を凝らすことである。それゆえに「アルゴリズム＋データ構造＝プログラミング」ともいわれる。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。リスト構造のデータの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。なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象である。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たさないので注意すること。また、他人のレポートをコピーするなどの不正を行った場合は成績評価の対象外となることにも留意すること。

[学習・教育目標および到達目標]

本演習では、以下の３点について習得することを目標とする。

（１）生命科学や生体工学分野における情報技術の基本となる計算機の高度な利用方法を身につける。

（２）リスト構造、ソート、再帰呼び出しなどについて、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。

（３）プログラミングやデバック作業、ドキュメント（レポート）の作成を通じて、情報エンジニアとしての実践的な技術力を向上させる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

実習は「データ構造とアルゴリズム」の講義とリンクして実施する。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ない。「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おくこと。

[教科書]

内田智史監修「Ｃ言語によるプログラミング基礎編」オーム社

[参考文献]

杉原厚吉「データ構造とアルゴリズム」共立出版
浅野孝夫、今井浩「計算とアルゴリズム」オーム社
広瀬貞樹「あるごりずむ」近代科学社
柴田望洋「明解Ｃ言語入門編」ソフトバンククリエイティブ

[関連科目]

情報基礎、プログラミング、生体情報工学概論、生体信号解析、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、脳と情報科学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

月曜，水曜　５限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

[授業計画の項目・内容]

1. 実習の進め方とレポートの書き方
2. 疑似コードの理解 C 言語による実装
3. 計算量の実測
4. 構造体と構造化プログラミング
5. ポインタと配列
6. 再帰呼び出し
7. 配列による線形リストの実現
8. ポインタによる線形リストの実現
9. 根つき木構造の実現
10. 根つき木構造の操作
11. ２分木とソーティング
12. ヒープの実現
13. ヒープソート
14. バケットソート
15. マージソート

システム情報処理実習 Ⅰ

（Advanced Computer Programming 1）

専門科目・3年次・前期・必修・1単位

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

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、現象を数式モデルや数理モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象の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とが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、講義科目「数値計算」で学習した数値計算法について、C言語プログラムを実装して動作させることにより、学習した内容についての理解を深めるとともに、アルゴリズムの適切な実装技術を身につける。

なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出している受講者が成績評価の対象となる。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たさないので注意すること。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

1）数値計算の基礎的な概念や理論について、実習を通じて理解を深め、

2）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する

ことができるようになる。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

「数値計算」の講義内容を復習しておくこと。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た回の実習の後には、速やかにレポートを作成すること。

[教科書]

なし（プリントを配布する）

[参考文献]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門　理論とCプログラム」近代科学社

[関連科目]

「プログラミング」および「プログラミング実習Ⅰ」が履修済みであることを前提とする。

今年度の「数値計算」を並行して履修中であることを前提として実習を行う。

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期は木曜5限、後期は水曜4限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、数値計算プログラム作成上の留意点
2. 方程式（1）二分法
3. 方程式（2）ニュートン法
4. 連続関数の最小値探索
5. 連立一次方程式（1）行列演算に関する基礎知識
6. 連立一次方程式（2）ガウスの消去法
7. 連立一次方程式（3）LU分解、ガウス・ザイデル法
8. 回帰分析、最小二乗法
9. 補間、ラグランジュ補間多項式
10. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式
11. 微分方程式（1）オイラー法
12. 微分方程式（2）ルンゲ・クッタ法
13. 微分方程式（3）高階微分方程式と偏微分方程式
14. 連立非線形方程式、ニュートン法の応用
15. 要点のまとめ

システム情報処理実習 Ⅱ

（Advanced Computer Programming 2）

専門科目・3年次・後期・必修・1単位

講 師 河 本 敬 子

[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。
なお、すべての授業に出席して課題に取り組んだものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中課題（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 様々な生物情報データベース
3. 各種解析ツールの紹介と実習（1）
   グラフィックスによるタンパク質立体構造の観測
4. 各種解析ツールの紹介と実習（2）
   BLASTによる相同性検索
5. 各種解析ツールの紹介と実習（3）
   マルチプルアラインメントと系統樹
6. 各種解析ツールの紹介と実習（4）
   配列情報からのタンパク質の機能予測
7. SQL（1）
   SQLを使おう
8. SQL（2）
   検索の基本
9. SQL（3）
   集約と並べ替え
10. SQL（4）
    データの更新
11. SQL（5）
    複雑な問い合わせ
12. SQL（6）
    関数、述語、CASE式
13. SQL（7）
    集合演算
14. SQL（8）
    高度な処理を行う
15. SQL（9）
    データベースの設計

情報基礎実験

（Fundamental Experiments of Information Technology）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教　授　持尾隆士・栗山敏秀
木村裕一
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
なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、実験・実技（50%）

[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。
また、実験中は実験装置の取り扱いに十分に注意すること。

[教科書]

システム生命科学科編　「情報基礎実験テキスト」

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

電気回路Ⅰ・Ⅱ、電子回路

[授業評価アンケート実施方法]

大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、ユニバーサルパスポート
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

生体情報工学実験

（Experiments for Computational Systems Biology）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

教　授　中迫　昇・浅居正充
　　吉田　久
講　師　篠原寿広
非常勤講師　中山雅人

[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）C MOSカメラによる生体画像計測
なお、すべての授業に出席して課題に取り組み、かつ、すべてのレポートを期限内に提出しているものが成績評価の対象です。これが満たされなければ単位修得に必要な学修時間を満たしませんので注意すること。

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、実験実技（50%）

[授業時間外に必要な学修]

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十分に注意すること。また、実験終了後は実験データの整理をするとともに、調査課題の検索、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]

電気回路Ⅰ・Ⅱ、電子回路、確率基礎、生物統計、制御基礎論、生体とシステム制御、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、画像処理等

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜2, 4、5限
事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

[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）、実験講義、予備実験
2. 実験（1）
3. レポート指導
4. 実験講義、予備実験
5. 実験（2）
6. レポート指導
7. 実験講義、予備実験
8. 実験（3）
9. レポート指導
10. 実験講義、予備実験
11. 実験（4）
12. レポート指導
13. 実験講義、予備実験
14. 実験（5）
15. レポート指導

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・4年次・通年・必修・6単位

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

[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。

[成績評価方法および基準]

卒業研究の成果内容（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

指導教員の指示による。

[関連科目]

専門科目全般

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートを参照ください。

[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. 官能評価の自動化システムの開発
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. 陽電子断層法による脳アミロイドベータ集積の性状解析
15. 中間発表
16. 小動物定量分子イメージングの無採血化の試み
17. 健常高齢者の健康維持のための在宅システムの開発
18. 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
19. 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
20. 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
21. 生体信号の時間－周波数解析
22. 生体システムモデリング
23. 蛋白質の動力学解析
24. 生物の示すリズム振動とパターン形成に関する研究
25. 植物の概日リズムに関する基礎的および応用研究
26. 脳血管構造解析
27. 超音波による生体内可視化
28. 分子シミュレーションによる生体高分子の研究
29. 分子シミュレーションの理論研究とプログラム作成
30. 卒業研究発表会・審査会

人 間 工 学 科

1．本学科の教育と研究の方針

人間工学科では、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として、人間生活の快適性、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機器まで、人間生活の質（ＱＯＬ）の向上を目的とした生活・福祉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および研究者の養成を目的に、機械工学を基盤とし、人間科学、住環境科学、ユニバーサルデザインについて分野横断的に学ぶカリキュラムが編成されています。

専門科目は、学科基礎科目群と人間科学、機械科学、住環境科学、ユニバーサルデザインの４系列の講義科目群、および講義内容と有機的にリンクした実験・実習・演習科目群で構成されています。

学科基礎科目では、数学、物理学、情報処理といった設計・デザインのための基礎学力を修得します。ユニバーサルデザインのための分野横断的な学びは、人間科学、機械科学、住環境科学、ユニバーサルデザインの主要な４系列の講義科目群で展開していきます。人間科学系列では、人間医工学、感性や心理学、スポーツ科学といった人間科学の基礎学理を学び、機械科学系列では、生活関連機器設計のための工学の基礎を学びます。また、住環境科学系列では、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、ユニバーサルデザイン系列では、人間工学や福祉機器デザインの技術を学び、これら４系列の専門科目を履修することで、ユニバーサルデザインの心と技術を修得します。なお、それぞれの科目系列には１年次に概論科目を配置し、各系列の方向性と他系列との関連性を修得した後、体系的に学修を進めていきます。

さらに、実験・実習・演習科目を１年次から３年次まで配置し、意匠デザイン、機能デザインからユニバーサルデザインまでを講義と関連づけて学びます。

2．本学科の教育と研究の方針

人間工学科の分野横断的なカリキュラムの特徴から、学修は心理学など人間科学からものづくりに関する機械工学まで、広範囲に及びます。これらを総合的に学ぶために、自らが学ぶという積極的な姿勢で学修に臨んでください。学生の主体性を尊重して幅広い知識を学修することが可能なように、講義科目の多くを選択科目としています。

1）１年次の学び

導入教育用概論科目として、人間科学系列では「人間医工学概論」、機械科学系列では「暮らしの力学」、住環境科学系列では「住環境科学概論」、ユニバーサルデザイン系列では「ユニバーサルデザイン概論」を学修します。初級学年における専門導入教育をきめ細かく受講することで、学際的な学科教育の指針および勉学の動機づけを得ることができます。

２）２年次の学び

１年次の導入科目の内容を展開させて、より高度な専門教育を行います。人間科学系列では「生理学」と「カラーコーディネーションの心理学」、機械科学系列では「材料力学Ⅰ、Ⅱ」と「熱力学」、住環境科学系列では「伝熱学」、ユニバーサルデザイン系列では「福祉情報デザイン」と「人間工学」を学ぶことができます。それぞれの講義内容は、「ユニバーサルデザイン・ＣＡＤ演習Ⅰ、Ⅱ」、「造形デザイン実習」、「人間工学実験Ⅰ」といった実技科目で理解を深化することができます。

３）３年次の学び

これまでの専門科目の内容を統合した講義・演習として「ユニバーサルデザイン」、「福祉機器デザイン」、「生活支援ロボット」、「温熱環境学」、「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」を配置するとともに、研究室配属となった学生を対象とした「人間工学演習Ⅰ、Ⅱ」により、ユニバーサルデザインのための統合的な学修に取り組みます。後期には「システムデザインと倫理」を必修科目として配置し、ユニバーサルデザインに関わる人間生活機器プロデューサーにとっての技術者倫理について学修します。

４）４年次の学び

１年次から３年次までに修得した専門基礎学力に基づいて、卒業研究を行います。各研究室で実施される卒業研究を通じて、能動的発想力、問題解決能力を養成します。

３．本学科のカリキュラムツリーとディプロマポリシー

次ページ以降に本学科のカリキュラムツリーを示します。カリキュラムツリー内の各科目の色分けは、該当科目を学ぶことにより、人間工学科のディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）に示す以下の資質や能力を身につけることができることを示しています。

【人間工学科のディプロマポリシー】

人間工学科は、人間科学の知見をものづくりに反映して人間生活の質の向上に資する研究者・技術者の養成を目指しています。これらの趣旨のもとに開講された科目を履修して、所定の単位を修得した学生に卒業を認定し、学士（工学）の学位を授与します。卒業までに身につけるべき資質・能力を以下に示します。（以下、ディプロマポリシーを DP と表記します。）

DP１．関心・意欲・態度

１）機械デザイン、スポーツ・バイオメカニクス、人間支援ロボットおよび人間環境工学の重要性を認識し、これらの分野が抱える技術課題を発掘し対策しようとする姿勢を有していること。

２）社会の要請に強い関心を持ち、自らが社会を支えていこうとする強い意欲を持っていること。

DP２．思考・判断

１）ユニバーサルデザインを先導する技術者として正しい倫理観を持って責任ある行動をし得ること。

２）地球的視点から多面的に物事を考える能力を身につけること。

DP３．技能・表現

１）技術課題を解決する手法としての観察・実験の技術、実体構築のための設計製図技術、分析効率化のためのコンピュータシミュレーション技術を利用する能力を身につけていること。

２）人間生活のための機械システムや生活環境が人間および社会に及ぼす多様な影響を分析することができること。

DP４．知識・理解

１）人間工学の基盤技術を理解し、機械工学を融合したユニバーサルデザインの設計思想と創造力を身につけていること。

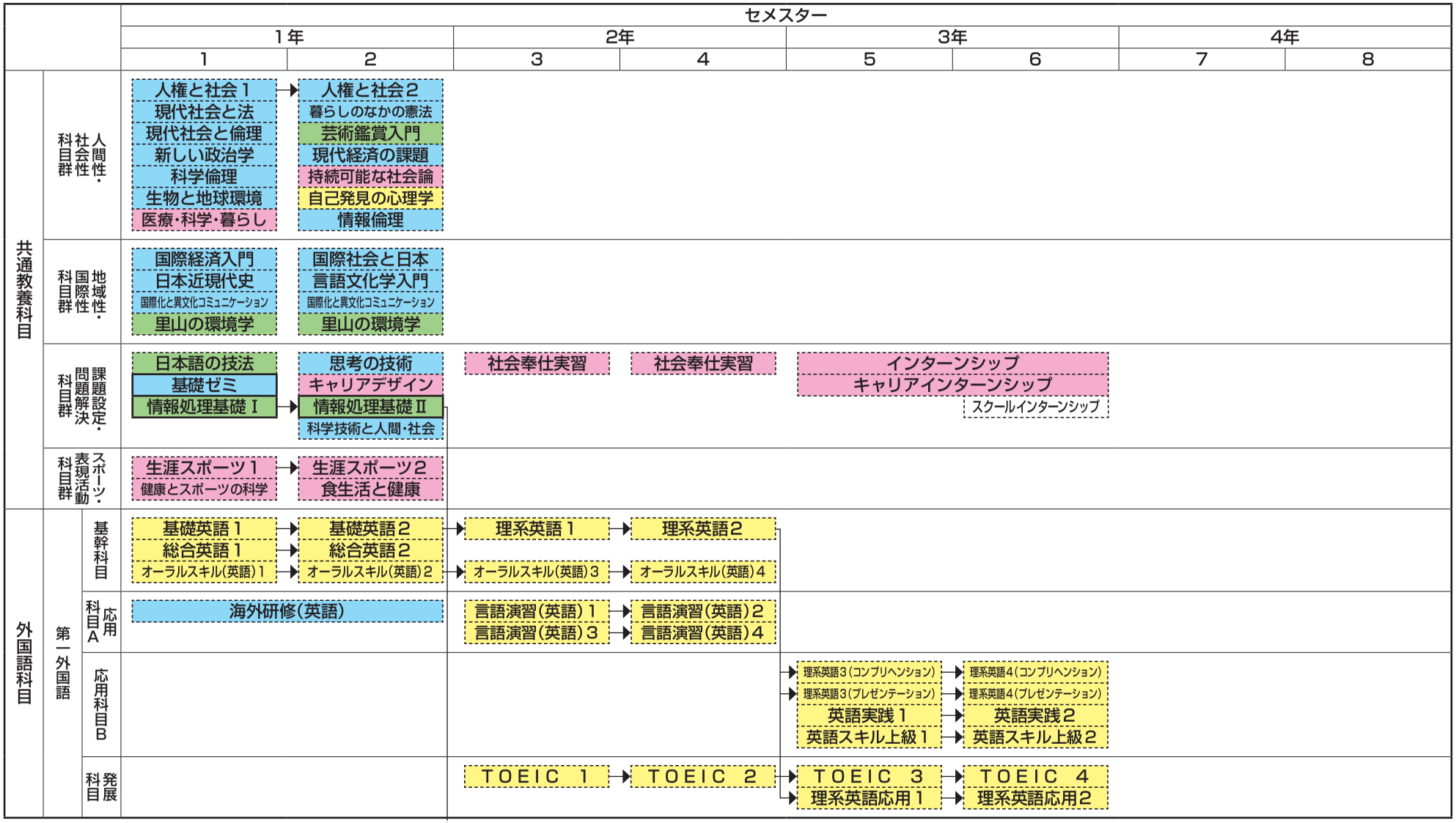
２）モノづくりの基礎知識を持ち、問題解決のために応用する能力を身につけていること。

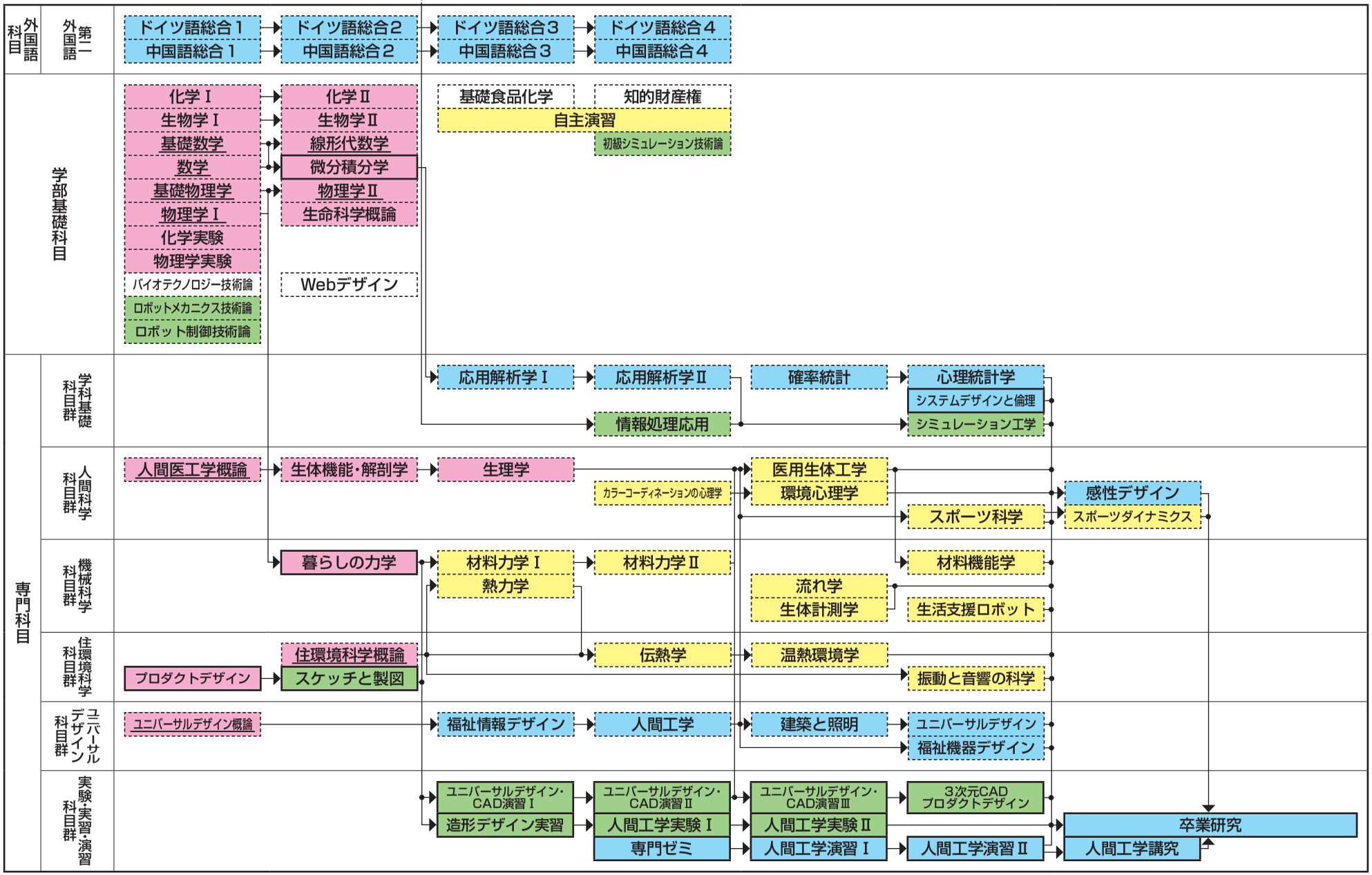
人間工学科　カリキュラム体系図

DP1 関心・意欲・態度
DP2 思考・判断
DP3 技能・表現
DP4 知識・理解

必修　選択　選択（必ず履修）

DP：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）




外国語科目
第一外国語
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
生物学Ⅰ
生物学Ⅱ
基礎数学
線形代数学
数学
微分積分学
基礎物理学
物理学Ⅱ
物理学Ⅰ
生命科学概論
化学実験
物理学実験
バイオテクノロジー技術論
Webデザイン
ロボットメカニクス技術論
ロボット制御技術論
基礎食品化学
知的財産権
自主演習
初級シミュレーション技術論
専門科目
学科基礎科目群
応用解析学Ⅰ
応用解析学Ⅱ
確率統計
心理統計学
システムデザインと倫理
情報処理応用
シミュレーション工学
人間科学科目群
人間医工学概論
生体機能・解剖学
生理学
医用生体工学
カラーコーディネーションの心理学
環境心理学
感性デザイン
スポーツ科学
スポーツダイナミクス
機械科学科目群
暮らしの力学
材料力学Ⅰ
材料力学Ⅱ
材料機能学
熱力学
流れ学
生体計測学
生活支援ロボット
住環境科学科目群
住環境科学概論
伝熱学
温熱環境学
プロダクトデザイン
スケッチと製図
振動と音響の科学
ユニバーサルデザイン科目群
ユニバーサルデザイン概論
福祉情報デザイン
人間工学
建築と照明
ユニバーサルデザイン
福祉機器デザイン
実験・実習・演習科目群
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
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
造形デザイン実習
人間工学実験Ⅰ
人間工学実験Ⅱ
卒業研究
専門ゼミ
人間工学演習Ⅰ
人間工学演習Ⅱ
人間工学講究

人間工学科

カリキュラム一覧 …… 402

学科基礎科目群

情報処理応用 …… 404
応用解析学Ⅰ …… 405
応用解析学Ⅱ …… 406
確率統計 …… 407
心理統計学 …… 408
システムデザインと倫理 …… 409
シミュレーション工学 …… 410

人間科学科目群

人間医工学概論 …… 411
生体機能・解剖学 …… 412
生理学 …… 413
カラーコーディネーションの心理学 …… 414
環境心理学 …… 415
医用生体工学 …… 416
スポーツ科学 …… 417
スポーツダイナミクス …… 418
感性デザイン …… 419

機械科学科目群

暮らしの力学 …… 420
材料力学Ⅰ …… 421
材料力学Ⅱ …… 422
熱力学 …… 423
生体計測学 …… 424
流れ学 …… 425
材料機能学 …… 426
生活支援ロボット …… 427

住環境科学科目群

住環境科学概論 …… 428
プロダクトデザイン …… 429
スケッチと製図 …… 430
伝熱学 …… 431
温熱環境学 …… 432
振動と音響の科学 …… 433

ユニバーサルデザイン科目群

ユニバーサルデザイン概論 …… 434
福祉情報デザイン …… 435
人間工学 …… 436
建築と照明 …… 437
福祉機器デザイン …… 438
ユニバーサルデザイン …… 439

実験・実習・演習科目群

ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ …… 440
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ …… 441
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ …… 442
3次元CADプロダクトデザイン …… 443
造形デザイン実習 …… 444
専門ゼミ …… 445
人間工学実験Ⅰ …… 446
人間工学実験Ⅱ …… 447
人間工学演習Ⅰ …… 448
人間工学演習Ⅱ …… 449
人間工学講究 …… 450
卒業研究 …… 451

人間工学科

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
学科基礎科目群	情報処理応用	2（後期）		2		渋 江 唯 司
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2		西 垣　勉
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2		澤 井　徹
	確率統計	3（前期）		2		北 山 一 郎
	心理統計学	3（後期）		2		片 山 一 郎
	システムデザインと倫理	3（後期）	2			加藤(一)･渋江･中川･北山･藤井
	シミュレーション工学	3（後期）		2		加 藤 一 行
人間科学科目群	人間医工学概論	1（前期）		2		速 水　尚
	生体機能・解剖学	1（後期）		2		速 水　尚
	生理学	2（前期）		2		谷 本 道 哉
	カラーコーディネーションの心理学	2（後期）		2		片 山 一 郎
	環境心理学	3（前期）		2		足 立　啓
	医用生体工学	3（前期）		2		速 水　尚
	スポーツ科学	3（後期）		2		谷 本 道 哉
	スポーツダイナミクス	4（前期）		2		谷 本 道 哉
	感性デザイン	4（前期）		2		片 山 一 郎
機械科学科目群	暮らしの力学	1（後期）	4			加藤(一)・廣川
	材料力学Ⅰ	2（前期）		4		加 藤 一 行
	材料力学Ⅱ	2（後期）		4		渋 江 唯 司
	熱力学	2（前期）		2		澤 井　徹
	生体計測学	3（前期）		2		中 川 秀 夫
	流れ学	3（前期）		2		大 政 光 史
	材料機能学	3（後期）		2		大 政 光 史
	生活支援ロボット	3（後期）		2		中 川 秀 夫
住環境科学科目群	住環境科学概論	1（後期）		2		藤 田 浩 司
	プロダクトデザイン	1（前期）	2			藤田・中山(順)
	スケッチと製図	1（後期）	2			藤 田 浩 司
	伝熱学	2（後期）		2		澤 井　徹
	温熱環境学	3（前期）		2		藤 田 浩 司
	振動と音響の科学	3（後期）		2		西 垣　勉
ユニバーサルデザイン科目群	ユニバーサルデザイン概論	1（前期）		2		北山・廣川
	福祉情報デザイン	2（前期）		2		北 山 一 郎
	人間工学	2（後期）		2		北 山 一 郎
	建築と照明	3（前期）		2		片 山 一 郎
	福祉機器デザイン	3（後期）		2		北 山 一 郎
	ユニバーサルデザイン	3（後期）		2		廣 川 敬 康

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
実験・実習・演習科目群	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ	2（前期）	2			廣川・西垣
	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ	2（後期）	2			廣川・西垣
	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ	3（前期）	2			大 政 光 史
	3次元CADプロダクトデザイン	3（後期）	2			中 川 秀 夫
	造形デザイン実習	2（前期）	1			速水・澤井・中川・藤田・中山(順)・播摩・青柳
	専門ゼミ	2（後期）	1			全 教 員
	人間工学実験Ⅰ	2（後期）	2			加藤(一)・速水・澤井・片山・谷本(道)
	人間工学実験Ⅱ	3（前期）	2			渋江・澤井・北山・片山・谷本(道)
	人間工学演習Ⅰ	3（前期）	1			全 教 員
	人間工学演習Ⅱ	3（後期）	1			全 教 員
	人間工学講究	4（前期）	2			全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6			全 教 員

情報処理応用

（Application in Information Processing）

専門科目・２年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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 3 版」共立出版

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ、Ⅱの履修内容が基礎知識として必要である。

[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]

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

[オフィスアワー]

火曜 5 限
事前にメールでアポを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報処理応用のガイダンス
2. プログラム言語：ＶＢＡの基本操作
3. ＶＢＡによるプログラミング：四則演算の方法
4. ＶＢＡによるプログラミング：四則演算プログラムの作成
5. ＶＢＡによるプログラミング：条件判断の方法
6. ＶＢＡによるプログラミング：条件判断を含むプログラムの作成
7. ＶＢＡによるプログラミング：繰り返しのある計算式
8. ＶＢＡによるプログラミング：繰り返しのある計算プログラムの作成
9. ＶＢＡによるプログラミング：Excel のセルの数字の読み書きの方法
10. ＶＢＡによるプログラミング：Excel のセルの数字の読み書きのプログラムの作成
11. ＶＢＡによるプログラミング：プロシージャー
12. ＶＢＡによるプログラミング：プロシージャーを用いたプログラムの作成
13. ＶＢＡによるプログラミング：グラフの作画プログラム
14. ＶＢＡによるプログラミング：グラフの作画プログラムの応用
15. ＶＢＡによるプログラミング：再帰的呼び出し
16. ＶＢＡによるプログラミング：再帰的呼び出しを用いたプログラムの作成
17. ＶＢＡによるプログラミング：文字列の処理方法
18. ＶＢＡによるプログラミング：文字列の処理を含むプログラムの作成
19. ＶＢＡによるプログラミング：モンテカルロ法
20. ＶＢＡによるプログラミング：モンテカルロ法を用いたプログラムの作成
21. ＶＢＡによるプログラミング：数値積分法
22. ＶＢＡによるプログラミング：数値積分法を用いたプログラムの作成
23. 微分方程式の解法
24. 微分方程式を解くプログラムの作成
25. 差分法を用いてボールの投げ上げ問題の運動方程式を解く方法
26. 投げ上げたボールの軌道をグラフで表すプログラムの作成
27. 跳ね返る動きを取り入れたボールの軌跡の計算式
28. 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
29. おもりを吊ったばねの運動方程式
30. おもりを吊ったばねの運動方程式の解法

応用解析学 Ⅰ

（Applied Analysis 1）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

准教授 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階常微分方程式の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]

１．微分方程式の概念を理解し、工学的応用についての知識を習得すること。
２．実現象をモデル化することで微分方程式を作成して正しく解き、導かれた解の意味を理解できるようになること。
３．基本的な１階常微分方程式が解けるようになること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

真貝寿明「徹底攻略　常微分方程式」共立出版（2010）

[参考文献]

小寺忠・長谷川健二「工学系学生のための常微分方程式」森北出版（2006）

[関連科目]

基礎数学、数学、微分積分学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜５限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 物理現象と微分・積分
2. 微分方程式の定義と代表的な微分方程式
3. モデル化と微分方程式
4. １階線形微分方程式
5. 微分方程式の種類
6. 初期値問題と境界値問題
7. 変数分離法
8. 微分方程式の工学的応用（１）
9. 変数分離型への変換
10. 積分因子法（１）定数係数微分方程式
11. 積分因子法（２）変数係数微分方程式
12. 非同次型微分方程式（１）未定係数法
13. 非同次型微分方程式（２）定数変化法
14. 完全微分形
15. 微分方程式の工学的応用（２）

定期試験

応用解析学 Ⅱ

（Applied Analysis 2）

専門科目・2年次・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、2階の常微分方程式、連立微分方程式の解法、偏微分の理解を基礎とした拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式、ポアソン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]

2階の線形常微分方程式が解けるようになる。
2階の線形常微分方程式から連立微分法方程式を導き、連立微分法方程式が解けるようになる。
熱伝導や振動といった物理現象を表す偏微分方程式について、基本的解析法、数値解法ができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（毎回）（30%）

[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]

真貝寿彰「徹底攻略　常微分方程式」共立出版（2010）

[参考文献]

小出眞路「工学系のための偏微分方程式」森北出版（2010）
山崎郭滋「偏微分方程式の数値解法入門」森北出版（2008）

[関連科目]

基礎数学、数学、微分積分学、線形代数学、応用解析学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

金曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 2階の定数係数同次線形微分方程式（特性方程式）
2. 2階の定数係数同次線形微分方程式（初期値問題）
3. 2階の定数係数非同次線形微分方程式（基本関数）
4. 2階の定数係数非同次線形微分方程式（基本関数の重ね合わせ）
5. 2階の線形微分方程式の工学的応用
6. 連立微分方程式概要
7. 連立線形同次微分方程式（2変数）
8. 連立線形同次微分方程式（n変数）
9. 連立線形微分方程式の大域理論
10. 連立線形微分方程式の応用問題
11. 偏微分方程式概要（拡散方程式、振動方程式、ラプラス・ポアソン方程式）
12. 偏微分方程式の初等解法
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）

定期試験

確 率 統 計

（Probability and Statistics）

専門科目・3年次・前期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

我々は、獲得したデータをもとになん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、そのための有効な手法が統計学である。また、統計学の基礎となる学問が確率論である。本講義では、はじめに、データの統計的な整理方法を学びながら、それらの基礎である確率変数や確率分布などの確率論の基本概念を習得する。次に、これらの概念を生かし、データからそれらの背後にあるより大きな集団（母集団）の特性値の推定や得られたデータが同じ母集団からのものかどうかなどの差を分析する検定という手法を学ぶ。さらにそれらを発展させたものとして、回帰分析などの基本概念について学習する。授業では、できるだけ多く具体的な例を取り上げ学習を進めていく。授業の理解度を評価するため、課題（ミニッツペーパー）をほぼ毎回実施する。

[学習・教育目標および到達目標]

データ処理は、統計処理ソフトウェアを使用すれば比較的簡単に実施できる。本講義ではデータの属性に対応した適する処理手法が使用できるよう確率及び統計の基本概念と実例に際しての計算をしっかり身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（75%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（25%）

[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。提示された宿題を完成すること。

[教科書]

稲垣宣生 他　共著「統計学入門」裳華房（2007）

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

数学関連科目

[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]

北山研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限　木曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 統計学と確率
2. データの整理Ⅰ（度数分布）
3. データの整理Ⅱ（分布の特徴値）
4. データの整理Ⅲ（相関関係）
5. 確率変数・確率分布
6. 母集団と標本
7. 推定Ⅰ（推定量）
8. 推定Ⅱ（最尤法、区間推定）
9. 検定Ⅰ（平均に関する検定）
10. 検定Ⅱ（分散に関する検定）
11. 検定Ⅲ（適合度検定）
12. ノンパラメトリック検定
13. 回帰分析
14. 分散分析（Ⅰ）
15. 分散分析（Ⅱ）

定期試験

心 理 統 計 学

（Statistics for Psychology）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

准教授 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、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、集団から抽出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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

山田剛史、村井潤一郎「よくわかる心理統計学」ミネルヴァ書房

[参考文献]

長谷川勝也「確率・統計のしくみがわかる本」技術評論社

[関連科目]

確率統計

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山研究室（東 1 号館 2 階 216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎的事項の確認
2. 尺度水準
3. 母集団と標本
4. 統計的仮説検定の考え方Ⅰ
5. 統計的仮説検定の考え方Ⅱ
6. 母分散が未知の場合の一つの平均値の検定
7. 相関係数の検定
8. 度数の検定Ⅰ（適合度の検定）
9. 度数の検定Ⅱ（独立性の検定）
10. 母平均の差の検定Ⅰ（独立な 2 群の場合）
11. 母平均の差の検定Ⅱ（対応のある 2 群の場合）
12. 分散分析Ⅰ
13. 分散分析Ⅱ
14. 分散分析Ⅲ
15. 多重比較

定期試験

システムデザインと倫理

（System Design and Engineering Ethics）

専門科目・３年次・後期・必修・２単位

教　授　加藤一行・渋江唯司
准教授　中川秀夫・北山一郎
非常勤講師　藤井雅雄

[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、環境負荷が小さいように機器のデザインをするのが基本である。そこで、よりよい環境機器をデザインするのに必要となる環境倫理に関する講義を行う。
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、モノづくりにおけるコンプライアンスマインドや製造物責任などを具体的な事例を通して解説し、技術者に必要な倫理意識を身につける。

[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。

[成績評価方法および基準]

授業中の課題（100%）

[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]

特になし。適時資料を配付します。

[参考文献]

必要に応じて、講義中に紹介します。

[関連科目]

人間工学科で学ぶ専門科目に関連する。

[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]

加藤研究室（東１号館１階 111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp
渋江研究室（西１号館３階 353）・shibue@waka.kindai.ac.jp
北山研究室（西１号館１階 152）・kitayama@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、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 技術者と環境倫理
8. 地球温暖化、生物多様性、化学物質と環境リスク
9. 循環型社会と資源・廃棄物、低炭素社会とエネルギー、環境コミュニケーション
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）－コンプライアンスマインド
14. 技術者倫理（２）－製造物責任法
15. 技術者倫理（３）－チャレンジャー事故に学ぶ

シミュレーション工学

（Simulation Engineering）

専門科目・３年次・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。
・信頼性設計の初歩である、破壊確率の算定法を理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、課題提出（50%）

[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。さらに、ほとんど毎回課題を提出してもらう。

[教科書]

なし。
関連文書を UD・CAD 実習室Ⅱのサーバーに保管しているので自由にダウンロード

[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Ⅱ、情報処理応用の履修内容が基礎知識として必要である。

[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]

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]

金曜２限
事前にメールしてほしい

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. 非線形方程式の解法（１）
3. 非線形方程式の解法（２）
4. 数値積分法
5. 常微分方程式の解法（１）
6. 常微分方程式の解法（２）
7. 常微分方程式の解法（３）
8. 連立一次方程式の解法
9. モンテカルロシミュレーション（１）
10. モンテカルロシミュレーション（２）
11. 破壊確率の算定（１）
12. 破壊確率の算定（２）
13. 偏微分方程式の数値解法概説
14. 有限差分法
15. 有限要素法

定期試験

人間医工学概論

（Introduction to Human Medical Engineering）

専門科目・1年次・前期・選択・2単位

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

生活関連機器や医療・福祉機器の開発設計・デザインを行うためには、医工学の知識が必要となる。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に向け、人間科学の分野で議論される力学の学理や工学技術が医学と人間生活に与えた影響・効果を主題として、21世紀の人間科学と人間工学における学びの方向性について概説する。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。そして、ヒトの構造と機能を知り、人間生活のための機器を設計・デザインするために必要な工学基礎の概要を学び、当学科の専門科目群の履修へスムーズに移行できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

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、さらには人間生活に携わるエンジニアとしてのセンスについて考え・理解することを目標とする。本講義を学修することで、人間工学に関する技術の修得に必要な各種学理の分野を指摘できるようになる。生体内における力の釣り合い、動作・運動のもとになる動力学や関節機能に関する初等理論を説明できるようになる。生体組織の力学的強度および四肢・手指等が道具・器械に作用させる荷重の大きさなどを計算し推定できるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、ミニッツペーパー（30%）、レポート（20%）

[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]

橋本成広著「生体機械工学入門」 コロナ社（2013）
適時資料を配付する。

[参考文献]

立石哲也著「メディカルエンジニアリング」産業図書（2000）

[関連科目]

生体機能・解剖学、医用生体工学、人間工学、暮らしの力学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜1限、木曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学と医学　それぞれの役割と位置付け
2. 人体の特徴・機械の特徴
3. 発生・成長・老化とライフサイクル
4. 実験科学としての医学・医工学
5. 単位と計測
6. 生体組織と生体材料
7. 弾性域・塑性域
8. 硬組織の変形
9. 流動（流体と固体）
10. 軟組織の変形
11. 運動とその記述
12. 関節の運動
13. 関節における摩擦と潤滑
14. 設計とは（細胞核内のDNAと機械の仕様書）
15. 設計の具象化（造形と加工の方法）

定期試験

生体機能・解剖学

（Organized Biofunction and Anatomy）

専門科目・1年次・後期・選択・2単位

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

本講義では、人が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、上級学年における専門科目の学修に必要な解剖学の初歩的知識を与えるとともに、特に力学的観点からも解説する。また、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も解説を加える。

[学習・教育目標および到達目標]

身体の動きや活動の根拠となる、筋骨格系の機能を生活科学としての解剖学的視点から学び、生活で活用する機器の開発設計に必要な基礎知識を習得することを目標とする。本講義を学修することで、骨格を構成する主要な骨と筋を指摘できるようになる。肩、肘、手、股、膝、足そして指の各関節の運動を定義できるようになる。指の屈曲・進展機構を説明できるようになる。脊柱の構造と機能の概要を把握し、体幹運動との関係を理解する。股・膝関節の運動自由度を指摘し、その運動が可能となる根拠をバイオメカニクスにより説明できるようになる。身体のバランス機能について、それを維持する複数の主要器官を指摘し器官相互の協調制御を理解する。

[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]

人間医工学概論、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン概論、医用生体工学、生体計測学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜1限、木曜2限

[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（1）
5. 関節の構造とてこの原理（2）
6. 脊椎の構造と機能
7. 脊椎が支持する荷重の大きさ
8. 上肢の構造と機能
9. 肘、手関節、手、手指
10. 手指伸展機構
11. 股関節の構造と股関節の関節可動域
12. 歩行における股関節
13. 膝関節の構造と力学軸
14. 歩行における膝関節
15. 階段昇降における膝関節

定期試験

生　理　学

（Physiology）

専門科目・２年次・前期・選択・２単位

准教授　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。

[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]

青峰正裕ほか 「イラスト 解剖生理学」 東京教学社

[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]

生体機能・解剖学、人間工学、スポーツ科学、スポーツダイナミクス

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本研究室（東１号館１階 110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：月曜２～３限
後期：金曜１～２限

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：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

定期試験

カラーコーディネーションの心理学

（Psychology of Color Coordination）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

准教授　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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

日本色彩研究所編「色彩科学入門」日本色研事業

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山研究室（東１号館２階 216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 物理量と心理量の関係
2. 色覚の仕組み
3. 色覚の諸現象
4. 光源
5. 色の表示方法（その１）
6. 色の表示方法（その２）
7. 色の表示方法（その３）
8. 色の表示方法（その４）
9. 色の測定
10. 混色と色再現
11. 色彩感情と配色調和
12. 色と文化
13. 商品の色彩計画
14. インテリアの色彩計画
15. 環境の色彩計画

定期試験

環境心理学

（Environmental Psychology）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

非常勤講師　足　立　　啓

[授業概要・方法等]

ユニバーサルデザインに基づく生活環境の計画や生活関連機器の開発においては、まず利用者である人間の心理特性や行動特性を十分に理解することが重要である。人間の心理特性や行動特性を理解するには、一般健常者だけでなく心身が虚弱な高齢者の心理的特徴、認知行動特性、視覚特性も学ぶことが必要となる。本講義では、高齢者等を含む人間と環境・製品との相互作用と基本的な関係性に注目し、その関連性や最適性についての基礎を学び、高齢者にも使いやすい製品デザインや環境デザインの構築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．高齢者を中心とした環境心理学の基礎を学ぶ。
2．高齢者中心とした認知行動特性に基づいた環境評価法と環境査定法を学ぶ。
3．ユニバーサルデザインに基づく環境デザインや製品デザインへの適応事例や製品事例を学ぶ。

[成績評価方法および基準]

授業中の小テスト（50%）、課題レポート（50%）

[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]

「環境心理学：　人間と環境の調和のために」著者：羽生和紀　出版：サイエンス社　定価：￥1700 ＋税,
事前に関連する章を読んでおくこと。授業はそれを前提に適宜、補足的、追加的な内容となる。必要に応じて配布資料を提供する予定。

[参考文献]

授業中に適宜指摘する

[関連科目]

人間工学、福祉情報デザイン、福祉機器デザイン

[授業評価アンケート実施方法]

大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）　kei@sys.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。

[授業計画の項目・内容]

1. 環境心理学とは何か
2. 人間・環境関係におけるユニバーサルデザイン
3. 高齢者の多様性と属性
4. 高齢者の心理・行動特性とは
5. パーソナリティ・個人差と環境
6. 対人・社会環境
7. 環境の知覚と認知
8. 住環境・都市環境
9. 教育環境と労働環境
10. 自然環境の心理学
11. 環境の評価
12. 環境査定と環境デザイン
13. 使いやすい製品
14. 守りやすい環境
15. エピローグ：認知症高齢者の行動心理症状に応じた環境デザイン

医用生体工学

（Medical and Biological Engineering）

専門科目・３年次・前期・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ことを目標とする。本講義を学修することで、人間工学を修めたエンジニアが知っておくべき医用工学のトピックを説明できるようになる。生体組織の弾性・粘弾性特性を構成方程式に記述して、一定の境界条件の下に負荷に伴うそれら組織の変形を予測できるようになる。体温について発熱と維持のメカニズムおよび体温が血液の pH に及ぼす影響を理解する。人工臓器の設計に必要な生体材料の種類と特徴を材料工学の知見に基づいて分類し、設計規範の設定と限界について説明できるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（55%）、中間試験（25%）、レポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

各単元で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

橋本成広著「生体機械工学入門」コロナ社（2013）
適時資料を配付する。

[参考文献]

村上輝夫 編著「生体工学概論」コロナ社（2006）

[関連科目]

生理学、生体機能・解剖学、暮らしの力学、材料力学Ⅰ・Ⅱ、生体計測学、材料機能学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水研究室（西１号館２階 253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜１限、木曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 医用工学の変遷および医用生体工学の目的
2. 生体硬組織のバイオメカニクス
3. 生体軟組織のバイオメカニクス（１）
4. 生体軟組織のバイオメカニクス（２）
5. 血液の酸素輸送機能
6. 膜と物質透過
7. 心臓のポンプ機能と制御機序
8. 身体と熱と温度（１）
9. 身体と熱と温度（２）
10. バイオマテリアルの種類と用途
11. 金属バイオマテリアルの合金設計と組織制御
12. 高分子バイオマテリアルの表面ケモメカニクス
13. 関節の潤滑機構および人工関節の設計（１）
14. 関節の潤滑機構および人工関節の設計（２）
15. 近未来の医療と生体工学

定期試験

スポーツ科学

（Sports Science）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

准教授 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。

[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]

安部孝・琉子友男 編著 「これからの健康とスポーツの科学」 講談社サイエンティフィック

[参考文献]

谷本道哉 他 「スポーツ科学の教科書」 岩波書店， 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、生体機能・解剖学、人間工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：月曜2～3限
後期：金曜1～2限

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：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. 筋線維の種類とその特性
4. 神経機能による運動の調整
5. 筋の収縮様式
6. 運動と血液循環
7. 運動と呼吸応答
8. 運動とホルモン
9. 身体組成と体脂肪の役割
10. 運動と体温調整
11. 筋疲労の要因
12. 運動と老化
13. 運動と栄養
14. 運動と生活習慣病予防
15. 運動処方

定期試験

スポーツダイナミクス

（Sports Dynamics）

専門科目・４年次・前期・選択・２単位

准教授　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。

[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]

谷本道哉、石井直方 「身体の使い方、鍛え方」 マイナビ、「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、生体機能・解剖学、人間工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

谷本研究室（東１号館１階 110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期：月曜２～３限
後期：金曜１～２限

[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－短縮サイクルを使った動的動作の効率的力発揮
6. 近位－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

定期試験

感性デザイン

（KANSEI Design）

専門科目・4年次・前期・選択・2単位

准教授 片山一郎

[授業概要・方法等]

商品の設計においては、商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、使いやすさのように、商品が心地よく感じられること、すなわち感性評価がよいことも重要となっている。本講義では、感性の数理的アプローチという観点から、商品開発のための感性評価データの分析方法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

感性評価データの収集方法と多変量解析を中心としたデータ処理法を習得し、感性を考慮した商品開発に応用できるようになること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

特になし。

[参考文献]

長沢伸也、神田太樹「数理的感性工学の基礎」海文堂
井上勝雄 編「デザインと感性」海文堂

[関連科目]

確率統計、心理統計学、人間工学、カラーコーディネーションの心理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 商品と感性評価
2. 心理物理学の手法Ⅰ　尺度の種類
3. 心理物理学の手法Ⅱ　測定可能な量
4. 心理物理学の手法Ⅲ　測定法の種類
5. 心理物理学の手法Ⅳ　フェヒナーの法則・スティーブンスの法則
6. 感性評価データの収集Ⅰ　尺度構成法
7. 感性評価データの収集Ⅱ　一対比較法（1）
8. 感性評価データの収集Ⅱ　一対比較法（2）
9. 多変量解析Ⅰ　主成分分析（1）
10. 多変量解析Ⅰ　主成分分析（2）
11. 多変量解析Ⅰ　主成分分析（3）
12. 多変量解析Ⅰ　主成分分析（4）
13. 多変量解析Ⅱ　重回帰分析（1）
14. 多変量解析Ⅱ　重回帰分析（2）
15. 多変量解析Ⅱ　重回帰分析（3）

定期試験

暮らしの力学

（Introduction to Mechanics）

専門科目・1年次・後期・必修・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、特に材料力学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。下記に示す教科書を活用して、各回とも前半で講義を行い、後半では演習により理解を深める。

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、宿題（20%）、授業内演習（10%）

[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]

吉村靖夫・米内山誠「工業力学」コロナ社（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）
安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社（2009）
一柳信彦「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）

[関連科目]

材料力学Ⅰ、材料力学Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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
廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

加藤　金曜2限
廣川　木曜2限　事前にメールしてほしい

[授業計画の項目・内容]

1. 私たちの暮らしと力学（1）
2. 私たちの暮らしと力学（2）
3. 力の表し方、力の単位（1）
4. 力の表し方、力の単位（2）
5. 力の合成と分解（1）
6. 力の合成と分解（2）
7. 力のつりあい（1）
8. 力のつりあい（2）
9. 力のつりあい（3）
10. 力のつりあい（4）
11. 身の回りの機械要素（1）:ベルト・チェーンと張力
12. 力のモーメント（1）
13. 力のモーメント（2）
14. 力のモーメント（3）
15. 総合演習
16. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（1）
17. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（2）
18. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（3）
19. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（4）
20. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（5）
21. 剛体に働く力とモーメントのつりあい（6）
22. 身の回りの機械要素（2）：軸受が支持する荷重
23. 重心（1）
24. 重心（2）
25. 重心（3）
26. 重心（4）
27. 仕事とエネルギー（1）
28. 仕事とエネルギー（2）
29. 仕事とエネルギー（3）
30. 身の回りの機械要素（3）：軸が伝達する動力

定期試験

材 料 力 学　Ⅰ

（Strength of Materials 1）

専門科目・２年次・前期・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。そのための学問が材料力学である。材料力学Ⅰは、内力、応力、ひずみ、せん断力、ねじりといった基礎について学ぶ。材料力学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]

材料力学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、続いて開講される材料力学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、ねじりによるせん断応力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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（30%）、宿題等の提出（10%）

[授業時間外に必要な学修]

予習は必須である。宿題を頻繁に課すので、復習をかねて必ず自分で解き、期限内に提出すること。

[教科書]

「はじめての材料力学」 小山信次、鈴木幸三　森北出版（材料力学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、材料力学Ⅱで応用される。

[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]

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]

金曜２限
事前にメールしてほしい

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. 静力学
3. 材料の変形
4. 応力とひずみ（１）
5. 応力とひずみ（２）
6. 断面の位置による応力の変化　その１
7. 応力とひずみ　まとめ
8. 引張試験
9. 応力ーひずみ曲線
10. フックの法則
11. 使用応力と安全係数 その１
12. 使用応力と安全係数 その２
13. ポアソン比
14. 熱応力　その１
15. 熱応力　その２
16. 自重による応力
17. ひずみエネルギー
18. 衝撃荷重によって生ずる応力
19. 応力集中（１）
20. 応力集中（２）
21. 圧力容器に生ずる応力　その１
22. 圧力容器に生ずる応力　その２
23. ねじりによる丸軸の変形　その１
24. ねじりによる丸軸の変形　その２
25. ねじりによる丸軸の変形　その３
26. 動力を伝達する軸の場合　その１
27. 動力を伝達する軸の場合　その２
28. 材料試験　その１
29. 材料試験　その２
30. 総括

定期試験

材 料 力 学 Ⅱ

（Strength of Materials 2）

専門科目・２年次・後期・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。そのための学問が材料力学である。材料力学Ⅱは、材料力学Ⅰで学んだ、内力、応力、ひずみといった基礎知識を基に、生活のあらゆる場面で用いられるはり（長い棒）を対象として、せん断力、曲げモーメントについて学ぶ。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。

[学習・教育目標および到達目標]

材料力学Ⅰで、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、材料力学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、たわみ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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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、教科書を読んで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]

小山信次・鈴木幸三共著「はじめての材料力学（第２版）」森北出版（2310）

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

暮らしの力学、材料力学Ⅰの履修内容が基礎知識として必要である。

[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]

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

[オフィスアワー]

火曜５限
事前にメールでアポを取ってください。

[授業計画の項目・内容]

1. 材料力学Ⅱで学ぶこと
2. デザインと生体の力学の関係
3. はりの種類と支持の方法
4. はりの反力、反モーメント
5. 力とモーメントの符号
6. 力とモーメントのつり合い式
7. はりに生じるせん断力と曲げモーメント
8. せん断力線図（SFD）と曲げモーメント線図（BMD）
9. 集中荷重が作用する両端支持はり
10. 集中荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD
11. 集中荷重が作用する片持ちはり
12. 集中荷重が作用する片持ちはりの SFD と BMD
13. 一様分布荷重が作用する両端支持はり
14. 一様分布荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD
15. はりの曲げ変形と曲げひずみ
16. はりの曲げによって生じる応力
17. 長方形断面はりの断面積、断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数の計算
18. いろいろな断面をもつはりの断面二次モーメント、断面係数の計算
19. 曲げを受けるはりの曲率半径と曲げモーメントの関係
20. はりの曲げたわみを求める方法
21. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算１
22. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算２
23. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算１
24. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算２
25. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算１
26. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算２
27. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算１
28. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算２
29. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算１
30. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算２

定期試験

熱　力　学

（Thermodynamics）

専門科目・２年次・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情、地球温暖化対策、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概要について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

１．熱力学の基本法則と理想気体の状態変化について理解できるようになる。
２．熱機関の熱効率の導出と改善方法について理解できるようになる。
３．地球環境問題の現状と自然エネルギー導入の意味について理解できるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（毎回）（30%）

[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]

「住環境科学概論」、「伝熱学」、「温熱環境学」、「流れ学」に関連します。

[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]

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

[オフィスアワー]

金曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. エネルギー資源、熱機器概要
2. 熱エネルギー利用技術
3. 熱エネルギーと仕事
4. 熱力学第１法則、第２法則の概要
5. 閉じた系のエネルギー保存式
6. 開いた系のエネルギー保存式
7. 理想気体の状態方程式、比熱、内部エネルギ、エンタルピ、エントロピ
8. 理想気体の状態変化（等温変化、等圧変化、等容変化）
9. 理想気体の状態変化（断熱変化、ポリトロープ変化）
10. エンジンの熱効率とカルノーサイクル
11. 自動車用エンジンの理論サイクル（オットーサイクル、ディーゼルサイクル）
12. スターリングエンジンの可能性と環境問題（酸性雨、大気汚染）
13. 地球温暖化と対策技術（省エネルギー）
14. 自然エネルギー（太陽、風力、バイオマス）概要
15. 自然エネルギー導入の現状と今後

定期試験

生 体 計 測 学

（The Biometrics）

専門科目・３年次・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。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。また、次週の授業で扱う内容に関するキーワードについて予め調べておくと良い。

[教科書]

特になし。（関連のプリントを配付します。）

[参考文献]

橋本成広「生体計測工学入門」コロナ社

[関連科目]

確率統計、医用生体工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東１号館１階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日２限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（授業の目的、進め方、スケジュールなど）
   機械計測と生体計測（機械計測ノウハウ、生体の特徴）
2. 計測の基礎（その１；計測用語、単位系）
3. 計測の基礎（その２；分解能、有効数字、誤差の伝播）
4. 計測の応答性（計測器の時間的特性、ステップ応答と周波数応答）
5. 計測のための電気回路（その１；検出器、フィルタ、増幅器）
6. 計測のための電気回路（その２；ＡＤ変換器）
7. 計測データの転送（通信技術、無線ＬＡＮ、テレメータ）
8. 位置・形状の計測（ステレオ法、光切断法、モアレ）
9. 運動の計測（眼球運動、顎運動、重心動揺計）
10. 生体における温度計測（伝熱用語、体温計、サーモグラフィー）
11. 生体の流体計測（その１；血液の物性、血圧計、血流計）
12. 生体の流体計測（その２；呼気の計測、スパイロメータ）
13. 超音波利用による生体計測（超音波の特性､反射、走査型エコー）
14. Ｘ線利用による生体計測（Ｘ線の性質、Ｘ線胸部撮影、Ｘ線ＣＴ）
15. 生体における電磁気計測（心電計、脳波計、筋電計、ＭＲＩ）

定期試験

流　れ　学

（Fluid Mechanics）

専門科目・３年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、演習課題（40%）

[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（2009）

[参考文献]

井口ほか著「演習流体工学」電機書院（2010）
菊山功嗣、佐野勝志 著「流体システム工学」共立出版（2007）

[関連科目]

「住環境科学概論」、「熱力学」、「伝熱学」、「温熱環境学」

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜 5 限と木曜 5 限

[授業計画の項目・内容]

1. 流体の利用と流体力学
2. 流体の性質と単位系
3. 流体の圧縮性と粘性
4. 静止流体の力学（圧力）
5. 静止流体の力学（液柱計）
6. 静止流体の力学（壁面に作用する力）
7. 層流と乱流
8. 連続の式
9. 前半のまとめと演習
10. ベルヌーイの定理
11. 管路内の流れ
12. 流速の測定
13. 運動量と平板におよぼす力
14. 円管内の流れと損失
15. 流体機械のしくみ

定期試験

材 料 機 能 学

（Functional Materials）

専門科目・３年次・後期・選択・２単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

モノが設計どお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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、演習課題（40%）

[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]

鈴村・浅川編著「基礎機械材料」培風館（2005）

[参考文献]

ＪＳＭＥテキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会（2008）

[関連科目]

温熱環境学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜５限と木曜５限

[授業計画の項目・内容]

1. 生活の中で利用される材料の機能（繊維の例）
2. モノづくりと材料技術
3. 材料の基本性質
4. 鉄鋼材料の基礎
5. 鉄鋼材料の種類と性質
6. ステンレスの性質と用途
7. アルミニウム合金の性質と用途
8. 各種合金の性質と用途
9. 前半のまとめと演習
10. セラミックス
11. プラスチック
12. 複合材料
13. 木質系材料
14. 機能性材料と生体材料
15. 環境を意識した材料とリサイクル

定期試験

生活支援ロボット

（Life Support Robots）

専門科目・3年次・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。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回課題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて提出すること。

[教科書]

特になし。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限

[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
5. ロボットの軌道計画
6. ロボットの順運動学（1）
7. ロボットの順運動学（2）
8. ロボットの逆運動学
9. 産業用ロボット
10. 社会支援ロボット
11. 農作業支援ロボット
12. 生物型ロボット
13. 介護・福祉用ロボット
14. 医療・リハビリ用ロボット
15. 各回の課題のまとめ

定期試験

住環境科学概論

（Introduction to Living Environmental Science）

専門科目・1年次・後期・選択・2単位

講 師 藤 田 浩 司

[授業概要・方法等]

豊かな人間生活の実現のためには生活の豊かさを実現できる住環境の構築が重要となる。本講義では、人間と自然環境の関係、快適な住まいづくりのための環境要因である生活空間の温熱、空気、光、音と人との関わり、快適な住まい環境を実現するための設備、高齢者に対応するための環境要因についての概要を学ぶ。さらに、地球環境保全の立場から生活環境を捉え、住まいにおける環境負荷の低減や環境共生住宅についての基礎知識も学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

快適な生活環境の実現に影響する因子として、人と熱水分（健康，快適性）、人と空気（汚染物質、健康、換気）、人と光（日照、日射、照明、色彩）、人と音（音特性，聴覚，遮音，吸音）、人と環境共生の関係が理解できるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（40%）、レポート（20%）

[授業時間外に必要な学修]

授業で得た知識を日常の暮らしに関連させて考えること

[教科書]

図解住居学編集委員会 編「図解住居学5　住まいの環境（第二版）」彰国社（2011）

[参考文献]

健康維持増進住宅研究委員会 編「健康に暮らすための住まいと住まい方　エビデンス集」技報堂出版（2013）

[関連科目]

「熱力学」、「伝熱学」、「温熱環境学」、「振動と音響の科学」、「建築と照明」

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤田研究室（東1号館2階201）：fujita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. 地球の環境とエネルギー
2. 住環境の変遷
3. 温熱環境と健康
4. 温熱環境と快適性
5. 熱環境計画
6. 水分環境計画
7. 空気環境と健康
8. 換気計画
9. 日照と日射
10. 照明と色彩
11. 音の性質
12. 遮音と吸音
13. 音環境
14. 住環境の改修
15. 住環境の評価

定期試験

プロダクトデザイン

（Product Design）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

講　師　藤　田　浩　司

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修します。①デザインはなぜ必要か　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、製品の開発手法）　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次元で表す方法）　⑥魅力ある製品のためのデザイン手法について、具体的事例を確認しながら学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

1．モノづくりにおけるプロダクトデザインの役割と意義について理解できるようになります。
2．商品のマーケティングについての考え方を修得できます。
3．インテリア商品の材料や機構等特性を知ることにより、モノづくりに必要な情報を学ぶことができます。

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、演習課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

随時、授業の中で製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]

プリント配布

[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]

スケッチと製図

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤田研究室（東1号館2階201）・fujita@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階）・j.nakayama@kio.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。

[授業計画の項目・内容]

1. プロダクトデザインとは
2. デザインの方法（1）調査・コンセプトのための手法
3. デザインの方法（2）視覚化・評価のための手法
4. 商品のマーケティング
5. 家具（1）家具の種類と機能・家具の材料
6. 家具（2）家具の構造・家具の塗装
7. 照明器具（1）照明の基礎
8. 照明器具（2）照明器具の種類・照明計画
9. 住宅設備機器（1）サニタリーの設備機器
10. 住宅設備機器（2）キッチン・その他の設備機器
11. ファブリックス
12. 自動車
13. 製品デザインの身体面の配慮要素
14. 製品デザインの心理面の配慮要素
15. 製品デザイン作成

スケッチと製図

（Mechanical and Architectural Drawing and Perspective）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講 師 藤 田 浩 司

[授業概要・方法等]

生活関連機器、住環境関連器具・用品の開発設計や配置設計等には、それら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、すなわち各種の投影法と製図法および製図規格を学び、イメージを具象化して伝達するための基礎的技術の修得を目標とする。同時に、住環境に係る設計に必要なフリーハンドスケッチで設計者のイメージを表現する能力の養成も目的とし、理論に加え作図・スケッチ演習を交えて講義を展開する。

[学習・教育目標および到達目標]

図法幾何学の理論とその実用をコンセプトにして学びを展開し、まず正投影、軸測投影といった各種投影法を理解する。第一角法および第三角法による投影図を作図でき、両者の違いを説明できるようになる。JIS および ISO 規格の意義を理解し、機械製図、建築製図のための規格について、単純な要素の規格、図示方法、省略図法、寸法記入方法を理解し、製図機器を用いて作図できるようになる。透視図法によって簡単な立体構造のスケッチパースが描けるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、演習課題（50%）

[授業時間外に必要な学修]

授業の中で与えられた演習課題に取り組むこと

[教科書]

住野和男 著「わかりやすい図学と製図」オーム社（2011）
大西　清 著「ＪＩＳにもとづく標準製図法（第 13 全訂版）」理工学社（2010）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プロダクトデザイン、ユニバーサルデザイン、造形デザイン実習、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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤田研究室（東 1 号館 2 階 201）：fujita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（作図法の必要性、人間工学におけるスケッチと製図について）
2. 作図の基礎
3. 投影法の種類
4. 直線の正投影
5. 平面の正投影
6. 立体とその正投影
7. 立体の切断
8. 立体の相貫
9. 立体の展開
10. 立体の軸測投影
11. 立体の透視投影
12. 立体のスケッチパース
13. 製図の規格と図面の構成
14. 図示方法
15. 寸法記入方法

定期試験

伝　熱　学

（Heat Transfer）

専門科目・２年次・後期・選択・２単位

教　授　澤　井　　徹

[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]

１．伝熱の３形態が理解できるようになる。
２．伝熱の各形態における伝熱量の計算ができるようになる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（毎回）（30%）

[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]

田坂英紀、「伝熱工学（第２版）」森北出版

[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]

「住環境科学概論」、「温熱環境学」、「熱力学」、「流れ学」、「材料機能学」に関連します。

[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]

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

[オフィスアワー]

金曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 暮らしの中の熱
2. 熱量と温度変化(自然現象を支配する３つの法則)
3. 熱はどのように伝わるか（熱移動の３形態）
4. 伝導伝熱（固体中、静止した流体中の熱移動）
5. 接触熱抵抗（接触部分での熱移動）
6. 熱通過率の計算
7. 熱回路網計算（定常問題）
8. 熱回路網計算（非定常問題）
9. 強制対流熱伝達
10. 無次元数
11. 自然対流熱伝達
12. 沸騰熱伝達（茹でる、揚げる）
13. 凝縮熱伝達（蒸す）
14. 凝固・融解（冷凍）
15. ふく射伝熱

定期試験

温 熱 環 境 学

（Thermal Engineering for Life Design）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

講 師 藤 田 浩 司

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[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]

特になし。適時資料を配付します。

[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]

「住環境科学概論」、「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。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤田研究室（東１号館２階 201）：fujita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 快適の生理と心理
2. 人体の熱収支
3. 人体の体温調節の仕組み
4. 熱移動現象（熱伝導、対流熱伝達）
5. 熱移動現象（ふく射熱伝達、熱解析）
6. 物質移動現象（蒸発現象）
7. 物質移動現象（湿り空気線図）
8. 衣生活と環境
9. 衣服の保温効果
10. 住生活と環境
11. 住まいと結露
12. 住まいと換気
13. 住まいの熱環境設計
14. 空気調和
15. 快適環境をつくる装置（ヒートポンプ）

定期試験

振動と音響の科学

（Science of Vibrations and Acoustics）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

准教授　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]

1．身近な現象や製品などから振動、音響に関する事象を取りあげて考察できるようになること。
2．振動・音響に関する事象の科学的・工学的観点からの分析方法や解析方法の基礎を習得し、環境科学としての定量的な評価をし得る能力を習得すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

指定しない。適宜プリントを配付する。

[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）
吉川　茂、藤田　肇 著「基礎音響学ー振動・波動・音波」講談社（2002）

[関連科目]

住環境科学概論、微分積分学、応用解析学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

火曜5限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[授業計画の項目・内容]

1. 音響学・振動学の歴史
2. 身近な振動・音響現象
3. 音波の基本的性質
4. 音波と音圧、音圧レベル
5. 聴覚と音声
6. 波動とはなにか、波動方程式と定在波
7. 機械振動系：単振動
8. 機械振動系：1自由度系の自由振動
9. 機械振動系：1自由度系の強制振動
10. 連続体の振動：弦、棒の振動
11. 連続体の振動：はり、膜の振動
12. 音・振動のスペクトルとフーリエ変換
13. 室内音響：吸音、遮音
14. 騒音の分析法
15. 振動と音響の制御

定期試験

ユニバーサルデザイン概論

（Introduction to Universal Design）

専門科目・１年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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新潮流」日本工業出版（2013）
吉村靖夫・米内山誠「工業力学」コロナ社（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）
一柳信彦「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）

[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、ユニバーサルデザイン、福祉機器デザイン

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
廣川研究室（西１号館２階 258）・hirokawa［at］waka.kindai.ac.jp［at］は半角の @ に変更してください

[オフィスアワー]

北山一郎　火曜３限、木曜２限　廣川敬康　木曜２限

[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. バリアフリー
5. 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）
6. 福祉情報デザイン
7. リハビリ・運動機能学
8. 福祉機器デザイン
9. 人間工学とユニバーサルデザイン
10. ヒューマン・マシン・インタフェース
11. 人々の多様な特性
12. ユニバーサルデザイン（１）
13. ユニバーサルデザイン（２）
14. ユニバーサルデザインのための力学（１）：力、モーメント、仕事
15. ユニバーサルデザインのための力学（２）：重心と転倒・安定性

定期試験

福祉情報デザイン

（Design of Electronic and Information Technology Based Assistive Technology）

専門科目・２年次・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設計に関する基礎事項を学ぶ。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。なお、講義では支援機器の羅列ではなく、それらの設計の基本となる事項（フローチャート、アルゴリズム、センサ、AD 変換器等）についてできる限り詳しく説明する。

[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。特に、機器の使い方や機能のみならず、設計の基本となる事項への理解を深めること、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を教育の目標とする。

[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）（20%）、グループ単位のプレゼンテーション（10%）

[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。ワークショップのテーマについては事前に公共施設や道路等で取材等の情報収集活動を実施する必要がある。講義で行うミニッツペーパーを中心に学習内容を復習する。

[教科書]

依田光正編「福祉工学」理工図書

[参考文献]

参考資料を適宜配付する。

[関連科目]

ユニバーサルデザイン概論、生理学、人間工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜３限　木曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 福祉と福祉工学
2. 生理機能計測
3. 形状計測・運動計測
4. 福祉メカトロニクス（Ⅰ）
5. 福祉メカトロニクス（Ⅱ）
6. コンピュータアクセシビリティ（Ⅰ）
7. コンピュータアクセシビリティ（Ⅱ）
8. コンピュータアクセシビリティ（Ⅲ）
9. 視覚障害と支援機器（Ⅰ）
10. 視覚障害と支援機器（Ⅱ）
11. ワークショップ：視覚障がい者（ロービジョン者等）の支援機器（Ⅰ）
12. ワークショップ：視覚障がい者（ロービジョン者等）の支援機器（Ⅱ）
13. 聴覚障害と支援機器（Ⅰ）
14. 聴覚障害と支援機器（Ⅱ）
15. 高齢者支援技術

定期試験

人 間 工 学

（Ergonomics）

専門科目・２年次・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。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行うミニッツペーパー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（2013）

[参考文献]

山岡俊樹 編「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]

生体機能・解剖学、生理学、福祉情報デザイン

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜３限　木曜２限

[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. 視覚表示器
5. 聴覚表示器
6. 触覚表示器
7. 操作器
8. マンーマシンシステムの空間配置
9. 形状・寸法・重量
10. 処理速度・応答時間
11. 使いやすさ
12. 物理的な環境
13. 個人差・個人内変動
14. 人間工学的評価手法の基礎
15. 人間工学的評価手法の応用及び講義のまとめ

定期試験

建 築 と 照 明

（Architecture and Lighting）

専門科目・３年次・前期・選択・２単位

准教授 片 山 一 郎

[授業概要・方法等]

照明や色彩は、我々の生活のあらゆる場面で活用されているが、あまりに身近すぎてそれらの効果を意識することもない。しかし、照明や色彩によって空間はさまざまに表情を変化させる。本講義では、照明や色彩をうまく生かした空間を実現するために必要な基礎的事項および活用事例を解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

照明により、空間はさまざまに表情を変化させることを理解する。光と色に関する基礎事項および建築計画やインテリアデザインにおける照明の活用方法を理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

日本建築学会編「光と色の環境デザイン」オーム社

[参考文献]

照明学会編「空間デザインのための照明手法」オーム社

[関連科目]

カラーコーディネーションの心理学、環境心理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

片山研究室（東１号館２階 216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 光と色の体系（その１）測光量
2. 光と色の体系（その２）測色量
3. 光と色の体系（その３）色温度と演色性
4. 光と色の活用（その１）光と生体リズム
5. 光と色の活用（その２）色彩計画
6. 屋外空間の照明（その１）都市の夜景
7. 屋外空間の照明（その２）道路の照明
8. 屋内空間の照明（その１）住宅の照明
9. 屋内空間の照明（その２）オフィスの照明
10. 屋内空間の照明（その３）店舗・レストラン・美術館・劇場の照明
11. 採光
12. 照明光源
13. 照明器具
14. 照明手法
15. 照明デザイン

定期試験

福祉機器デザイン

（Design of Assistive Technology）

専門科目・３年次・後期・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の設計には、加齢や障害等の特性に応じたデザイン手法が要求される。本講では、はじめに、福祉機器設計の基礎となる力学等の基礎学問を学ぶ。ついで、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びを進めて行く。また、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・集約する。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、福祉機器設計のための基礎概念と手法を学ぶこと。

[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）（25%）、グループ単位のプレゼンテーション（５%）

[授業時間外に必要な学修]

講義中に提示する課題を中心に学習内容を復習する。ワークショップのテーマについて予習する。日常生活におけるバリアフリー事例を記録し、書籍等でそれらについてさらに詳しく調べ、学習すること。

[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]

ｅ－ＡＴ利用促進協会　詳解　福祉情報技術（2011）
手島教之 他著「基礎福祉工学」コロナ社（2007）

[関連科目]

生体機能・解剖学、福祉情報デザイン、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン概論

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室（西１号館１階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜３限　木曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 福祉機器について
2. 福祉機器と力学（Ⅰ）
3. 福祉機器と力学（Ⅱ）
4. 人体と福祉機器（Ⅰ）
5. 人体と福祉機器（Ⅱ）
6. 高齢者の作業能力・自立支援
7. 車いす・電動車いす
8. 歩行補助機器
9. 介護支援機器
10. バリアフリー・福祉車両
11. 介護用ロボット
12. ワークショップ：支援システム
13. 筋電計・脳波計
14. 歩行分析・動作分析
15. 福祉機器設計と工学

定期試験

ユニバーサルデザイン

（Universal Design）

専門科目・3年次・後期・選択・2単位

准教授　廣　川　敬　康

[授業概要・方法等]

本講義では、ユニバーサルデザイン（UD）の実現方法を習得するために、UD開発プロセスと評価方法について学ぶ。UDマトリックスやUDマトリックスアイデアシートによる評価と設計についての講義とワークショップ等の演習を行うことによって、UDを具現化するための方法を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

UDの開発プロセスを理解し、UDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートによるUDの評価方法とデザインコンセプトの構築方法を習得すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、授業中の発表（40%）、レポート（20%）

[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]

日本人間工学会編「ユニバーサルデザイン実践ガイドライン」共立出版（2003）

[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―みんなのくらしを便利に―1～3」あかね書房（2006）
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）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa［at］waka.kindai.ac.jp［at］は半角の@に変更してください

[オフィスアワー]

木曜2限

[授業計画の項目・内容]

1. ユニバーサルデザインとガイドライン（1）
2. ユニバーサルデザインとガイドライン（2）
3. ユニバーサルデザインとガイドライン（3）
4. ユニバーサルデザイン開発のプロセス（1）
5. ユニバーサルデザイン開発のプロセス（2）
6. ユーザ分類表（1）
7. ユーザ分類表（2）
8. ユニバーサルデザインマトリックス
9. ワークショップ（1）
10. ワークショップ（2）
11. ワークショップ（3）
12. ワークショップ（4）
13. ワークショップ（5）
14. ワークショップ（6）
15. ワークショップ（7）

定期試験

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅰ

（Exercises of Universal Design and CAD 1）

専門科目・2年次・前期・必修・2単位

准教授 廣川 敬康
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（BSD）」を用いて精密人体モデル（デジタルマネキン）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CADによるモデリング技術を習得し、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したりできること。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、人体の姿勢や運動の操作、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て、デジタルマネキ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。

[成績評価方法および基準]

総合演習（30%）、レポート・製図等課題（全課題を提出すること）（70%）

[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]

大西清「JISにもとづく標準設計法 第13全訂版」理工学社（2010）

[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、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、スケッチと製図、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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa［at］waka.kindai.ac.jp［at］は半角の@に変更してください
西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

廣川：木曜2限
西垣：火曜5限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[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）、総合演習（1）
8. BSDの基本操作
（1）：デジタルマネキンの概念と生成・移動・姿勢変更
9. BSDの基本操作
（2）：デジタルマネキンの姿勢変更
10. BSDの基本操作
（3）：ベンチへの着座と干渉チェック
11. BSDの基本操作
（4）：ベンチからの立ち上がりとバランス表示
12. BSDの基本操作
（5）：静的力学負荷の評価
13. BSDの基本操作
（6）：製品使用時の姿勢の変更と静的力学負荷の変化
14. BSDの基本操作
（7）：視野とリーチの評価
15. 総合演習（2）

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅱ

（Exercises of Universal Design and CAD 2）

専門科目・2年次・後期・必修・2単位

准教授 廣川 敬康
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（BSD）」を用いて精密人体モデル（デジタルマネキン）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、人体の姿勢や運動の操作、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、デジタルマネキ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。

[成績評価方法および基準]
レポート・製図等課題（全課題を提出すること）（70%）、グループ演習課題（30%）

[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]
大西清「JISにもとづく標準設計法 第13全訂版」理工学社（2010）

[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、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、スケッチと製図、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

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa［at］waka.kindai.ac.jp［at］は半角の@に変更してください
西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
廣川：木曜2限
西垣：火曜5限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。

[授業計画の項目・内容]
1. 杖のユニバーサルデザイン
（1）：関節角度の評価と杖長さの適正化
2. 杖のユニバーサルデザイン
（2）：静的力学負荷の評価
3. 洗面台のユニバーサルデザイン
（1）：基本サイズ洗面台の評価
4. 洗面台のユニバーサルデザイン
（2）：洗面台のユニバーサルデザイン
5. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン
（1）：車いすの3次元モデリング
6. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン
（2）：車いす運転時の負荷の分析
7. 自転車のユニバーサルデザイン
（1）：自転車の3次元モデリング
8. 自転車のユニバーサルデザイン
（2）：自転車使用時の姿勢と静的力学負荷の分析
9. 自動販売機のユニバーサルデザイン
（1）：UD自動販売機の3次元モデリング
10. 自動販売機のユニバーサルデザイン
（2）：自動販売機使用時の姿勢と静的力学負荷の分析
11. 生活用品のユニバーサルデザイン
（1）：グループ演習での課題決定と情報収集
12. 生活用品のユニバーサルデザイン
（2）：対象製品の情報収集と3次元モデリング
13. 生活用品のユニバーサルデザイン
（3）：対象製品使用時の使いやすさの評価
14. 生活用品のユニバーサルデザイン
（4）：対象製品の設計変更
15. 生活用品のユニバーサルデザイン
（5）：プレゼンテーション

ユニバーサルデザイン・CAD演習 Ⅲ

（Exercises of Universal Design and CAD 3）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

さまざまな体型に合わせた機器の形状を考案し、CADと連携した構造解析による確認を行うことによって、機器のユニバーサルデザインの演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

機器や生活用品の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。

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[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]

資料を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

水曜5限と木曜5限

[授業計画の項目・内容]

1. CADデータをもとにした構造解析
2. 構造解析のための形状分割
3. 構造解析の条件設定と実行
4. 二次元モデルの解析方法
5. 荷重条件の種類と有効数字
6. 境界条件の種類と単位系
7. シャフトの解析
8. 断面2次モーメントの計算
9. たわみ線の計算
10. 要素分割の評価と細分化
11. 応力の再計算
12. 構造解析をもとにした設計の改良（1）
13. 構造解析をもとにした設計の改良（2）
14. 構造解析をもとにした設計の改良（3）
15. 各種解析とまとめ

3次元CADプロダクトデザイン

（Product Design using 3D CAD system）

専門科目・3年次・後期・必修・2単位

准教授　中　川　秀　夫

[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。

複数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。

[成績評価方法および基準]

各回演習課題（50%）、スキルチェックテスト（実技テスト）（20%）、最終レポート（30%）

[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]

特になし。

[参考文献]

津村、大西 著「ＪＩＳにもとづく標準製図法」理工学社

[関連科目]

ユニバーサルデザイン・ＣＡＤ演習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（演習手順の説明）、チーム設計
2. e-ラーニングによるCADの基本演習
3. 製品コンセプトの検討、ユニバーサルデザイン
4. 製品仕様の決定
5. 必要な機能のリストアップ
6. モータの選択、モデル作成演習（ブラケット）
7. 電池の選択、モデル作成演習（ボルト）
8. 製図技法の復習、2次元図面作成演習
9. 機構の検討、組立図演習
10. 全体配置図作成、スキルチェック
11. 樹系図・ポンチ絵の作成
12. モデリング（空アセンブリ、1フィーチャモデル）
13. モデリング（オフセット調整、2フィーチャモデル）
14. モデル評価（干渉・重量・重心）
15. デザインレビュー

造形デザイン実習

（Practice of Industrial Design and Machining Process）

専門科目・２年次・前期・必修・１単位

教　授　速水　尚・澤井　徹
准教授　中川秀夫
講　師　藤田浩司
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。

[学習・教育目標および到達目標]

本実習を通して、
（１）加工方法とデザインの関係やデザイン技術に必要な加工学の知識や方法の特徴と限界を理解し、
（２）機能（構造）設計のみならず意匠設計におけるデザイン技法とその表現法の基本を体得することができるようになる。

[成績評価方法および基準]

レポート（70%）、課題提出物（30%）

[授業時間外に必要な学修]

前もって教科書をよく読み、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すること。

[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]

スケッチと製図、プロダクトデザイン

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水研究室（西１号館２階 253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
澤井研究室（西１号館２階 252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
中川研究室（東１号館１階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp
藤田研究室（東１号館２階 201）・fujita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜１限、木曜２限（速水（代表教員）のオフィースアワー）

[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の機械加工・組み立て（１）
4. S：スターリングエンジン部品の機械加工・組み立て（２）
5. S：スターリングエンジン部品の機械加工・組み立て（３）
6. S：スターリングエンジン部品の機械加工・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. 各テーマの総括と学習事項の上級履修への反映方法について（全体講義）

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・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アを出し合い、これをプレゼンテーションするという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を修得する。
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。

[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]

特になし。

[参考文献]

適宜資料を配付する。

[関連科目]

人間工学科専門科目、基礎ゼミ

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

人間工学実験 Ⅰ

（Human Engineering Experiments 1）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教 授 加藤一行・速水 尚
澤井 徹
准教授 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、熱科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．生体計測実験：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・リヤー図形における錯視量の測定、３．人間工学実験：筋電計を用いた立ち上がり動作の評価、４．生体の力学実験：引っ張り試験による応力ひずみ線図、５．熱科学実験：棒状フィンの非定常温度場・熱伝達計測

[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ができる。

[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」を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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
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２階 253）・hayami@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、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 生体計測実験Ⅰ
3. 生体計測実験Ⅱ
4. 生体計測実験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. 生体の力学実験Ⅰ
12. 生体の力学実験Ⅱ
13. 熱科学実験Ⅰ
14. 熱科学実験Ⅱ
15. 人間工学実験Ⅰの総括

人間工学実験 Ⅱ

（Human Engineering Experiments 2）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

教 授 渋江唯司・澤井 徹
准教授 北山一郎・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生理学、②カラーコーディネーションの心理学、③流れ学、④材料力学Ⅰ、Ⅱ、⑤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5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運動時の酸素消費量とエネルギー効率、②色彩を定量的に測定する実験、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5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。

[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」を配付する。

[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、生理学、カラーコーディネーションの心理学、流れ学、材料力学Ⅰ、Ⅱ、福祉機器デザイン、生活支援ロボット

[授業評価アンケート実施方法]

大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
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、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. スポーツ健康科学実験Ⅲ
5. 色彩実験Ⅰ
6. 色彩実験Ⅱ
7. 色彩実験Ⅲ
8. 流れ学実験Ⅰ
9. 流れ学実験Ⅱ
10. 材料力学実験Ⅰ
11. 材料力学実験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. 福祉ロボット・メカトロ実験Ⅲ
15. 人間工学実験Ⅱの総括

人間工学演習 Ⅰ

（Exercises of Biomechanical and Human Factors Engineering 1）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

適宜資料を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

人間工学演習 Ⅱ

（Exercises of Biomechanical and Human Factors Engineering 2）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

適宜資料を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

人間工学講究

（Research of Biomechanical and Human Factors Engineering）

専門科目・４年次・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。

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（100%）

[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]

特になし。

[参考文献]

適宜資料を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・4年次・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。

[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]

特になし。

[参考文献]

課題に関連する資料を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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スマートフォンのキー配置の研究
4. デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
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. バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
8. 骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
9. 電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
10. 運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
11. 人間の歩行モード識別に関する研究
12. 人間歩行を支援する機器に関する研究
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. 住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
22. 各種光源の演色性評価に関する研究
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

医 用 工 学 科

本学科の教育と研究の概要

本学科では、医療の多様な発展に貢献できる医用工学技術者を養成することを目的として、電気・電子工学、情報工学、制御工学、材料工学、機械工学などに関する高度な専門知識を、基礎医学・臨床医学に関する基礎知識と効率的に融合させるカリキュラムを編成しています。また、本学科の開講科目の中から指定された科目を修得することで、臨床工学技士国家試験の受験資格を得ることが可能です。専門科目は、工学科目、基礎医学科目、医用工学科目の３群に大別され、各群には講義科目と密接に連携した実験・実習・演習科目を配して、講義科目で修得した知識をより実践的な能力に発展させます。工学科目と基礎医学科目では、医療機器の動作原理に関連する工学の知識と、治療対象となる人体の構造や機能、主要疾患の成因や病態を総合的に学びます。さらに、工学・基礎医学分野の学修を基盤として、医用工学科目では先端医療機器の設計エンジニアとしても活躍できる専門知識を身に付けます。４年次の卒業研究と臨床実習では、工学と医学に関する知識の理解を深化させ、医療機器や治療技術の開発に不可欠とされる工学的思考力を培うとともに、臨床工学技士に必要な実践的技能を修得します。

医用工学科　ディプロマポリシー（学位授与の方針）

医用工学科では、豊かな教養もち、専門分野における高度な知識と技能を身につけ、生命の尊厳を重んじ、高い倫理観のもとに責任を持った行動が取れ、かつ常に自己研鑽を積み重ねてゆくことが、医療人として望まれる姿であると考えます。また、工学的な基礎学力、応用力、センスそして技量を兼ね備えたエンジニアに成長できる力を身につけることが求められます。医療人とエンジニア双方に求められる資質を身につけることで、将来、我が国の医用工学分野を牽引するメディカルエンジニアのリーダーとなることが期待できます。このようなポリシーのもとに所定の単位を修得した学生に卒業を認定し、学士（工学）の学位を授与します。

卒業までに身につけるべき資質・能力を以下に示します。

1（DP１）. 医用工学の専門家として必要な工学及び医学分野の専門知識を確実に修得し、複雑化・高度化する医療に対応できる実践能力を修得していること。

2（DP２）. 医療人として、柔軟な科学的志向と豊かな教養に裏打ちされたコミュニケーション能力を有し、生命への畏敬の念と高い倫理観のもとに責任を持った行動を取る能力を身につけていること。

3（DP３）. 医療の進歩に対応できる課題発見能力・問題解決能力と生涯にわたる学習意欲を有し、医用工学の発展に寄与できる能力を身につけていること。

医用工学科　カリキュラム体系図

DP1　DP2　DP3　ＤＰ：ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）

必修　選択

	セメスター							
	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
共通教養科目群	人権と社会１ 現代社会と法 現代社会と倫理 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 日本近現代史 里山の環境学 日本語の技法 科学倫理 基礎ゼミ 生涯スポーツ１ 健康とスポーツの科学 情報処理基礎Ⅰ	人権と社会２ 暮らしのなかの憲法 芸術鑑賞入門 現代経済の課題 自己発見の心理学 国際社会と日本 思考の技術 キャリアデザイン 科学技術と人間・社会 情報倫理 食生活と健康 言語文化学入門 生涯スポーツ２ 情報処理基礎Ⅱ	社会奉仕実習	社会奉仕実習	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		
外国語科目群	基礎英語１ 総合英語１ オーラルスキル(英語)１ 海外研修(英語) ドイツ語総合１ 中国語総合１	基礎英語２ 総合英語２ オーラルスキル(英語)２ ドイツ語総合２ 中国語総合２	理系英語１ オーラルスキル(英語)３ 言語演習(英語)１ 言語演習(英語)３ ＴＯＥＩＣ　１ ドイツ語総合３ 中国語総合３	理系英語２ オーラルスキル(英語)４ 言語演習(英語)２ 言語演習(英語)４ ＴＯＥＩＣ　２ ドイツ語総合４ 中国語総合４	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(プレゼンテーション) 英語実践１ 英語スキル上級１ ＴＯＥＩＣ　３ 理系英語応用１	理系英語３(コンプリヘンション) 理系英語４(プレゼンテーション) 英語実践２ 英語スキル上級２ ＴＯＥＩＣ　４ 理系英語応用２		

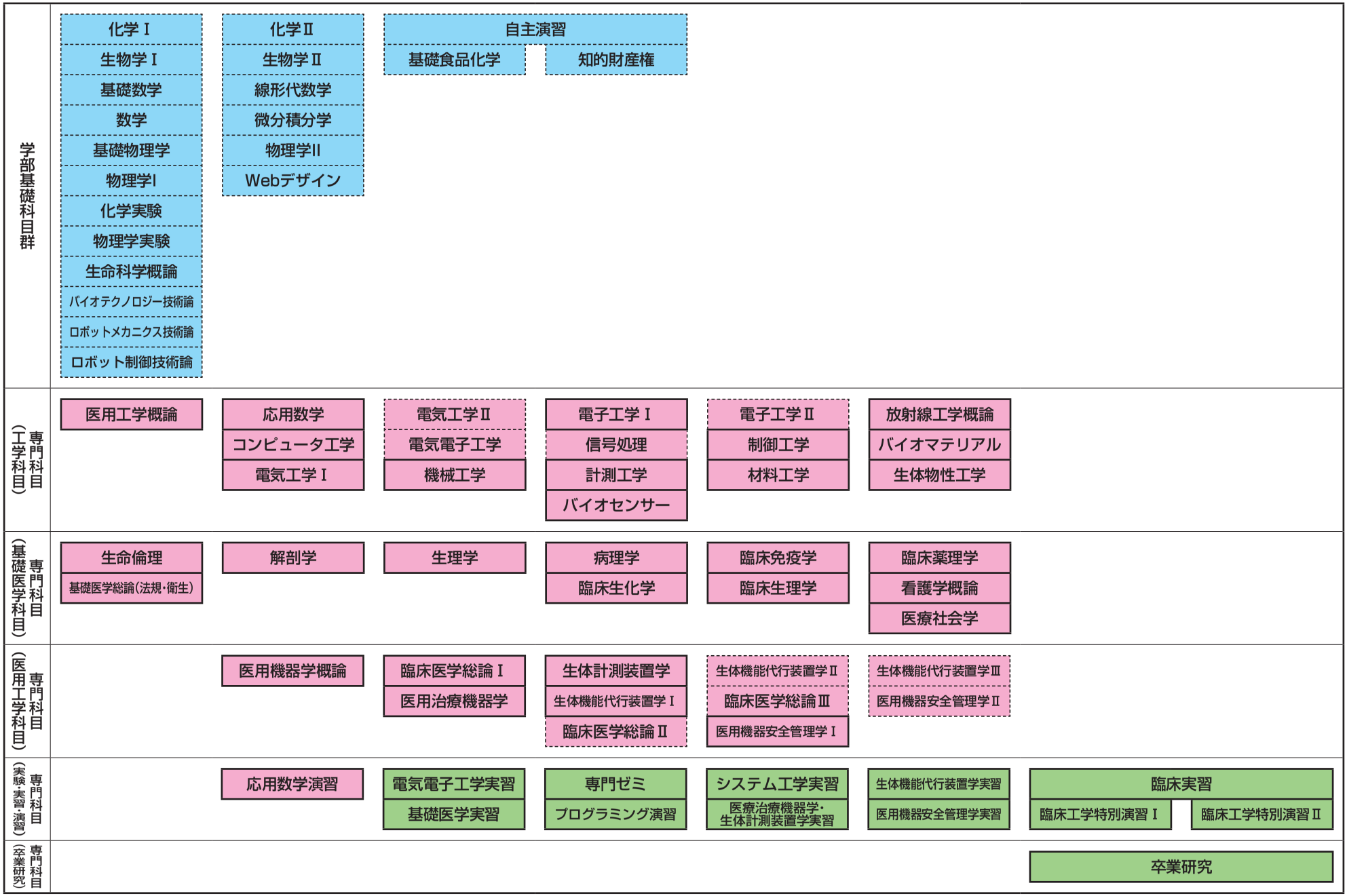

学部基礎科目群
化学Ⅰ
生物学Ⅰ
基礎数学
数学
基礎物理学
物理学Ⅰ
化学実験
物理学実験
生命科学概論
バイオテクノロジー技術論
ロボットメカニクス技術論
ロボット制御技術論
化学Ⅱ
生物学Ⅱ
線形代数学
微分積分学
物理学Ⅱ
Webデザイン
自主演習
基礎食品化学
知的財産権
専門科目（工学科目）
医用工学概論
応用数学
コンピュータ工学
電気工学Ⅰ
電気工学Ⅱ
電気電子工学
機械工学
電子工学Ⅰ
信号処理
計測工学
バイオセンサー
電子工学Ⅱ
制御工学
材料工学
放射線工学概論
バイオマテリアル
生体物性工学
専門科目（基礎医学科目）
生命倫理
基礎医学総論（法規・衛生）
解剖学
生理学
病理学
臨床生化学
臨床免疫学
臨床生理学
臨床薬理学
看護学概論
医療社会学
専門科目（医用工学科目）
医用機器学概論
臨床医学総論Ⅰ
医用治療機器学
生体計測装置学
生体機能代行装置学Ⅰ
臨床医学総論Ⅱ
生体機能代行装置学Ⅱ
臨床医学総論Ⅲ
医用機器安全管理学Ⅰ
生体機能代行装置学Ⅲ
医用機器安全管理学Ⅱ
専門科目（実験・実習・演習）
応用数学演習
電気電子工学実習
基礎医学実習
専門ゼミ
プログラミング演習
システム工学実習
医療治療機器学・生体計測装置学実習
生体機能代行装置学実習
医用機器安全管理学実習
臨床実習
臨床工学特別演習Ⅰ
臨床工学特別演習Ⅱ
専門科目（卒業研究）
卒業研究

図 1-1-2-1

医用工学科

カリキュラム一覧 …… 458
臨床工学技士国家試験受験資格の取得について …… 460

工学科目群

医用工学概論 …… 462
応用数学 …… 463
コンピュータ工学 …… 464
電気工学Ⅰ …… 465
機械工学 …… 466
計測工学 …… 467
電気工学Ⅱ …… 468
電気電子工学 …… 469
電子工学Ⅰ …… 470
バイオセンサー …… 471
信号処理 …… 472
制御工学 …… 473
材料工学 …… 474
電子工学Ⅱ …… 475
放射線工学概論 …… 476
バイオマテリアル …… 477
生体物性工学 …… 478

基礎医学科目群

基礎医学総論（法規・衛生） …… 479
生命倫理 …… 480
解剖学 …… 481
生理学 …… 482
病理学 …… 483
臨床生化学 …… 484
臨床免疫学 …… 485
臨床生理学 …… 486
医療社会学 …… 487
臨床薬理学 …… 488
看護学概論 …… 489

医用工学科目群

医用機器学概論 …… 490
医用治療機器学 …… 491
臨床医学総論Ⅰ …… 492
生体計測装置学 …… 493
生体機能代行装置学Ⅰ …… 494
臨床医学総論Ⅱ …… 495
医用機器安全管理学Ⅰ …… 496
生体機能代行装置学Ⅱ …… 497
臨床医学総論Ⅲ …… 498
医用機器安全管理学Ⅱ …… 499
生体機能代行装置学Ⅲ …… 500

実験・実習・演習科目群

応用数学演習 …… 501
電気電子工学実習 …… 502
基礎医学実習 …… 503
プログラミング演習 …… 504
専門ゼミ …… 505
システム工学実習 …… 506
医療治療機器学・生体計測装置学実習 …… 507
生体機能代行装置学実習 …… 508
医用機器安全管理学実習 …… 509
臨床工学特別演習Ⅰ …… 510
臨床工学特別演習Ⅱ …… 511
卒業研究 …… 512
臨床実習 …… 513

医用工学科

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
工学科目群	医用工学概論	1（前期）	2			山脇伸行
	応用数学	1（後期）	2			山脇伸行
	コンピュータ工学	1（後期）	2			加藤暢宏
	電気工学Ⅰ	1（後期）	2			楠　正暢
	機械工学	2（前期）	2			山本　衛
	計測工学	2（前期）	2			加藤暢宏
	電気工学Ⅱ	2（前期）			2	楠　正暢
	電気電子工学	2（前期）			2	本津茂樹
	電子工学Ⅰ	2（後期）	2			西川博昭
	バイオセンサー	2（後期）	2			本津茂樹
	信号処理	2（後期）			2	山脇伸行
	制御工学	3（前期）	2			持尾隆士
	材料工学	3（前期）	2			本津茂樹
	電子工学Ⅱ	3（前期）			2	西川博昭
	放射線工学概論	3（後期）	2			村上・石井・田村
	バイオマテリアル	3（後期）	2			古薗　勉
	生体物性工学	3（後期）	2			山本　衛
基礎医学科目群	基礎医学総論（法規・衛生）	1（前期）	2			古薗・西手・徳嶺
	生命倫理	1（前期）	2			伊藤浩行
	解剖学	1（後期）	2			伊藤浩行
	生理学	2（前期）	2			伊藤浩行
	病理学	2（後期）	2			伊藤浩行
	臨床生化学	2（後期）	2			西尾・吉田(浩)・田渕
	臨床免疫学	3（前期）	2			伊藤(浩)・宮澤
	臨床生理学	3（前期）	2			稲瀬・梶・岡田
	医療社会学	3（前期）	2			奥村･東･萬羽･水越･門脇
	臨床薬理学	3（後期）	2			髙橋・丹羽・上野・小堀
	看護学概論	3（後期）	2			脇坂・田上
医用工学科目群	医用機器学概論	1（後期）	2			徳嶺朝子
	医用治療機器学	2（後期）	2			古薗　勉
	臨床医学総論Ⅰ	2（前期）	2			伊藤(浩)･平出･中尾･竹山･古河･田口
	生体計測装置学	2（後期）	2			加藤暢宏
	生体機能代行装置学Ⅰ	2（後期）	4			西手芳明
	臨床医学総論Ⅱ	2（後期）			2	伊藤(浩)･上硲･山縣･森田･田中
	医用機器安全管理学Ⅰ	3（前期）	2			徳嶺朝子
	生体機能代行装置学Ⅱ	3（前期）			4	福田・西手
	臨床医学総論Ⅲ	3（前期）			2	有馬･佐賀･平野･三井･森田
	医用機器安全管理学Ⅱ	3（後期）			2	福田　誠
	生体機能代行装置学Ⅲ	3（後期）			2	徳嶺・吉田(靖)・西垣

授業科目		配当年次	単位数			担当教員
			必修	選択	自由	
実験・実習・演習科目群	応用数学演習	1（後期）			1	山本(衛)・松本(俊)
	電気電子工学実習	2（前期）	2			本津・楠・山脇・西川・渡辺
	基礎医学実習	2（前期）	2			伊藤(浩)・山脇・加藤(暢)・山本(衛)・福田・松本(俊)
	プログラミング演習	2（後期）	1			山 脇 伸 行
	専門ゼミ	2（後期）	1			全 教 員
	システム工学実習	3（前期）	2			楠・加藤(暢)・山本(衛)・福田・渡辺
	医療治療機器学・生体計測装置学実習	3（前期）	3			本津・古薗・加藤(暢)・西手・徳嶺
	生体機能代行装置学実習	3（後期）	3			古薗・楠・山本(衛)・山脇・西手・徳嶺
	医用機器安全管理学実習	3（後期）	2			本津・西川・西手・徳嶺・渡辺
	臨床工学特別演習Ⅰ	4（前期）			1	古薗・山本(衛)・西川・加藤(暢)・西手
	臨床工学特別演習Ⅱ	4（後期）			1	本津・山本(衛)・加藤(暢)・福田・徳嶺
	卒業研究	4（通年）	4			全 教 員
	臨床実習	4（通年）			4	全 教 員

※配当年次と開講期が異なる科目がありますので、時間割または該当科目の頁に記載されている開講期で確認してください。

臨床工学技士国家試験受験資格の取得について

本学部医用工学科を卒業し、在学中に下表に掲げる授業科目の単位を全て修得することにより、臨床工学技士国家試験の受験資格を取得することができる。

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　言語文化学入門	－	4以上	18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 科学倫理　情報倫理 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 情報処理基礎Ⅰ　情報処理基礎Ⅱ	基礎ゼミ 情報処理基礎Ⅰ 情報処理基礎Ⅱ は必修	10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） 基礎英語1　基礎英語2 総合英語1　総合英語2 理系英語1　理系英語2 オーラルスキル（英語）1 オーラルスキル（英語）2 オーラルスキル（英語）3 オーラルスキル（英語）4 理系英語3（コンプリヘンション） 理系英語4（コンプリヘンション） 理系英語3（プレゼンテーション） 理系英語4（プレゼンテーション） 英語実践1　英語実践2 英語スキル上級1　英語スキル上級2 TOEIC 1　TOEIC 2 TOEIC 3　TOEIC 4 理系英語応用1　理系英語応用2 言語演習（英語）1　言語演習（英語）2 言語演習（英語）3　言語演習（英語）4 海外研修（英語）	理系英語1 理系英語2 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 生命科学概論　基礎食品化学 知的財産権　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 ロボット制御技術論 自主演習	微分積分学 線形代数学 は必修	10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	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 後期
		計測工学	2	2年 前期
		生体計測装置学	2	2年 後期
		医療治療機器学・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
		医療社会学	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

医用工学概論

（Medical Engineering）

専門科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

小テスト15回（50%）、定期試験（50%）

[授業時間外に必要な学修]

教科書と参考文献（1）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。特に、電気・電子の内容については高校の物理学の教科書や参考書等も利用してください。授業時間外学修時間の目安は予習に1時間、復習に3時間です。

[教科書]

日本生体医工学会「医用工学概論」コロナ社

[参考文献]

（1）小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺敏 他「臨床工学技士標準テキスト（改訂第2版）」金原出版
（2）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
（3）伊藤正男「生体工学」コロナ社

[関連科目]

計測工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜1限、5限

[授業計画の項目・内容]

1. 医用工学の概要
2. 医学系専門基礎
3. 電気系専門基礎
4. 電子系専門基礎機
5. 機械工学系専門基礎
6. 制御工学系専門基礎
7. 生体物性
8. 生体信号（心電図）
9. 生体信号（脳波）
10. 生体信号処理
11. 計測にかかわる医用機器
12. 診断にかかわる医用機器
13. 治療にかかわる医用機器
14. 医用情報と関連システム
15. 医用機器の安全管理

定期試験

応 用 数 学

（Applied Mathematics）

専門科目・1年次・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分、積分、微分方程式、フーリエ級数展開、フーリエ変換などについて、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。

[成績評価方法および基準]

小テスト15回（50%）、定期試験（50%）

[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。授業時間外学修時間の目安は予習に1時間，復習に3時間です。

[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]

加藤末広、下田保博、大橋常道「マスターしておきたい数学の基礎」コロナ社

[関連科目]

応用数学演習

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜1限、5限

[授業計画の項目・内容]

1. 集合と論理
2. 関数と極限
3. 導関数
4. 微分法の基礎定理
5. 導関数の計算、導関数の性質
6. 高次導関数
7. 関数の展開
8. 微分法の応用
9. 不定積分
10. 定積分
11. 積分法の応用
12. 1階微分方程式
13. 定数係数線形微分方程式
14. フーリエ解析
15. 確率と統計

定期試験

コンピュータ工学

（Computer Engineering）

専門科目・1年次・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、コンピュータネットワーク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、Ⅱ．医用電気電子工学（臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎）、（3）情報処理工学の大項目 1．電子計算機（コンピュータ）と 2．情報処理のうち「（1）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。

[成績評価方法および基準]

中間テスト（1）（10%）、中間テスト（2）（10%）、定期試験（80%）

[授業時間外に必要な学修]

5回目と10回目に中間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。10回目から15回目の内容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]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎Ⅰ、情報処理基礎Ⅱ、電子工学Ⅰ、電子工学Ⅱ、プログラミング演習

[授業評価アンケート実施方法]

大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101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期 火曜日5限
後期 木曜日3限

[授業計画の項目・内容]

1. 情報とコンピュータ
2. 2値論理と情報の表現
3. 2進数と10進数
4. 16進数、負数の表現
5. 数値の表現 / 中間テスト（1）
6. ブール代数と論理回路
7. 論理式と論理回路
8. 各種の論理ゲート・組み合わせ回路（1）
9. 組み合わせ回路（2）・順序回路
10. ハードウェア（1）/ 中間テスト（2）
11. ハードウェア（2）
12. ソフトウェア
13. コンピュータシステム
14. コンピュータネットワーク
15. コンピュータ工学総括

定期試験

電 気 工 学 Ⅰ

（Electrical Engineering 1）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

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。電気工学Ⅰでは、電気回路論を主に学習する。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、共振回路、フィルターについても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

・抽象化された電気回路に対し、できるだけ物理的イメージを持って学習できるよう、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理解できることを目標にする。
・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。
・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。
・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するとともに、インピーダンス、周波数を意識し、共振回路やフィルタについても理解する。
・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最終目標とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業時間外に必要な学修]

予習は必ずしも必要はない。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]

戸畑裕志、中島章夫 著「医用電気工学 1」医歯薬出版

[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 改訂第 2 版」金原出版株式会社（2012）

[関連科目]

電子工学Ⅰ・Ⅱ、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Ⅰ・Ⅱ、生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、など

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

土曜 1 ～ 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 電気工学Ⅰガイダンス
2. 電流と電圧の関係
3. 直流回路
4. オームの法則
5. キルヒホッフの法則
6. 電力、ジュール熱
7. 交流回路
8. 交流に対する素子特性（抵抗、コイル、コンデンサー）
9. 複素ベクトルを用いた交流回路の解析
10. ベクトル図
11. インピーダンス
12. 交流の電力
13. 直列共振回路
14. 並列共振回路
15. フィルタ

定期試験

機 械 工 学

（Mechanical Engineering）

専門科目・２年次・前期・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た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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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 衛研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜１限

[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. 生体物性と許容限界

定期試験

計 測 工 学

（Instrumentation Engineering）

専門科目・２年次・前期・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、計測論、生体情報計測の基礎について詳細に講述した後、生体電気および磁気計測についての各論を学ぶ。これらを通して、生体計測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）計測論の基礎が理解できる。
（２）線形システムの周波数特性が理解できる。
（３）生体電気・磁気計測の概念、装置が理解できる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

４回の小テストを予定しています。教科書の各項目ごとに示されている参考文献などを参考にして、講義内容を深堀し、当該範囲の国試問題・第二種 ME 試験問題に当たってください。

[教科書]

石原　謙 編著「臨床工学講座 生体計測装置学」医歯薬出版株式会社

[参考文献]

橋本成広 著「生体計測工学入門」コロナ社

[関連科目]

生体計測装置学、医用治療機器学、信号処理

[授業評価アンケート実施方法]

大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 101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期 火曜日５限
後期 木曜日３限

[授業計画の項目・内容]

1. 計測論（１）単位、標準、信号と雑音
2. 計測論（２）雑音の種類、計測誤差
3. 誤差の伝搬／小テスト（１）および 問題解説
4. 生体情報の計測（１）生体信号とその特徴
5. 生体情報の計測（２）基本的装置構成、ノイズ対策と信号処理
6. デジタル信号処理／小テスト（２）および 問題解説
7. 心電図計測（１）心電図の医学的基礎 1/2
8. 心電図計測（２）心電図の医学的基礎 2/2
9. 心電図計測（３）心電図の工学的基礎
10. その他の心電図／小テスト（３）および問題解説
11. 心磁図
12. 脳波の計測
13. 脳磁図
14. 筋電図
15. 計測工学総括／小テスト（４）および問題解説

定期試験

電 気 工 学 Ⅱ

（Electrical Engineering 2）

専門科目・２年次・前期・自由・２単位

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。電気工学Ⅱでは、電磁気学を中心とした学習を行う。電気工学Ⅰで学んだ電気回路論は、電磁気現象を極めて抽象化した形の、記号、数学として扱うため、回路内で起こる現象をイメージしにくく、電気工学に対する理解を深めることが困難な面がある。一方、電気工学Ⅱで扱う電磁気学では、電気回路で学んだ内容を、物理的現象を強く意識し違った角度から学ぶため、電気工学に対して一層理解を深められることを期待できる。講義の一部には、電磁気学以外にも電気回路に分類されるテーマの時間も設け、過渡現象について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

・クーロンの法則、電磁誘導の法則、マクスウェル方程式を基礎として、電荷、電界、電位、電流、磁界、静電容量、インダクタンス、電磁波などについて理解する。
・コイル、コンデンサの物理的性質を意識しながら、電気回路の過渡現象を理解する。
・物理的現象を強く意識するとともに、ベクトル解析を用いた数学的な裏付けも行い、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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

戸畑裕志、中島章夫 著「医用電気工学１」、「医用電気工学２」 医歯薬出版

[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 改訂第２版」金原出版株式会社（2012）

[関連科目]

電子工学Ⅰ・Ⅱ、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Ⅰ・Ⅱ、生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、など

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

土曜１～２限

[授業計画の項目・内容]

1. 過渡現象
2. 時定数
3. 静電気とその性質
4. 電界
5. ガウスの定理
6. 電位
7. 電流と導体
8. 誘電体
9. 静電容量
10. 磁気の性質
11. 電流と磁界
12. 電磁誘導
13. インダクタンス
14. 電磁力
15. 電磁波

定期試験

電気電子工学

（Electrical and Electronic Engineering for Medicine）

専門科目・２年次・前期・自由・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力を身につける。
② 静電気・磁気現象に関する基礎を理解し説明できる力を身につける。
③ 医用工学に必要なアナログならびにデジタル回路の材料について説明できる力を身につける。
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力を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[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]

伊理正夫「電気・電子概論」実教出版
酒井善雄「電気電子工学概論」丸善
堀川宗之「医・生物学系のための電気・電子回路」コロナ社

[関連科目]

電気工学Ⅰ、材料工学、電子工学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

木曜日 2 限、4 限

[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. 電気容量（コンデンサの直・並列回路）
4. 直流回路（電流・電圧）
5. 直流回路（抵抗の性質・キルヒホッフの法則）
6. 直流回路（電力・倍率器・分流器）
7. 磁気（電流と磁界）
8. 磁気（誘導起電力）
9. 交流回路（正弦波交流の表し方）
10. 交流回路（交流のベクトル表示・共振）
11. 交流回路（過度応答・3 相交流）
12. 半導体とデバイス 1（真性半導体・不純物半導体）
13. 半導体とデバイス 2（ダイオード、トランジスタ）
14. 電子回路（ダイオード回路）
15. 演算増幅器

定期試験

電 子 工 学 Ⅰ

（Electronic Engineering 1）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

トランジスタやダイオード、およ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・電力増幅回路の構成、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をベースに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。オペアンプを含む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し、与えられた回路の動作を定性的、定量的に説明できるようになること、および必要とする回路の基本構成が設計できるようになることが目標である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（30%）、授業時間内に実施する練習問題（各回１から５問程度）（10%）

[授業時間外に必要な学修]

中間試験および定期試験の対策をかねて、授業を受けたらその日のうちに講義ノートを十分に整理・復習すること。その際、各授業で勉強した範囲に該当する教科書の練習問題を全て解いておく。また、宿題を課すことがある。

[教科書]

松尾正之、根本幾、南谷晴之、内山明彦 著 「臨床工学シリーズ９ 改訂医用電子工学」 コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電子工学Ⅱを含むすべての専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期
水曜　５限
木曜　３限、４限
後期
木曜　３限、４限
金曜　５限
ただし、出張中、会議中を除く

[授業計画の項目・内容]

1. 電子回路とは
2. ダイオードの基本動作
3. 基本的なダイオード回路１（クリップ回路）
4. 基本的なダイオード回路２（スライス回路）
5. トランジスタの基本動作
6. トランジスタのバイアス回路
7. トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路
8. 中間試験と真性半導体および不純物半導体
9. pn 接合の基礎
10. ダイオードとトランジスタの基本構造
11. A 級、B 級および C 級電力増幅回路
12. 電界効果トランジスタの基本構造と動作
13. オペアンプの基本動作
14. オペアンプを用いた基本的な回路
15. 微分回路と積分回路

定期試験

バイオセンサー

（Biosensor）

専門科目・２年次・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の濃度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、レセプター、微生物、動・植物細胞や組織などの分子を識別する機能をもつ生体材料と、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トランスデューサから構成され、生体関連化学物質濃度を選択的かつ迅速に計測することができる。本講義では、従来の生体計測用センサからバイオセンサまでの各種センサの動作原理を習得するとともに、医療、工業プロセスや環境分野、さらに人工臓器、調理ロボット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）生体内圧や生体内の流量・流速を測定するためのセンサの構造と原理が理解できます。
（２）各種バイオセンサについてその構造と原理を理解できます。
（３）臨床現場で各種の測定が必要になった場合に、適切な生体計測センサ、バイオセンサを用いることができるようになります。

[成績評価方法および基準]

中間試験（50%）、定期試験（50%）

[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]

山越憲一・戸川達男「生体用センサと計測装置」日本エム・イー学会編　コロナ社
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

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

木曜日２限、４限

[授業計画の項目・内容]

1. 総論　生体を測る（信号変換）
2. 生体内圧の測定とセンサー（体外式圧力計）
3. 生体内圧の測定とセンサー（体内式圧力計）
4. 生体内の流れの計測（電磁流量計）
5. 生体内の流れの計測（超音波流速計）
6. 生体内の流れの計測（レーザー・ドップラー流速計、ホットフィルム流速計）
7. 化学センサとバイオセンサー（膜電位とイオンセンサー）
8. 酸素センサーと酵素センサー
9. 微生物センサー（呼吸活性型と電極活性物質型）
10. 免疫センサー
11. FET バイオセンサー（ISFET）
12. フォトバイオセンサー
13. 圧電素子バイオセンサー
14. 表面プラズモン共鳴バイオセンサー
15. DNA チップ

定期試験

信 号 処 理

（Signal Processing）

専門科目・２年次・後期・自由・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。

[成績評価方法および基準]

小テスト 15 回（50%）、定期試験（50%）

[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付資料をよく読んで理解を深めてください。授業時間外学修時間の目安は予習に 1 時間、復習に 3 時間です。

[教科書]

佐藤幸男「信号処理入門　改訂 2 版」オーム社、配付資料

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東 1 号館 4 階 401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 1 限、5 限

[授業計画の項目・内容]

1. 信号処理とは
2. 信号処理の例
3. アナログ信号とデジタル信号
4. 数学の準備
5. フーリエ級数
6. フーリエ級数（偶関数）
7. フーリエ級数（奇関数）
8. 複素フーリエ級数
9. フーリエ変換
10. フーリエ逆変換
11. ディジタル信号のフーリエ解析
12. 離散フーリエ変換（DFT）
13. 高速フーリエ変換（FFT）
14. 高速フーリエ変換（FFT）のバタフライ演算
15. フィルタ

定期試験

制 御 工 学

（Control Engineering）

専門科目・3年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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5限

[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. 制御系の性能
15. 制御理論とシステム制御の例

定期試験

材 料 工 学

（Material Engineering）

専門科目・３年次・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科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）原子の構造を理解します。（２）Ｘ線を用いれば結晶構造が測定できることを理解します。（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びます。（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びます。（５）金属の電気伝導について理解します。（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します。（７）誘電体の誘電分極について学び、電界と分極の関係を理解します。（８）磁性体の磁化の源について学び、磁界と磁化の関係を理解します。

[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３回　10%／回）（30%）

[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]

中澤達夫、藤原勝幸、押田京一、服部　忍、森山　実「電気・電子材料」コロナ社

[参考文献]

戒能俊邦、菅野了次「材料科学」東京化学同人
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]

電気電子工学、バイオセンサー

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[オフィスアワー]

木曜日２限、４限

[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. 原子配列ー結晶構造と格子定数
5. エネルギー準位とバンドモデル
6. 導電材料と抵抗材料
7. フェルミ・ディラックの分布関数
8. 半導体材料ー真性半導体と不純物半導体
9. 半導体材料ーダイオードとトランジスタ
10. 誘電体材料（電場、誘電分極とコンデンサー）
11. 誘電体材料（誘電分散）
12. 誘電体材料（強誘電体）
13. 磁性材料（磁性の源、磁性体の種類）
14. 磁性材料（強磁性と磁化機構）
15. 超伝導材料（超伝導現象とジョセフソン効果）

定期試験

電 子 工 学 Ⅱ

（Electronic Engineering 2）

専門科目・3年次・前期・自由・2単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

トランジスタやダイオード、およ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、通信において重要な技術として、アナログ変調の原理を学ぶ。

[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。これにより、論理ゲートからなるディジタル回路の動作を理解するとともに、要求に応じた動作をするディジタル回路の設計、またその最適化に関する知識を習得する。その後マルチバイブレータ、フリップフロップ、およびカウンタやシフトレジスタの動作を理解し、要求された順序回路を設計できるようになることが目的である。さらに、現実の信号をディジタル回路で取り扱うことができるよう、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、その構成と使用方法について学ぶ。このほか、アナログ変調の原理を定式化して理解する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（30%）、授業時間内に実施する練習問題（各回1から5問程度）（10%）

[授業時間外に必要な学修]

中間試験および定期試験の対策をかねて、授業を受けたらその日のうちに講義ノートを十分に整理・復習すること。その際、各授業で勉強した範囲に該当する教科書の練習問題を全て解いておく。また、宿題を課すことがある。

[教科書]

松尾正之、根本幾、南谷晴之、内山明彦 著 「臨床工学シリーズ9 改訂医用電子工学」 コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電子工学Ⅰを含むすべての専門科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

前期
水曜 5限
木曜 3限、4限
後期
木曜 3限、4限
金曜 5限
ただし、出張中、会議中を除く

[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. 論理記号、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. マルチバイブレータの基礎
8. 中間試験とマルチバイブレータの動作
9. フリップフロップ
10. カウンタとシフトレジスタ
11. A/D変換
12. D/A変換
13. アナログ変調の基礎
14. 振幅変調
15. 周波数変調、位相変調

定期試験

放射線工学概論

（Introduction to Radiation Engineering）

専門科目・3年次・後期・必修・2単位

教授（兼担） 村上卓道・石井一成
講師（兼担） 田村昌也

[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科の診療業務（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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）
適時プリント配付。

[参考文献]

丸山浩一「放射線物理学」医療科学社
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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 放射線工学と医用工学

定期試験

バイオマテリアル

（Biomaterials）

専門科目・３年次・後期・必修・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）改正薬事法

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[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・岡田正弘著「新版　ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」学研メディカル秀潤社（2011）

[参考文献]

堀内　孝・村林　俊 著「医用材料工学」コロナ社（2006）

日本バイオマテリアル学会監、石原一彦・塙　隆夫・前田瑞夫編「バイオマテリアルの基礎」日本医学館（2010）

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（第２版）」金原出版（2012）

[関連科目]

「バイオセンサー」を受講することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10 号館１階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限

[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
3. バイオマテリアルの評価法
4. バイオマテリアルに求められる生体適合性
5. バイオマテリアルの異物反応
6. 高分子系材料の基礎
7. 高分子系バイオマテリアルの特性と用途、中間試験
8. 金属系材料の基礎
9. 金属系バイオマテリアルの特性と用途
10. セラミックス系材料の基礎
11. セラミックス系バイオマテリアルの特性と用途
12. 再生医療用バイオマテリアルの特性と用途
13. 医療機器と改正薬事法
14. 医療機器の生物学的安全性
15. 先端バイオマテリアル

定期試験

生体物性工学

（Material Physics on Living Tissues）

専門科目・3年次・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た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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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 衛研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜1限

[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. 生体物性と許容限界

定期試験

基礎医学総論（法規・衛生）

（Introduction to Basic Medicine）

専門科目・1年次・前期・必修・2単位

教　授　古薗　勉
講　師　西手芳明・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回～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回～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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10号館1階116）・furuzono@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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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）

生 命 倫 理

（Bioethics）

専門科目・1年次・後期・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10号館1階117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜2限

[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. 脳死と臓器移植
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. 総括講義

定期試験

解　剖　学

（Anatomy）

専門科目・1年次・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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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]

河田光博・樋口　隆 著「シンプル解剖生理学」南江堂

[参考文献]

三木明徳・井上貴央　監訳「からだの構造と機能」西村書店

[関連科目]

生理学、病理学、臨床免疫学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10号館1階117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜2限

[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. 総括講義

定期試験

生　理　学

（Physiology）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教　授　伊　藤　浩　行

[授業概要・方法等]

生体を構成する器官の機能について詳細に解説するとともに、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の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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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]

河田光博・樋口　隆 著「シンプル解剖生理学」南江堂

[参考文献]

三木明徳・井上貴央　監訳「からだの構造と機能」西村書店

[関連科目]

解剖学、病理学、臨床免疫学、臨床生化学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10 号館 1 階 117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜 2 限

[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. 総括講義

定期試験

病　理　学

（Pathology）

専門科目・２年次・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習する。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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[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]

笹野公伸・岡田保典・石倉　浩 編「シンプル病理学」南江堂

[参考文献]

澤井高志・内藤　眞・名倉　宏・八木橋操六 編「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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10 号館 1 階 117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜 2 限

[授業計画の項目・内容]

1. 組織傷害と修復
2. 変性・壊死
3. 代謝障害　1
4. 代謝障害　2
5. 代謝障害　3
6. 循環障害　1
7. 循環障害　2
8. 炎症　1
9. 炎症　2
10. 炎症　3
11. 腫瘍　1
12. 腫瘍　2
13. 腫瘍　3
14. 先天異常
15. 総括講義

定期試験

臨 床 生 化 学

（Clinical Biochemistry）

専門科目・２年次・後期・必修・２単位

教授（兼担）西　尾　和　人
准教授（兼担）吉　田　浩　二
講師（兼担）田　渕　正　樹

[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]

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第２版」金原出版（2012）
適時プリント配付。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 臨床生化学と医用工学

定期試験

臨 床 免 疫 学

（Clinical Immunology）

専門科目・３年次・前期・必修・２単位

教 授 伊 藤 浩 行
教授（兼担） 宮 澤 正 顯

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

中島　泉・高橋利忠・吉開泰信 著「シンプル免疫学」 南江堂

[関連科目]

病理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10 号館 1 階 117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

伊藤教授：木曜２限
兼担教員：当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 感染症の病理　1
2. 感染症の病理　2
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. 総括講義

定期試験

臨 床 生 理 学

（Clinical Physiology）

専門科目・３年次・前期・必修・２単位

教授（兼担） 稲瀬正彦・梶　博史
講師（兼担） 岡田清孝

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第２版」金原出版（2012）
適時プリント配付。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 臨床生理学と医用工学

定期試験

医 療 社 会 学

（Medical Sociology）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

教授（兼担） 奥 村 二 郎
講師（兼担） 東　賢 一
助教（兼担） 萬 羽 郁 子・水 越 厚 史
非常勤講師 門 脇 英 子

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

清水忠彦 編　わかりやすい公衆衛生学〔第3版〕

[参考文献]

山崎喜比古（編）「健康と医療の社会学」東京大学出版会（2001）
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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 医療社会学と医用工学

定期試験

臨 床 薬 理 学

（Clinical Pharmacology）

専門科目・３年次・後期・必修・２単位

教授（兼担） 髙 橋 英 夫
講師（兼担） 丹 羽 淳 子
助教（兼担） 上 野 浩 司・小 堀 宅 郎

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第２版」金原出版（2012）
適時プリント配付。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 臨床薬理学と医用工学

定期試験

看 護 学 概 論

（Nursing）

専門科目・３年次・後期・必修・２単位

講師（兼任） 脇坂眞由美・田 上 晶 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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[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]

適時プリント配付。

[参考文献]

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
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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 看護学と医用工学

定期試験

医用機器学概論

（Introduction to Medical Instrumentation）

専門科目・1年次・後期・必修・2単位

講　師　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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、中間試験（30%）、定期試験（50%）

[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]

小野哲章 他編「臨床工学技士標準テキスト（第2版）」金原出版（2012）

[参考文献]

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）

[関連科目]

医用工学概論

[授業評価アンケート実施方法]

大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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[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「直流と交流」
3. 医用機器の電気電子「RLC3素子組み合わせ回路」
4. 医用機器の基礎「生体用増幅器」
5. 医用機器の基礎「差動増幅器」
6. 医用機器の基礎「オペアンプを使った回路」
7. 医用機器の基礎「その他の回路」、中間試験
8. 臨床工学技士と医用機器の安全管理
9. 生体電気現象を測定する機器（1）心電図
10. 生体電気現象を測定する機器（2）心電図モニタ
11. 診断機器の概要（1）「パルスオキシメータ」
12. 診断機器の概要（2）「観血式血圧計」
13. 診断機器の概要（3）「非観血式血圧計」
14. 治療機器の概要「電気メス」
15. 治療機器の概要「除細動器」

定期試験

医用治療機器学

（Therapeutic Devices）

専門科目・２年次・後期・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

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[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（2013）

[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 改訂第２版」金原出版（2012）

[関連科目]

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを受講することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して実施。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10 号館１階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜２限

[授業計画の項目・内容]

1. 治療の基礎と分類
2. ペースメーカーの原理と医学的基礎
3. ペースメーカーの機能と生理的ペーシング
4. ペースメーカーの保守点検
5. 除細動器の原理と医学的基礎
6. 除細動器の種類と内部回路
7. 除細動器の保守点検
8. 電気メスの原理と医学的基礎、中間試験
9. 電気メスの種類と内部回路
10. 電気メスの保守点検
11. マイクロ波手術装置の原理と医学的基礎
12. マイクロ波手術装置の種類と内部回路
13. マイクロ波手術装置の保守点検
14. レーザー手術装置の原理と医学的基礎
15. レーザー手術装置の運用と保守点検

定期試験

臨床医学総論 Ⅰ

（Introduction to Clinical Medicine 1）

専門科目・2年次・前期・必修・2単位

教　授　伊藤浩行
教授（兼担）　平出　敦・中尾慎一
古河　洋・竹山宜典
講師（兼担）　田口博一

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

適時プリント配付。

[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　改訂第2版」金原出版（2012）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10号館1階117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

伊藤教授：木曜2限
兼担教員：当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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. 臨床医学と医用工学

定期試験

生体計測装置学

（Biomedical Measurements and Instrumentation）

専門科目・２年次・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、血圧・血液、呼吸、体温などの計測を行う各種装置の原理について学ぶ。また、超音波、X 線などを用いた各種画像計測、検体検査などの原理と特徴について簡単に述べる。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）生体計測に関する応用技術が理解できる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業時間外に必要な学修]

4 回の小テストを予定しています。教科書の各項目ごとに示されている参考文献などを参考にして、講義内容を深堀してください。

[教科書]

石原　謙 編著「臨床工学講座 生体計測装置学」医歯薬出版株式会社

[参考文献]

橋本成広 著「生体計測工学入門」コロナ社

[関連科目]

計測工学、医用治療機器学、信号処理

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤暢宏研究室（東 1 号館 1 階 101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期 火曜日 5 限
後期 木曜日 3 限

[授業計画の項目・内容]

1. 血圧計
2. 血流計
3. 心拍出量計
4. スワンガンツカテーテル／小テスト（１）および問題解説
5. 呼吸の計測（１）スパイロメーター
6. 呼吸の計測（２）呼吸モニター
7. 血液ガスの計測
8. 体温計測／小テスト（２）および問題解説
9. 超音波画像計測（１）
10. 超音波画像計測（２）
11. 超音波治療法／小テスト（３） および問題解説
12. X 線による画像計測
13. RI による画像計測／核磁気共鳴画像計測
14. 内視鏡／検体検査
15. 生体計測装置学総括／小テスト（４）および問題解説

定期試験

生体機能代行装置学 Ⅰ

（Artificial Organs 1）

専門科目・2年次・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、体外循環装置・補助循環装置、血液透析（浄化）装置は、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。適宜資料を配付。

[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装置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。

[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。

復習のあり方：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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）

[参考文献]

廣瀬　稔、生駒俊和 編集「臨床工学講座　生体機能代行装置学　呼吸療法装置」医歯薬出版株式会社（2011）

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

木曜2限と3限

[授業計画の項目・内容]

1. 呼吸療法とは
2. 呼吸系の生理と病態
3. 呼吸不全の病態と管理
4. 気道確保と気道管理
5. 呼吸療法装置
6. 人工呼吸器の原理と構造　1
7. 人工呼吸器の原理と構造　2
8. 医療ガスの基礎
9. 酸素療法
10. 高気圧酵素治療装置
11. 人工呼吸とその適応
12. 各種人工呼吸様式
13. 患者管理1（気道内圧、流量測定）
14. 患者管理2
15. 呼吸不全における全身管理 / 中間試験
16. 新生児・乳幼児の人工呼吸管理
17. 周辺医用機器の原理と取り扱い
18. 人工呼吸中のモニタ1
19. 人工呼吸中のモニタ2
20. 人工呼吸管理の実際1（人工呼吸器の設定1）
21. 人工呼吸管理の実際2（人工呼吸器の設定2）
22. 人工呼吸管理の実際3（人工呼吸器の監視設定）
23. 気管内吸引操作
24. 在宅呼吸管理
25. 保守点検技術1（日常点検、定期点検）
26. 保守点検技術2（消毒と洗浄）
27. 事故事例と安全対策1
28. 事故事例と安全対策2
29. 新しい機器技術1
30. 新しい機器技術2

定期試験

臨床医学総論 Ⅱ

（Introduction to Clinical Medicine 2）

専門科目・２年次・後期・自由・２単位

教　授　伊藤浩行
教授（兼担）　上裕俊法
講師（兼担）　山縣俊之・森田泰慶
田中宏和

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第２版」金原出版（2012）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10 号館１階 117）・hito@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

伊藤教授：木曜２限
兼担教員：当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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. 総括講義

定期試験

医用機器安全管理学 Ⅰ

（Management for Safety of Medical Devices 1）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

講 師 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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、中間試験（30%）、定期試験（50%）

[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（第2版）」金原出版（2012）

[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Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

[授業評価アンケート実施方法]

大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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. ME総論
2. ME総論に必要なヒトの構造と機能
3. MEの基礎となる生体物性
4. MEに必要な医用材料
5. ME機器・設備の安全管理
6. 生体の計測法と生体計測機器
7. 生体の治療と治療機器
8. 医療における情報工学及び中間試験
9. 計測機器の取り扱いと保守：心電計、心電図モニタ
10. 計測機器の取り扱いと保守：脳波計、筋電図
11. 計測機器の取り扱いと保守：血圧計
12. 計測機器の取り扱いと保守：血流計
13. 計測機器の取り扱いと保守：呼吸計測装置
14. 計測機器の取り扱いと保守：超音波診断装置、その他
15. 総合演習

定期試験

生体機能代行装置学 Ⅱ

（Artificial Organs 2）

専門科目・3年次・前期・自由・4単位

准教授 福田 誠
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。

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。適宜資料を配付。

[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。

[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。

復習のあり方：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]

・日本臨床工学技士教育施設協議会　監修　竹澤真吾、出渕靖志 編集「臨床工学講座　生体機能代行装置学　血液浄化療法装置」医歯薬出版　2010年

・透析療法合同専門委員会 編集 「血液浄化療法ハンドブック」［改訂第6版］株式会社協同医書出版社　2011年

[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　改訂第2版」金原出版（2012）

[関連科目]

医用機器学概論、医用治療機器学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

福田研究室（1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.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]

木曜2限と3限

[授業計画の項目・内容]

1. 血液浄化療法1（目的）
2. 血液浄化療法2（原理）
3. 血液浄化療法3（分類）
4. 血液浄化療法4（血液浄化器）
5. 血液浄化の導入基準
6. 血液浄化の原理と構成1
7. 血液浄化の原理と構成2
8. 血液浄化の原理と構成3
9. 血液浄化の原理と構成4
10. 血液浄化技術1
11. 血液浄化技術2
12. 血液浄化技術3
13. 周辺機器の原理と取り扱い1
14. 周辺機器の原理と取り扱い2
15. 周辺機器の原理と取り扱い3／中間試験
16. 患者管理1（バスキュラーアクセス）
17. 患者管理2（合併症）
18. 安全管理
19. 事故事例と安全対策1
20. 事故事例と安全対策2
21. 保守点検技術1
22. 保守点検技術2
23. 保守点検技術3
24. 持続的血液浄化療法
25. 腹膜透析
26. その他の血液浄化療法1（吸着療法）
27. その他の血液浄化療法2（膜分離療法）
28. その他の血液浄化療法3（在宅血液透析）
29. 新しい機器・技術
30. 腎移植

定期試験

臨床医学総論 Ⅲ

（Introduction to Clinical Medicine 3）

専門科目・3年次・前期・自由・2単位

教授（兼担） 有馬秀二・佐賀俊彦
准教授（兼担） 平野　豊・三井良之
非常勤講師 森田正則

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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]

適時プリント配付。

[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　改訂第2版」金原出版（2012）

[関連科目]

解剖学、生理学、病理学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp（学科教務担当）

[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。

[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. 臨床医学と医用工学

定期試験

医用機器安全管理学 Ⅱ

（Hazard and Safety in Medical Devices 2）

専門科目・3年次・後期・自由・2単位

准教授 福 田 誠

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[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）、
（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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第 2 版」金原出版（2012）

[関連科目]

医用治療機器学、医用機器安全管理学Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

福田研究室（1 号館 1 階 120）：fukuda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜 5 限、金曜 4 限

[授業計画の項目・内容]

1. 内視鏡の基礎
2. 内視鏡の原理と実際
3. 内視鏡の安全管理
4. 超音波治療機器の基礎
5. 超音波治療機器の原理と実際
6. 超音波治療機器の安全管理
7. 超音波治療機器の安全管理
8. 熱治療機器の原理と実際、中間試験
9. 熱治療機器の安全管理
10. 機械的治療機器の基礎
11. 機械的治療機器の原理と実際
12. 機械的治療機器の安全管理
13. インターベンションの基礎、実際および安全管理
14. 吸引器の基礎、実際および安全管理
15. 安全管理技術：安全管理体制、安全管理責任者等
定期試験

生体機能代行装置学 Ⅲ

（Artificial Organs 3）

専門科目・3年次・後期・自由・2単位

講　師　徳嶺朝子
非常勤講師　吉田　靖・西垣孝行

[授業概要・方法等]

生体機能代行装置である人工心肺について理解する。人工心肺を用いた心臓手術・大血管手術においてその操作の多くは臨床工学技士が担っている。生命に直結する人工心肺を操作するには、人工心肺の理論及び病態の基礎知識が求められる。本講義では、人工心肺のデバイス、原理、構成の基礎理論と実際、人工心肺における病態生理等を学ぶ。また、安全管理・対策についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

人工心肺装置の機器の構成を理解するとともに、適正灌流量の概念等について理解・説明できる。人工心肺操作の流れを説明でき、安全対策についても理解する。さらに対象となる疾患の病態についても知識を習得する。また、補助体外循環の原理構造についても説明できることを目標とする。

[成績評価方法および基準]

確認試験1（30%）、確認試験2（30%）、定期試験（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだことと実習にて習得したことを比較検討し、その理解を深め次週以降に疑問があれば教員に質問してください。

[教科書]

上田裕一 編「最新　人工心肺［第4版］　理論と実際」名古屋大学出版会（2011）

[参考文献]

見目恭一 編「臨床工学講座　生体機能代行装置学体外循環装置」医師薬出版株式会社　（2012）

[関連科目]

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱを受講することが望ましい。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. 人工心肺開発の歴史
2. 血液ポンプ
3. 人工肺
4. 人工心肺の構成回路ならびに生体との接続
5. 標準的開心術、確認試験1
6. 体外循環とモニタ
7. 体外循環の適正灌流量・血液希釈
8. 低体温体外循環法
9. 体外循環の病態整理
10. 心筋保護法とその注入回路、確認試験2
11. 人工心肺操作の実際
12. 人工心肺の安全管理と事故対策（1）
13. 人工心肺の安全管理と事故対策（2）
14. 補助人工心臓
15. 大動脈バルーンパンピングと補助循環

定期試験

応用数学演習

（Exercises of Applied Mathematics）

専門科目・1年次・後期・自由・1単位

准教授 山本 衛
非常勤講師 松本俊郎

[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。

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[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]

プリント資料を配付する。

[関連科目]

応用数学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
松本：講師控室（2号館2階254）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

山本：月曜1限
松本：当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 臨床工学と数学
2. 演習：集合
3. 演習：論理関数
4. 演習：関数の極限と連続性
5. 演習：導関数
6. 演習：微分法の基礎定理（1）
7. 演習：微分法の基礎定理（2）
8. 演習：高次導関数とテイラーの定理
9. 演習：マクローリンの展開式
10. 演習：偏微分
11. 演習：積分法（1）
12. 演習：積分法（2）
13. 演習：微分方程式
14. 演習：フーリエ変換
15. 演習：確率と統計

電気電子工学実習

（Practice of Electrical and Electronic Engineering）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教　授　本津茂樹・楠　正暢
准教授　山脇伸行・西川博昭
非常勤講師　渡辺俊明

[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。さらに、実験の計画、実行、データ処理と評価という一連の流れを理解したうえで、測定結果のまとめ方、表やグラフの描き方、レポートの書き方などを習得し、技術者としての基本的な素養を身につけることを目的とする。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、実験や測定を行うことで、チームの協働で学びを深めるとともに、「チームで働く力」を身に付ける。

[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、期限内にレポート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、レポートの完成度について指導を受け、技術者としての基本的な素養を身につけること、および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

[成績評価方法および基準]

レポート（全６テーマでそれぞれ平均 A4 用紙 15 枚程度）（50%）、実験実技（機器の使用法、データ採録やグラフ作成の方法について、実験中に口頭試問）（50%）

[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

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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
楠研究室　（東１号館３階 310）・kusu@waka.kindai.ac.jp
山脇研究室（東１号館４階 401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
西川研究室（東１号館３階 312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp
講師控室（２号館２階 254）

[オフィスアワー]

教務システムのオフィスアワー一覧を参照してください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス（データ処理の基礎、レポートの書き方）
2. 実験テーマ１：オシロスコープ（説明）
3. 実験テーマ１：オシロスコープ（実習）
4. 実験テーマ２：LC 共振回路（説明）
5. 実験テーマ２：LC 共振回路（実習）
6. 実験テーマ３：オペアンプ（説明）
7. 実験テーマ３：オペアンプ（実習）
8. 実験テーマ４：論理素子（説明）
9. 実験テーマ４：論理素子（実習）
10. 実験テーマ５：ホイートストンブリッジ（説明）
11. 実験テーマ５：ホイートストンブリッジ（実習）
12. 実験テーマ６：計測とデータ処理（説明）
13. 実験テーマ６：計測とデータ処理（実習）
14. レポート指導
15. レポート指導

基礎医学実習

（Practice of basic Medicine in Clinical Engineering）

専門科目・２年次・前期・必修・２単位

教　授　伊藤浩行
准教授　山脇伸行・加藤暢宏
　　山本　衛・福田　誠
非常勤講師　松本俊郎

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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」医用工学科編を配付する。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊藤研究室（10 号館 1 階 117）・hito@waka.kindai.ac.jp
山脇研究室（東 1 号館 4 階 401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室（東 1 号館 1 階 101）・nkato@waka.kindai.ac.jp
山本研究室（西 1 号館 1 階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp
福田研究室（東 1 号館 1 階 120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2 号館 2 階 254）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 組織観察 1（循環器、呼吸器）
3. 組織観察 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. 脳波の計測
12. 細胞培養の手技
13. 培養細胞の観察
14. 尿成分、血液成分の測定
15. 全範囲のまとめと復習、実習レポートの指導

プログラミング演習

（Exercises of Computer Programming）

専門科目・２年次・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。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。

[成績評価方法および基準]

レポート 15 回（作成したプログラムの実行画面とコードをレポートにまとめて提出）（100%）

[授業時間外に必要な学修]

演習で伝えるマイクロソフト社の Web ページで、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。
授業時間外学修時間の目安は復習と宿題に 2 時間です。

[教科書]

プリント配付

[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

[関連科目]

コンピュータ工学

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東 1 号館 4 階 401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜 1 限、5 限

[授業計画の項目・内容]

1. Visual Basic の使い方
2. データ型、演算子
3. 制御構文（条件分岐、ループ）
4. 配列、データの並べ替え、データの表示
5. 2 次元グラフの表示
6. データの最大値と最小値を探すプログラム
7. フーリエ級数展開された関数のグラフ化(偶関数)
8. フーリエ級数展開された関数のグラフ化(奇関数)
9. 心電図データのグラフ化
10. 3 次元グラフの表示
11. 画像ファイルの使用方法
12. 生体情報の解析プログラム（１）（フーリエ変換）
13. 生体情報の解析プログラム（２）（フーリエ逆変換）
14. 生体情報の解析プログラム（３）（フィルタ）
15. 生体情報の解析プログラム（４）（脳波、心電図の解析）

専 門 ゼ ミ

（Subject Seminar）

専門科目・２年次・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。

[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]

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。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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）古薗研究室（10 号館 1 階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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
15. 医用工学

システム工学実習

（Practice in system engineering）

専門科目・3年次・前期・必修・2単位

教　授　楠　　正暢
准教授　加藤暢宏・山本　　衛
　　福田　　誠
非常勤講師　渡辺俊明

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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]

適時プリント配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

電気電子工学実習、制御工学

[授業評価アンケート実施方法]

大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
加藤研究室（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp
山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
福田研究室（1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階254）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

医療治療機器学・生体計測装置学実習

（Practical training of medical treatment equipment study and bioinstrumentaion device science）

専門科目・3年次・前期・必修・3単位

教　授　本津茂樹・古薗　勉
准教授　加藤暢宏
講　師　西手芳明・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。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）
適時プリント配付。

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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
古薗研究室（10号館1階116）・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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[授業計画の項目・内容]

1. 実習ガイダンス
2. 清潔区域及び不潔区域と医療治療機器の清潔操作
3. 医療治療機器の滅菌及び消毒方法
4. 心臓ペースメーカの種類と対象疾患
5. 体表ペーシングと除細動器
6. 生体情報モニタの使用法
7. 心電図測定
8. 聴診と血圧測定
9. 超音波診断装置の取り扱いと性能点検
10. 超音波血流計による血流計測
11. 麻酔器の使用と点検
12. 内視鏡のセッティングと画像記録
13. 心臓カテーテル治療
14. 心拍出量の計測
15. 救命救急に関する講習

生体機能代行装置学実習

（Training in Devices for Substitution of Biological Function）

専門科目・3年次・後期・必修・3単位

教　授　古薗　勉・楠　正暢
准教授　山本　衛・山脇伸行
講　師　西手芳明・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。

[成績評価方法および基準]

課題テスト（100%）

[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 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）

[関連科目]

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10号館1階116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp
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（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、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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
3. 人工呼吸器使用時の患者管理
4. 人工呼吸器の保守点検技術
5. レポートの作成と指導
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. 人工心肺装置使用時の患者管理
9. 人工心肺装置の保守点検技術
10. レポートの作成と指導
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. 血液透析装置使用時の患者管理
14. 血液透析装置の保守点検技術
15. レポートの作成と指導

医用機器安全管理学実習

（Training in Safety for Medical Devices）

専門科目・3年次・後期・必修・2単位

教　授　本津茂樹
准教授　西川博昭
講　師　西手芳明・徳嶺朝子
非常勤講師　渡辺俊明

[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。

[成績評価方法および基準]

レポート（各テーマA4版10～20枚程度）（100%）

[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]

医用機器安全管理学実習テキスト

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺　敏 編集「臨床工学技士標準テキスト　改訂第2版」金原出版（2012）
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）

[関連科目]

医用機器安全管理学Ⅰ・Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大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
西川研究室（東1号館3階312）・nishik32@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（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階254）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 漏れ電流の正常状態と単一故障状態
4. 医用コンセントについて
5. 医療機器の電撃対策
6. 電気メスの安全管理
7. 電気メスの保守点検
8. 医療ガスの性質
9. 医療ガスの配管システムと安全基準
10. 医用機器の日常定期点検
11. 医用機器の保守点検管理
12. 手術室関連機器の保守点検
13. 内視鏡の保守点検
14. 医療機器テスタの利用と応用
15. 実習レポートの作成

臨床工学特別演習 Ⅰ

（Special Exercise on Clinical Engineering 1）

専門科目・4年次・前期・自由・1単位

教　授　古薗　勉
准教授　山本　衛・西川博昭
　　加藤暢宏
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。

[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。

[成績評価方法および基準]

最終確認試験（50%）、中間テスト（50%）

[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、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　改訂第2版」金原出版（2012）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古薗研究室（10号館1階116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp
山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
西川研究室（東1号館3階312）・nishik32@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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 病理学に関する演習
5. 臨床生化学に関する演習
6. 臨床免疫学に関する演習
7. 臨床薬理学に関する演習
8. 臨床工学に関する演習（中間確認）
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. 医用工学に関する演習

臨床工学特別演習 Ⅱ

（Special Exercise on Clinical Engineering 2）

専門科目・4年次・後期・自由・1単位

教　授　本津茂樹
准教授　山本　衛・加藤暢宏
　　福田　誠
講　師　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。

[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。

[成績評価方法および基準]

最終確認試験（50%）、中間試験（50%）

[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、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　改訂第2版」金原出版（2012）

[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

[授業評価アンケート実施方法]

大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
山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp
福田研究室（1号館1階120）：fukuda@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、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 医用治療機器学に関する演習1
4. 医用治療機器学に関する演習2
5. 生体計測装置学に関する演習
6. 医用機器安全管理学に関する演習1
7. 医用機器安全管理学に関する演習2
8. 臨床工学に関する演習（中間確認）
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. 医用工学に関する演習

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門科目・４年次・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。

[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をすること。

[教科書]

特になし。

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）古薗研究室（10 号館 1 階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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. 顎関節の生体力学的研究
17. 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
18. 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
19. 障害者のＱＯＬ向上のための自助具の開発
20. 血液透析シミュレータ教育の研究
21. 生体機能代行装置の研究
22. 抗感染性材料の創出と医療デバイスへの応用
23. ナノスキャフォールドによる血管新生システムの創出

臨 床 実 習

（Training in Clinical Engineering）

専門科目・４年次・通年・自由・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。

[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]

実習テキストを配付する。

[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　改訂第２版」金原出版（2012）

[関連科目]

全ての医用工学科配当科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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）古薗研究室（10 号館１階 116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポート（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[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

学際領域選択科目一覧

学際領域選択科目

開講学科	授業科目	学年	開講期	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	2	後期	2			○	○	○	○
	環境科学	3	前期	2		○	○			
	生物機能物質化学	3	前期	2		○	○			
遺伝子工学科	ズーノーシス	3	後期	2	○					
	遺伝子工学概論	1	前期	2	○		○	○	○	○
	医用遺伝子工学概論	3	後期	2	○		○	○	○	○
食品安全工学科	免疫・アレルギー学	3	前期	2		○		○	○	○
	食品工業技術論	3	後期	2	○	○		○	○	○
	遺伝資源学	3	前期	2	○	○		○	○	○
システム生命科学科	脳と情報科学	4	前期	2	○	○	○		○	○
	バイオインフォマティクス	4	前期	2					○	○
	情報理論	3	後期	2	○	○	○		○	○
人間工学科	材料機能学	3	後期	2	○	○	○	○		○
	感性デザイン	4	前期	2	○	○	○	○		○
	スポーツダイナミクス	4	前期	2	○	○	○	○		○

○印：学際領域選択科目を示す。

教　職　課　程

教職課程

カリキュラム一覧 …… 518
教職論 …… 519
教育原理 …… 520
教育心理学 …… 521
教育行政学 …… 522
教育課程論 …… 523
道徳教育論 …… 524
特別活動論 …… 525
教育方法学 …… 526
生徒指導論 …… 528
教育相談 …… 529
教育実習特講 …… 530
教職実践演習（中・高） …… 531
理科教育法Ⅰ …… 532
理科教育法Ⅱ …… 533
理科教育法特講Ⅰ …… 534
理科教育法特講Ⅱ …… 535
数学科教育法Ⅰ …… 536
数学科教育法Ⅱ …… 537
数学科教育法特講Ⅰ …… 538
数学科教育法特講Ⅱ …… 539
情報科教育法Ⅰ …… 540
情報科教育法Ⅱ …… 541
物理学概論Ⅰ …… 542
物理学概論Ⅱ …… 543
地学概論Ⅰ …… 544
地学概論Ⅱ …… 545
地学実験 …… 546
代数学概論Ⅰ …… 547
代数学概論Ⅱ …… 548
幾何学ⅠA …… 549
幾何学ⅠB …… 550
幾何学ⅡA …… 551
幾何学ⅡB …… 552

教職課程

※教員免許状取得要件についての詳細は「教職課程履修要項」を参照してください。

科目	教科	学科	授業科目	配当年次	開講期	単位数	担当教員	中学校免許状	高　校免許状
教職科目	共通	全学科共通	教職論	1	前期・後期	2	小田　義隆	必修	必修
			教育原理	1	前期・後期	2	小田　義隆	必修	必修
			教育心理学	1	前期・後期	2	村上　凡子	必修	必修
			教育行政学	2	前期・後期	2	小田　義隆	必修	必修
			教育課程論	2	前期・後期	2	河原　尚武	必修	必修
			道徳教育論	2	前期・後期	2	河原　尚武	必修	選択
			特別活動論	2	前期・後期	2	森本　芳生	必修	必修
			教育方法学	2	前期・後期	2	河原尚武／森本芳生	必修	必修
			生徒指導論	2	前期・後期	2	河原　尚武	必修	必修
			教育相談	2	集中	2	則定　百合子	必修	必修
			教育実習Ⅰ	4	通年	2	河原尚武・小田義隆	必修	必修
			教育実習Ⅱ	4	通年	2	河原尚武・小田義隆	必修	選択
			教育実習特講	3	後期	1	河原尚武・小田義隆	必修	必修
			教職実践演習（中・高）	4	後期	2	河原尚武・小田義隆	必修	必修
	理科	生・遺・食・医	理科教育法Ⅰ	2	前期	2	伊丹　芳徳	理科必修	理科必修
			理科教育法Ⅱ	2	後期	2	伊丹　芳徳	理科必修	理科必修
			理科教育法特講Ⅰ	2	前期	2	伊丹　芳徳	理科選択	理科選択
			理科教育法特講Ⅱ	2	後期	2	伊丹　芳徳	理科選択	理科選択
	数学	システム・人間	数学科教育法Ⅰ	2	前期	2	今井　敏博	数学必修	数学必修
			数学科教育法Ⅱ	2	前期	2	今井　敏博	数学必修	数学必修
			数学科教育法特講Ⅰ	2	集中	2	今井　敏博	数学選択	数学選択
			数学科教育法特講Ⅱ	2	集中	2	今井　敏博	数学選択	数学選択
	情報	システム	情報科教育法Ⅰ	2	集中	2	豊田　充崇	－	情報必修
			情報科教育法Ⅱ	2	集中	2	豊田　充崇	－	情報必修
教科科目	理科	生・遺・食・医	物理学概論Ⅰ	1	前期	2	会田　修	理科必修	理科必修
			物理学概論Ⅱ	1	後期	2	会田　修	理科必修	理科必修
			地学概論Ⅰ	1	前期	2	佐藤　昇	理科必修	理科必修
			地学概論Ⅱ	1	後期	2	佐藤　昇	理科必修	理科必修
			地学実験	1	前期・後期	1	谷本　昇	理科必修	理科選択
	数学	システム・人間	代数学概論Ⅰ	1	前期	2	平井　崇晴	数学必修	数学必修
			代数学概論Ⅱ	1	後期	2	平井　崇晴	数学必修	数学必修
			幾何学ⅠA	1	前期	2	森杉　馨	数学必修	数学必修
			幾何学ⅠB	1	後期	2	森杉　馨	数学必修	数学必修
			幾何学ⅡA	2	前期	2	森杉　馨	数学選択	数学選択
			幾何学ⅡB	2	後期	2	森杉　馨	数学選択	数学選択

教　職　論

（The Study of Teaching Profession）

教職科目・1年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

准教授　小　田　義　隆

[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、教職の全体像をつかみながら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、意欲を育むことを目標とする。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ると共に、将来教職に就くことについて多角的に考察し、強い動機付けとなる事を図ります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中に指定する課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

・テキストをあらかじめ読んでから講義に臨むこと。
・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図ること。
・「教師にとっての教育の意義と実際」に対する関心を高めるため、教育に関する新聞記事にも目を配って学ぶことが望ましい。

[教科書]

土屋基規『現代教育制度論』ミネルヴァ書房（2011）

[参考文献]

船寄俊雄辻本雅史『論集 現代日本の教育史 第2巻 教員養成・教師論』日本図書センター（2014）
川野辺敏、他『教師論―共生社会へ向けての教師像』福村出版（2013）
平原春好『概説教育行政学』東京大学出版会（2009）
土屋基規『現代教職論』学文社（2006）
杉原誠四郎『必携学校小六法（2013年教採対応版）』協同出版、（2012）

[関連科目]

教育原理、教育課程論、暮らしのなかの憲法、教育行政学、特別活動論、教育実習特講

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小田研究室（2号館5階509）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜4限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 教職の意義と21世紀の教師像
3. 教師像の変遷
4. 教師になる仕組み・教育実習
5. 教師採用の仕組み
6. 教師と教育法規（服務、身分保障を中心に）
7. 教師の資質向上と研修制度
8. 教師の職務①（学校の組織と学校運営）
9. 教師の職務②（教育課程編成・学習指導）
10. 教師の職務③（教育相談および学級経営）
11. 保護者・地域社会との連携
12. 教員採用試験の実際
13. 教師をめぐる問題（学級崩壊・バーンアウト）
14. 総括・理想の教師像とは
15. 学生との集中討論

定期試験

教 育 原 理

（The Study of Principles of Education）

教職科目・1年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

准教授 小 田 義 隆

[授業概要・方法等]

教職課程において開設される他の科目との関連を図りながら、教職課程のコアとして位置づけ、基礎的基本的事項を学習する。加えて学生が発展的な学習を行い、さらには他の科目において専門的な学習が可能となる基盤を培うべく話題提供していく。本講義では、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、子どもをめぐる現代日本が当面している教育問題について考察したい。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]

・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。
・教師教育における教育学的な思考の基礎的な部分を身につけ、教師としての態度を養うことを目的としている。それとともに、教職に関する他の科目を修得する基盤を構築する。

[成績評価方法および基準]

レポート（中間・最終）各2000字程度（70%）、授業中課題（30%）

[授業時間外に必要な学修]

・テキストをあらかじめ読んでから講義に臨むこと。
・学習や教育観・子ども観に関する自己認識を鍛えなおすべく参考文献の書物をよく読み考察すること。

[教科書]

石田美清『子どもと教師のための教育原理』保育出版（2010）

[参考文献]

田嶋一、他『やさしい教育原理』新版補訂版、有斐閣アルマ（2011）
田原恭蔵、他『教育概論　5訂版』法律文化社（2013）
ルソー『エミール』（上・中・下）岩波文庫（1962）
デューイ『学校と社会』岩波文庫（1957）
デューイ『民主主義と教育』岩波文庫（1975）

[関連科目]

持続可能な社会論、国際社会と日本、教育行政学ほか教職課程諸科目。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小田研究室（2号館5階509）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜4限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション　教育とは何か
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①（ルソーの子ども観、子どもの自然と発達）
4. 子ども観　再考②（医学からのアプローチ）
5. 子ども観　再考③（心理学からのアプローチ）
6. 子どもの権利条約（子どもの権利条約、成立の意義と内容）
7. 「遺伝と環境」と教育
8. 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）
9. 戦後教育改革（憲法・教育基本法の成立と意義）
10. 戦後教育改革のその後（50年代以降の学校教育の変容）
11. 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）
12. 能力主義と学校（能力主義の教育論的検討）
13. 教育改革にどう向き合うか
14. 教育基本法の改正（新教育基本法成立）と教育改革
15. 現代日本の教育問題を考える

教 育 心 理 学

（Educational Psychology）

教職科目・１年次・前期・後期・必修・２単位
教職必修

非常勤講師　村　上　凡　子

[授業概要・方法等]

本科目は、教育者となるために学修することのうち、心理学の分野で探究されてきた教育に関する知見をテーマとします。定型発達児における認知能力や社会的能力の発達段階、特別な教育的支援ニーズのある子どもの特性や対応を取り上げます。また、ヒトの「学習」および「動機づけ」の仕組み、授業のユニバーサルデザインに関する知見を概説し、望ましい授業方法について検討を行います。さらに、より良い学級つくりのために、教育者がどのような役割を果たせばよいのかについて理解を深めます。教育者に求められるコミュニケーション能力の向上をねらいとして、講義形式に加えて、必要に応じてグループによる意見交流および発表を取り入れます。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業の教育目標は、目指すべき教師像や望ましい教育観を形成し、教育者としての実践力の基礎となる能力を身に付けることです。具体的な到達目標は、１）教育を捉える観点を身に付けるために、「行動の科学」としての「心理学」に関する幅広い知見について理解を深めること、２）子ども理解のための李子規を身に付けることや子どもと教師との関係に関する知見を理解すること、２）望ましい教育方法や学級経営について省察する力を伸ばすこと、の３点です。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、毎回の確認ペーパー（10%）、小レポート（10%）

[授業時間外に必要な学修]

マスメディアから発信される子どもや教育に関する情報に関心をもち、自発的に本科目や他の教職課程の科目で学んだ事柄と関連させながら、その情報を自分なりに分析すること、また、その分析内容を周りの人物と意見交流を行うことを求めます。また、次の授業の予習として出された課題に真摯に取り組むことも求めます。

[教科書]

特に指定しません。適宜資料を配布します。

[参考文献]

長谷川壽一・東條正城・大島尚・丹野義彦（著）『はじめて出会う心理学』（有斐閣）2000 年
石井正子・松尾直博（編著）『教育心理学』（樹村房）2004 年
作間慎一（編著）『教育心理学』（玉川大学出版会）2005 年

[関連科目]

教育原理，教育方法学

[授業評価アンケート実施方法]

大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 254）・murakami@shinai-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。

[授業計画の項目・内容]

1. 教職の意義とキャリア発達
2. ピアジェによる認知能力の発達段階
3. 子ども理解とパーソナリティに関する理論
4. エリクソンによる社会的能力の発達段階と青年期の発達課題
5. 青年期前期の発達課題と対応
6. 行動理論からみた学習－条件付けの応用－
7. 認知論からみた学習－記憶のしくみ－
8. 学習意欲－「やる気」の生成・消失過程
9. 学校教育における包括的支援ニーズ
10. 特別な教育的支援ニーズのある子どもへの対応
11. 授業の本質とそのユニバーサルデザイン
12. 理解度、集中度の向上を目指した授業方法についての検討
13. 学級集団のしくみと学級経営
14. 望ましい学級担任像、教師像に関する検討
15. 演習　生徒指導場面および授業場面における具体的な対応

定期試験

教 育 行 政 学

（The Study of Educational Administration）

教職科目・2年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

准教授　小　田　義　隆

[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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（10%）、小テスト（10回）（20%）

[授業時間外に必要な学修]

・テキストをあらかじめ読んでから講義に臨むこと。
・講義で指示された課題に積極的に取り組むこと。
・「教師にとっての教育の意義と実際」に対する関心を高めるため、教育に関する新聞記事にも目を配って学ぶことが望ましい。

[教科書]

土屋基規編著『現代教育制度論』ミネルヴァ書房（2011）

[参考文献]

高橋寛人『危機に立つ教育委員会』クロスカルチャー出版（2013）
小松茂久『教育行政学―教育ガバナンスの未来図』（2013）
平原春好『概説 教育行政学』東京大学出版会（2009）
勝野正章編「いい先生」は誰が決めるの？つなん出版（2004）

[関連科目]

暮らしのなかの憲法、現代社会と法、教育原理ほか教職課程諸科目。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小田研究室（2号館5階509）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜4限
事前にメールにてアポイントをとってください。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション　人間の自由・平等原理と教育行政
2. 行政と教育行政
3. 国の教育行政制度
4. 地方の教育行政制度、地方分権
5. 教育委員会制度の歴史
6. 教育行政と学校の管理・運営
7. 学校選択制と学校参加
8. 教育行政と教師、教員養成と研修
9. 学校評価と教員評価
10. 特別支援教育
11. 少年非行と教育行政
12. 児童福祉、少年司法と教育行政
13. 乳幼児教育と教育行政
14. 高等教育と教育行政
15. まとめ．現代社会と教育行政

定期試験

教 育 課 程 論

（Theory of School Curriculum）

教職科目・2年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

教 授 河 原 尚 武

[授業概要・方法等]
学習指導要領及び各学校で編成される教育課程が、日々の教育活動において果たす基本的な意義と機能について学修します。学習指導要領の基礎にある教育理念や教育改革の課題、教育内容・教材の構成、教育課程に関する法制度・歴史、さらに学校における教育課程編成の実際等々、教職に関する必須の内容について実践的に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]
この講義の履修を通して、
1）教育課程の構成や制度及び学習指導要領の意義に関する基本的な知識を修得し、
2）各学校における教育課程の開発と編成の方法、及び教師としての課題について理解を深め、
3）教育内容・教材の研究と学力形成・能力発達との関係について認識を深める
ことを目標とします。

[成績評価方法および基準]
定期試験（60%）、授業において指定する課題（中間課題を含む）（40%）

[授業時間外に必要な学修]
1）講義で扱った資料や参考文献を基に自主学習を行うこと
2）教育問題に関するメディア等の記事・報道に関心を持つこと
3）中学校・高等学校学習指導要領及び学習指導要領解説総則編を常に参照すること

[教科書]
教科書は使用せず、適宜プリントを配付する。

[参考文献]
田中耕治他『新しい時代の教育課程三訂版』（有斐閣）2011年
田中耕治編『よくわかる教育課程』（ミネルヴァ書房）2009年
田中耕治編『教育評価』（岩波書店）2008年
佐藤　学　『教育の方法』（左右社）2012年
田中耕治他『新しい時代の教育方法』（有斐閣）2012年
柴田義松　『教育課程－カリキュラム入門』（有斐閣）2000年
山崎準二編『教育課程』（学文社）2011年
姉崎洋一他『解説教育六法　2014（平成26）年版』三省堂 2014年
文部科学省『中学校学習指導要領』（東山書房）2008年
文部科学省『中学校学習指導要領解説総則編』（ぎょうせい）2008年
文部科学省『高等学校学習指導要領』（東山書房）2009年
文部科学省『高等学校学習指導要領解説総則編』（東山書房）2009年
文部科学省『中学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編』（教育出版）2008年
文部科学省『高等学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編』（海文堂出版）2009年
日本教育方法学会『現代教育方法事典』（図書文化）2004年
心理科学研究会編『中学・高校教師になるための教育心理学　第3版』（有斐閣）2012年

[関連科目]
教育方法学ほか教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
河原研究室（2号館5階507）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
火曜3限

[授業計画の項目・内容]
1. 現代の教育課題と教育課程をめぐる近年の動向（1）
　—現行の学習指導要領
2. 現代の教育課題と教育課程をめぐる近年の動向（2）
　—近年の学習指導要領の改訂
3. 現代の教育課題と教育課程をめぐる近年の動向（3）
　—学力形成とカリキュラム
4. 現代の教育課題と教育課程をめぐる近年の動向（4）
　—教育改革の実際と展望
5. 学習指導要領とはなにか（1）
　—教育課程に関する法と制度
6. 学習指導要領とは何か（2）
　—学習指導要領の変遷
7. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成（1）
　—教育内容の研究
8. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成（2）
　—創造的な教材の開発
9. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成（3）
　—授業の構想と教材開発
10. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成（4）
　—教育評価の改革
11. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成（5）
　—学校における教育課程経営
12. 教育課程の構成（1）—カリキュラムの編成原理
13. 教育課程の編成（2）—教科と教科外
14. 教育課程の編成（3）—総合的な学習の時間の意義
15. 諸外国における教育課程改革
定期試験

道 徳 教 育 論

（The Study of Moral Education）

教職科目・2年次・前期・後期・選択・2単位
教職選択（中学必修）

教 授 河 原 尚 武

[授業概要・方法等]

道徳教育は、学校の教育活動全体を通して実施されるものであるとともに、その中心的な役割を道徳の時間が担うという位置づけで捉えられています。広い視野から道徳教育のあり方を考え、思春期・青年期の生徒達が出会う社会・公共の現実を踏まえた上で、自律的な道徳性の育成をいかに図るか、学校や教師には重要な課題が課せられています。この講義では、道徳教育の原理や歴史、正義・公正などの道徳的価値、道徳性の発達等に関する基本的な理解を深めるとともに、道徳の時間の内容・目標・指導過程の実際について、グループによる意見交換を取り入れながら講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義を履修することによって、
1）中学校を中心とする道徳教育の目的や課題に関する認識を深め、
2）社会的歴史的な視野から道徳的価値に関する理解と関心を広げるとともに、
3）道徳の時間を中心とする道徳教育の指導方法に関する実践的な理解を深めることを
目標とします。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業において指定した課題（中間課題を含む）（40%）

[授業時間外に必要な学修]

1）道徳的価値や人間の生き方に関する図書・資料に目を通すよう努めること。
2）現代社会において出会う価値に関わる様々なテーマについて関心を広げること。
3）講義で取り上げた事項について事典や参考文献で常に確認して授業に臨むこと。

[教科書]

教科書は使用せず、適宜プリントを配付する。

[参考文献]

文部科学省『中学校学習指導要領』（東山書房）2008年
文部科学省『中学校学習指導要領解説　道徳編』（日本文教出版）2008年
文部科学省『中学校学習指導要領解説　特別活動編』（ぎょうせい）2008年
井ノ口淳三編『道徳教育』（学文社）2007年
柴田義松編『道徳の指導　改訂版』（学文社）2009年
L. コールバーグ他『道徳性の発達と道徳教育』（麗澤大学出版会）2010年
浪本勝年他『史料・道徳教育を考える　3改訂版』（北樹出版）2010年
心理科学研究会編『中学・高校教師になるための教育心理学　第3版』（有斐閣）2012年
M. ドベス『教育の段階　誕生から青年期まで』（岩波書店）1986年

[関連科目]

教育課程論、生徒指導論ほか教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河原研究室（2号館5階507）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜3限

[授業計画の項目・内容]

1. 道徳教育とは何か（1）
　―道徳教育の意義
2. 道徳教育とは何か（2）
　―現在の教育課程における道徳教育の位置
3. 道徳教育とは何か（3）
　―教科、特別活動、生徒指導と道徳教育
4.「道徳の時間」の実際（1）―教材・資料について
5.「道徳の時間」の実際（2）―主題と学習指導の過程
6.「道徳の時間」の実際（3）―学習指導計画の考え方
7. 道徳性の発達と道徳教育（1）
8. 道徳性の発達と道徳教育（2）
9. 道徳教育の目標・内容（1）
　―道徳的価値の考え方
10. 道徳教育の目標・内容（2）
　―価値の多様性と普遍性
11. 道徳教育の目標と内容（3）
　―学習指導要領における内容の扱い
12. 道徳教育の歴史に学ぶもの（1）
13. 道徳教育の歴史に学ぶもの（2）
14. 学校における人間的な関係の形成と道徳教育
15. 現代道徳教育の実践的課題（総括）
定期試験

特 別 活 動 論

（The Theory of Extra-curricular Activities）

教職科目・2年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

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「総合的な学習の時間」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]

受講生はこの授業を履修することによって、1）こんにちの社会状況のもとでの学校における特別活動の意義、2）いわゆる「生きる力」論、3）特別活動における教師個々人の問題意識の重要さを理解することができる。

[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]

「たのしい授業」編集委員会『たのしい「生活指導」』仮説社　（1999）
黒田恭史『豚のPちゃんと32人の小学生』ミネルヴァ書房　（2003）
西島央『部活動』学事出版　（2006）
全国進路指導研究会『働くことを学ぶ』明石書店　（2006）
森本芳生『「食育」批判序説』明石書店　（2009）

[関連科目]

教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・baaqk409@jttk.zaq.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。

[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

定期試験

教 育 方 法 学

（The Study of Educational Methods）

教職科目・２年次・前期・必修・２単位
教職必修

教 授 河 原 尚 武

[授業概要・方法等]
学校教育における教育の方法・技術への関心と認識を深めるために、その理論的な基礎や実践的な成果を取り上げて講義を進め、映像資料や教育実践記録（授業記録等）を基に学生同士が意見を交換するなど、主体的な学修を求めます。日本の教師達が取り組んできた授業と生徒の学習過程に関する実践的な研究、カリキュラム・教材の開発、教育評価の改善等に関するこれまでの成果と新しい動きから学ぶことを通して、教職に必須の、授業を構想する能力や教育方法に関する認識の基礎を培うことを目指します。

[学習・教育目標および到達目標]
この講義を履修することによって、
１）すぐれた実践家の授業の核心を理解するとともに、新しい授業論や教育の方法・技術に関する知識と理解を深め、
２）授業計画（学習指導案）の作成や授業分析の方法の基礎を修得するとともに、
３）教育評価改善に関する最近の成果についての認識を得る、
ことを目標とします。

[成績評価方法および基準]
レポート（50%）、授業中に指定する課題（中間課題を含む）（50%）

[授業時間外に必要な学修]
①小学校・中学校・高等学校における授業・カリキュラム・学校生活に関する話題に関心を持つこと。②講義で取り上げた実践や実践家の資料を読むこと。
③事典、参考文献、講義資料などを基に学習して講義に臨むこと。

[教科書]
指定しない。

[参考文献]
佐藤　学　『教育の方法』（左右社）2012 年
田中耕治他『新しい時代の教育方法』（有斐閣）2012 年
秋田喜代美『学びの心理学』（左右社）2012 年
天野正輝　『評価を生かしたカリキュラム開発と授業改善』（晃洋書房）2006 年
日本教育方法学会『日本の授業研究（上・下）（学文社）2009 年
田中耕治　『教育評価』（岩波書店）2008 年
大村はま　『新編　教えるということ』（筑摩書房）1973（2012）年
仲本正夫　『新・学力への挑戦」（かもがわ出版）2005 年
渡邉健治他編『特別支援教育における子どもの発達と教育方法』（田研出版）2010 年
スティーヴン・J・グールド『人間の測りまちがい　上・下』（河出文庫）2008 年
心理科学研究会編『中学・高校教師になるための教育心理学　第３版』（有斐閣）2012 年
教育目標・評価学会『「評価の時代」を読み解く（上・下)』（日本標準）2010 年
日本教育方法学会『現代教育方法事典』（図書文化）2004 年
辰野千壽他監修『教育評価事典』（図書文化）2006 年

[関連科目]
教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
河原研究室（２号館５階 507）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
火曜３限

[授業計画の項目・内容]
1. 授業を構成するもの（１）―教えることと学ぶこと
2. 授業を構成するもの（２）―教師の授業観と技術
3. 授業を構成するもの（３）―授業と教材の開発
4. 学校における授業研究（１）
5. 学校における授業研究（２）
6. 学習指導計画（指導案）の構成（１）
   ―授業の目標
7. 学習指導計画（指導案）の構成（２）
   ―指導案の構成を考える
8. 学習指導計画（指導案）の構成（３）
   ―授業の定型・授業の歴史
9. 教育評価の改革（１）―通知表・生徒指導要録
10. 教育評価の改革（２）―学習過程に即した評価の方法
11. 教育評価の改革（３）―目標に準拠した評価
12. 教育評価の改革（４）―授業評価、学力評価
13. 授業における機器・メディアの活用
14. 総合的な学習の時間の教育方法
15. 教師の力量と授業の創造（総括）

教 育 方 法 学

（The Study of Educational Methods）

教職科目・２年次・後期・必修・２単位
教職必修

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]

受講生はこの授業を履修することによって、１）学校教育における教育方法の特質、２）教育方法が教育思想・教育観と切り離して考えられない事、３）これまで教育現場で試みられてきた代表的教育方法、４）今後の課題を知ることができる。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

田中耕治編著『時代を拓いた教師たち』日本標準　2005 年

[参考文献]

佐藤学『教育方法学』岩波書店　（1996）
佐藤学『教育の方法』左右社　（2010）
臼井嘉一『教育実践学と教育方法論』日本標準　（2010）

[関連科目]

教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]

大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）baaqk409@jttk.zaq.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。

[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. 仮説実験授業の拡大
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. ＩＴ社会と教育メディア
15. 課題と展望

定期試験

生 徒 指 導 論

（Guidance）

教職科目・2年次・前期・後期・必修・2単位
教職必修

教 授 河 原 尚 武

[授業概要・方法等]
生徒指導という教育指導の概念は、戦後導入されたガイダンス理論をひとつの源としています。児童・生徒が、生き方を考えたり進路を選択したりするとき、適切で賢明な判断ができるよう援助することが本来の目的と考えられてきました。この講義では、自立性や自治能力を育成し、進路・職業選択につながる計画的な指導を行うこと、生徒が抱える課題に関わって教育相談に取り組むこと等、現代の学校と教師に求められている課題について、これまでの実践的な成果に学びながらともに考えていきます。加えて、日本では生活指導と呼ばれてきた教育実践の伝統があり、児童・生徒の生活現実に即して、生き方や集団活動の在り方を学ぶ役割を果たしてきたことから、その成果にも視野を広げて、生徒理解の方法を探究します。適宜、資料に基づくグループ活動を取り入れて、授業に自主的に参加する機会を設けます。

[学習・教育目標および到達目標]
この講義の履修を通して、
1）生徒指導の理論と実践方法について、基礎的な知識と理解を得ること、
2）生徒理解のあり方と方法について、子どもの発達及び社会的な背景という視点から認識を深めること、
3）生徒指導や生活指導のすぐれた教育実践を基に教職のあり方について考察すること
等を目標とします。

[成績評価方法および基準]
定期試験（60%）、講義で指定する課題（発表又は中間課題を含む）（40%）

[授業時間外に必要な学修]
1）中学校・高等学校教育に関する新聞・雑誌記事や話題に関心を持つこと、
2）現代の青少年をめぐる調査結果や統計などから正確な理解を得ておくこと、
3）毎回の講義内容を必ず復習するとともに、講義で用いる資料や教科書・参考文献を基に知識をよく整理しておくこと。

[教科書]
文部科学省『生徒指導提要』（教育図書）2012年

[参考文献]
心理科学研究会編『中学・高校教師になるための教育心理学　第3版』（有斐閣）2012年
折出健二編『生活指導』（学文社）2008年
広木克行編『教育相談』（学文社）2010年
生活指導学会『生活指導事典－生活指導・対人援助に関わる人のために』（エイデル研究所）2010年
河原尚武他編『生徒指導の基礎と展開』（コレール社）1999年
高田清他編『特別活動の基礎と展開』（コレール社）2004年
文部科学省『中学校学習指導要領』2008年、『高等学校学習指導要領』2009年（いずれも東山書房）
全生研常任委員会『子ども集団づくり入門～学級・学校が変わる～』（明治図書）2006年
北沢毅編『非行・少年犯罪』（日本図書センター）2007年
中西新太郎『若者たちに何が起こっているのか』（花伝社）2004年
月刊「生徒指導」（学事出版）

[関連科目]
教育相談、教育心理学他各教職科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
河原研究室（2号館5階507号室）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
火曜3限

[授業計画の項目・内容]
1. 生徒指導とは何か（1）―学校教育の課題として
2. 生徒指導とは何か（2）―ガイダンスの視点から
3. 生徒指導の現代的課題（1）
4. 生徒指導の現代的課題（2）
5. 生徒指導の現代的課題（3）
6. 生徒指導の現代的課題（4）
7. 生徒指導・生活指導の成り立ちと意義
8. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（1）
9. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（2）
10. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（3）
11. 生徒理解への道（1）―学級指導の過程
12. 生徒理解への道（2）―相談・援助・指導
13. 進路指導とは何か―生き方と現実
14. 中学・高校教育におけるキャリア教育
15. 生徒指導に関する学校の体制・社会との連携
定期試験

教 育 相 談

（Educational Counseling）

教職科目・２年次・集中・必修・２単位
教職必修

非常勤講師　則　定　百合子

[授業概要・方法等]
教育相談を行ううえで必要な基本的態度や信頼関係の築き方を学ぶとともに、子どもの発達心理および教育実践で扱う子どもの問題について、理論と事例から学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]
近年、教育実践や家庭、地域で様々な問題が生じている。この授業では、その予防的対応、教師や保護者の援助の在り方、問題行動の意味、子どもの成長を支えるために必要な対応についての知識を学ぶ。

[成績評価方法および基準]
レポート（70%）、小レポート（その他、授業態度等を考慮した上で総合的に評価する。）（30%）

[授業時間外に必要な学修]
教科書を自主的に読むこと。

[教科書]
吉田圭吾「教師のための教育相談の技術」金子書房

[参考文献]
「保育の心理学Ⅰ」大学図書出版

[関連科目]
特になし

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・norisada@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。

[授業計画の項目・内容]
1. 教育相談の意義
2. カウンセリングとは何か
3. 教育相談を行う際に必要な基本的態度
4. 保護者・子どもとの面談の基本
5. 教育相談に必要な発達心理－乳幼児期－
6. 教育相談に必要な発達心理－児童期－
7. 教育相談に必要な発達心理－青年期－
8. 問題行動の実際と援助方法－いじめ－
9. 問題行動の実際と援助方法－非行－
10. 問題行動の実際と援助方法－無気力－
11. 問題行動の実際と援助方法－不登校－
12. 問題行動の実際と援助方法－心身症－
13. 問題行動の実際と援助方法－虐待―
14. 問題行動の実際と援助方法－発達障害－
15. 総括

教育実習特講

（A Theory of Teaching Practice）

教職科目・3年次・後期・必修・1単位
教職必修

教　授　河　原　尚　武
准教授　小　田　義　隆

[授業概要・方法等]
教育実習は教職課程を履修した者のみが経験できる重要な実践的学習である。教育実習を通して、教職の意味を実践的に把握し、教職の道を人生の生き方として選択するケースも多い。講義のほか、学生自身が模擬授業を立案・実施し、それをもとにグループによる討論や相互の検討を行い、実践的に教科指導に必要な課題を認識し、教材、生徒、教師によって構成される授業とは何かについて考察を深め、次年度の教育実習に備える。

[学習・教育目標および到達目標]
教職課程における学修を基盤に、実習校及び生徒に対する責任感をもって教科指導（授業）の実習に取組むことができるように、教材研究、学習指導案作成、授業過程の構想づくり、授業における生徒理解の在り方等、教師の職務に必要な基礎的な力量を形成する。

[成績評価方法および基準]
学習指導案の作成（40%）、模擬授業（60%）

[授業時間外に必要な学修]
・模擬授業に必要な教育内容と教材の研究を行うこと。
・学習指導案作成を試み、授業で用いる資料や教材の自作にチャレンジすること。

[教科書]
特になし。

[参考文献]
『中学校学習指導要領』東山書房（2011）
『中学校学習指導要領解説　総則編』ぎょうせい（2011）
『中学校学習指導要領解説　数学編』教育出版（2011）
『中学校学習指導要領解説　理科編』大日本図書（2009）
『中学校学習指導要領解説　道徳編』日本文教出版（2008）
『高等学校学習指導要領』東山書房（2009）
『高等学校学習指導要領解説　総則編』東山書房（2009）
『高等学校学習指導要領解説　数学編　理数編』実教出版（2009）
『高等学校学習指導要領解説　理科編　理数編』実教出版（2010）
柴田義松・木内　剛編著『[改訂版] 教育実習ハンドブック』学文社（2012）
岩本俊郎・大津悦夫・浪本勝年編著『新　教育実習を考える』北樹出版（2012）
山﨑英則『教育実習完全ガイド』ミネルヴァ書房（2004）

[関連科目]
教職課程科目のすべて

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
河原研究室（2号館5階507室）・kawahara@waka.kindai.ac.jp
小田研究室（2号館5階509室）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
河原・火曜3限
小田・木曜4限
事前にメールにてアポイントメントをとってください。

[授業計画の項目・内容]
1. 教育実習の目的と授業
2. 教育実習の視点（生徒、教職員との関係）、学習指導案の作成方法
3. 学生による模擬授業　1（以下、教科・学校種により班を編成する）
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

教職実践演習（中・高）

（SEMINAR FOR PROSPECTIVE TEACHERS（JUNIOR AND SENIOR HIGH SCHOOL））

教職科目・4年次・後期・必修・2単位
教職必修

教　授　河　原　尚　武
准教授　小　田　義　隆

[授業概要・方法等]
本演習では、「履修カルテ」を活用して教職課程における自らの履修状況を振り返り、特に補充・発展させるべき課題を明らかにして、模擬授業、現職教員等による講話、学校見学等さまざまな取組を展開する。これらの取組と共に、講義やグループ活動等を通して、教職の意義や使命に関する理解、学級経営や教科指導に関する知識や指導力、社会性や対人関係能力、生徒理解に対する関心や資質などを向上させるとともに、教職課程における学修を通して得た自らの到達点を省察し、なお足らざるところを補いつつ、教職に就く者にふさわしい資質・能力のあり方を探究する。

[学習・教育目標および到達目標]
教職課程の最終段階として、①教育職に必要な実践的資質・能力の修得状況を確認すること、②それを基に、主体的に自己の課題の発見や自己を省察すること、③講義及びグループ活動などに積極的に参加して、自らの資質・能力の向上に努めること、等が目標である。

[成績評価方法および基準]
レポート（30%）、授業中課題（40%）、提出物（30%）

[授業時間外に必要な学修]
・教職実践演習履修カルテを丁寧に、具体的に記述すること。
・教育に関係する書籍を読み、現代の教職に必要な知識を深化させること。
・教育の本質、学校と教師、人間（特に思春期）の発達課題などに関する新聞記事・統計等による現状の把握に努めること。

[教科書]
課題・グループごとに適切な文献・資料を指示する。

[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]
教職課程諸科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
河原研究室（2号館5階507室）・kawahara@waka.kindai.ac.jp
小田研究室（2号館5階509室）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]
河原・火曜3限
小田・木曜4限
事前にメールにてアポイントメントをとってください。

[授業計画の項目・内容]
1. オリエンテーションと履修カルテを使った振り返りⅠ
2. 履修カルテを使った振り返りⅡ（教育実習を振り返えって）
3. 履修カルテを使った振り返りⅢ
4. 教師として生きる人生(外部講師による特別指導)
5. 生徒指導と教師（外部講師による特別指導）
6. 研究授業見学
7. 授業の方法と技術Ⅰ
8. 授業の方法と技術Ⅱ
9. 授業の方法と技術Ⅲ
10. 授業の方法と技術Ⅳ
11. 模擬授業全体検討会
12. 学校経営・学級経営について（外部講師による特別指導）
13. 特別支援教育における教師の関わり方（外部講師による特別指導）
14. 教職実践演習における学びの振り返り
15. 教職課程4年間の振り返り

理科教育法 Ⅰ

（Methodology of Teaching Science Ⅰ）

教職科目・２年次・前期・必修・２単位
教職必修（理科）

非常勤講師 伊 丹 芳 徳

[授業概要・方法等]
本科目は教育職員免許法の中の「教育課程及び指導法に関する科目」に定められ、高等学校理科教員免許の取得に必修とされているもので、高等学校学習指導要領 理科に基づく教育実践力を育むとともに、自然科学に関する素養を涵養します。

[学習・教育目標および到達目標]
高等学校学習指導要領 理科に基づく教育実践力を修得するとともに、生涯学習の観点に立った科学的素養を涵養します。

[成績評価方法および基準]
定期考査（50%）、レポート・小テスト等（50%）

[授業時間外に必要な学修]
中学校学習指導要領ならびに自然科学に関する書籍等の学修。

[教科書]
教科書は特に指定せず、参考資料を配布します。

[参考文献]
高等学校学習指導要領解説 理科編（文部科学省 平成 21 年）、中学校学習指導要領解説 理科編（文部科学省 平成 20 年）
また、講義内で参考文献等を連絡します。

[関連科目]
他の教職課程の各科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
講義控室（2 号館 2 階）：itami.y@hb.tp1.jp

[オフィスアワー]
当該科目開講時限の前後休憩時間

[授業計画の項目・内容]
1. オリエンテーション
2. 高等学校教員採用試験の概要
3. 高等学校学習指導要領と教科書等（１）
4. 高等学校学習指導要領と教科書等（２）
5. 理科教育についての考え方
6. 理科教育と科学技術
7. 科学実験と安全管理
8. 授業研究（物理）
9. 授業研究（化学）
10. 授業研究（生物）
11. 授業研究（地学）
12. 学習指導計画の作成（１）
13. 模擬授業と評価（１）
14. 学習指導計画の作成（２）
15. 模擬授業と評価（２）

定期試験

理科教育法 Ⅱ

（Methodology of Teaching Science Ⅱ）

教職科目・２年次・後期・必修・２単位
教職必修（理科）

非常勤講師　伊　丹　芳　徳

[授業概要・方法等]
本科目は、理科教育法Ⅰに引き続いて行う、高等学校理科教員免許の取得に必修とされているもので、高等学校学習指導要領 理科に基づいて授業計画作成や授業展開等の教育実践力を育むとともに、自然科学についての素養を培います。

[学習・教育目標および到達目標]
高等学校学習指導要領 理科に基づく授業力を修得するとともに、基礎基本的内容を踏まえた科学的素養を涵養する。

[成績評価方法および基準]
定期考査（50%）、レポート・小テスト等（50%）

[授業時間外に必要な学修]
中学校学習指導要領ならびに自然科学に関する書籍等の学修。

[教科書]
教科書は特に指定せず、参考資料を配布します。

[参考文献]
高等学校学習指導要領解説 理科編（文部科学省 平成 21 年）、中学校学習指導要領解説 理科編（文部科学省 平成 20 年）
また、講義内で参考文献等を連絡します。

[関連科目]
他の教職課程の各科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
講義控室（2 号館 2 階）：itami.y@hb.tp1.jp

[オフィスアワー]
当該科目開講時限の前後休憩時間

[授業計画の項目・内容]
1. オリエンテーション
2. 「理科授業」ビデオによる検討
3. 授業教材開発と授業案作成（物理）
4. 授業教材開発と授業案作成（化学）
5. 授業教材開発と授業案作成（生物）
6. 授業教材開発と授業案作成（地学）
7. 授業研究（１）
8. 授業研究（２）
9. 授業研究（３）
10. 授業研究（４）
11. 授業研究（５）
12. 授業研究（６）
13. 授業研究（７）
14. 授業研究（８）
15. まとめ

定期試験

理科教育法特講 Ⅰ

（Methods for Scientific Education Special Lecture Ⅰ）

教職科目・２年次・前期・選択・２単位
教職選択（理科）

非常勤講師 伊 丹 芳 徳

[授業概要・方法等]
高等学校理科教員として必要な科学的素養や実験教材開発力を培うための講義をします。

[学習・教育目標および到達目標]
高等学校理科（物理、化学、生物、地学等）についての知識や概念把握等の科学的素養を涵養し、科学的思考に基づいて実験教材を開発する能力を育成します。

[成績評価方法および基準]
定期考査（50%）、レポート・小テスト等（50%）

[授業時間外に必要な学修]
教育や科学に関係する書籍等の学修

[教科書]
教科書は特に指定せず、参考資料を配布します。

[参考文献]
中学校・高校の理科関係書籍等、理科年表（国立天文台編）
また、講義内で参考書籍等を連絡します。

[関連科目]
他の教職課程ならびに学部基礎・専門の各科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
講義控室（２号館２階）：itami.y@hb.tp1.jp

[オフィスアワー]
当該科目開講時限の前後休憩時間

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 高等学校教員採用試験 事例研究
3. 授業内容の中学校と高校の比較（１）
4. 授業内容の中学校と高校の比較（２）
5. 化学史と理科教育（１）
6. 化学史と理科教育（２）
7. 理科での危機管理
8. 教材研究（物理）
9. 教材研究（化学）
10. 教材研究（生物）
11. 教材研究（地学）
12. 総合的な教材研究（１）
13. 総合的な教材研究（２）
14. 総合的な教材研究（３）
15. まとめ

定期試験

理科教育法特講 Ⅱ

（Methods for Scientific Education Special Lecture Ⅱ）

教職科目・２年次・後期・選択・２単位
教職選択（理科）

非常勤講師 伊 丹 芳 徳

[授業概要・方法等]
高等学校理科教員として求められる科学的素養や実験教材開発力、また授業運営力を培うための講義をします。

[学習・教育目標および到達目標]
高等学校理科の授業を展開するために、物理、化学、生物、地学等についての知識や概念把握等の科学的素養を涵養し、科学的思考に基づいて実験教材を工夫する能力を育成します。

[成績評価方法および基準]
定期考査（50%）、レポート・小テスト等（50%）

[授業時間外に必要な学修]
教育や科学に関係する書籍等の学修

[教科書]
教科書は特に指定せず、参考資料を配布します。

[参考文献]
中学校・高校の理科関係書籍等、理科年表（国立天文台編）
また、講義内で参考書籍等を連絡します。

[関連科目]
他の教職課程ならびに学部基礎・専門の各科目

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
講義控室（２号館２階）：itami.y@hb.tp1.jp

[オフィスアワー]
当該科目開講時限の前後休憩時間

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 理科授業の事例研究
3. 学習内容研究（物理）
4. 学習内容研究（化学）
5. 学習内容研究（生物）
6. 学習内容研究（地学）
7. 理科教材研究（１）
8. 理科教材研究（２）
9. 理科教材研究（３）
10. 理科教材研究（４）
11. 理科模擬授業（１）
12. 理科模擬授業（２）
13. 理科模擬授業（３）
14. 理科模擬授業（４）
15. まとめ

定期試験

数学科教育法 Ⅰ

（Methodology of Mathematics Education Ⅰ）

教職科目・２年次・前期・必修・２単位
教職必修（数学）

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を、実践への適用を考慮して展開します。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]
前時の授業内容の復習を行い、それに関連する学習指導要領の解説を熟読し、参考文献で関連箇所を調べる。

[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]
正田實監修『算数・数学教育の理論と実際』教育情報出版
日本数学教育学会編『数学教育研究ハンドブック』東洋館出版社
日本数学教育学会編『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]
数学科教育法Ⅱ、数学科教育法特講Ⅰ、数学科教育法特講Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・timai@dwc.doshisha.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。

[授業計画の項目・内容]
1. 整除性とは
2. 整除性に関する指導例
3. 順序の構造について
4. 公約数・公倍数の求め方
5. 三平方の定理の数的考察
6. 整数の数学的構成
7. 有理数の数学的構成について
8. 分数と循環無限小数について
9. 負の数の導入の指導について
10. 正の数・負の数の加法・減法の指導について
11. 正の数・負の数の乗法・除法の指導について
12. 無理数の導入の指導について
13. ルートの数が有理数でないことの証明方法について
14. 平方根の性質について
15. 平方根の計算方法の指導について

数学科教育法 Ⅱ

（Methodology of Mathematics Education Ⅱ）

教職科目・２年次・前期・必修・２単位
教職必修（数学）

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を、実践への適用を考慮して展開します。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]
前時の授業の復習をし、それに関連する学習指導要領解説の箇所を熟続する。参考文献で関連内容を学習する。

[教科書]
文部科学省『中学校学習指導要領解説数学編』教育出版
文部科学省『高等学校学習須藤要領解説数学編理数編』実教出版
文部科学省『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]
正田實監修『算数・数学教育の理論と実際』教育情報出版
日本数学教育学会編『数学教育研究ハンドブック』東洋館出版社
日本数学教育学会編『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]
数学科教育法Ⅰ、数学科教育法特講Ⅰ、数学科教育法特講Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・timai@dwc.doshisha.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。

[授業計画の項目・内容]
1. 等号の用い方について
2. 式の語源について
3. 文字式の数的処理のよさについて
4. 方程式における文字の意味について
5. 方程式の解法の指導について
6. 方程式を用いる日常的問題の指導について
7. 連立方程式の意味とその指導について
8. 不等式の意味について
9. 不等式の性質の導き方
10. 不等式の性質の指導方法について
11. 不等式の解法の指導について
12. 数学史における関数に関わる数学者について
13. 関数教材の導入の指導について
14. 関数概念の指導について
15. 関数の発展的な指導について

数学科教育法特講 Ⅰ

（The Study of Mathematics Education Ⅰ）

教職科目・２年次・集中・選択・２単位
教職選択（数学）

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修得のための教職科目です。中等数学教育の内容とその指導方法について発展的に学修します。

[学習・教育目標および到達目標]
中等数学教育における図形・確率・統計に関する内容の発展的な理解とその指導方法の習得を目的とします。実践的指導力の向上につながることを目指します。

[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%）

[授業時間外に必要な学修]
前時の授業内容の復習を行い、それに関連する学習指導要領の解説を熟読し、参考文献で関連箇所を調べる。

[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]
正田實監修『算数・数学教育の理論と実践』教育情報出版
日本数学教育学会編『数学教育研究ハンドブック』東洋館出版社
日本数学教育学会編『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]
数学科教育法Ⅰ、数学科教育法Ⅱ、数学科教育法特講Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・timai@dwc.doshisha.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。

[授業計画の項目・内容]
1. 図形指導の概観
2. 三角形の合同の指導について
3. 三角形、四角形の性質に関する指導について
4. 相似に関する指導について
5. 平行線と線分の比に関する指導について
6. 円に関する定理の指導について（その１）
7. 円に関する定理の指導について（その２）
8. 正多面体の扱いについて
9. 図形教材における数学的活動（その１）
10. 図形教材における数学的活動（その２）
11. 日常的事象と確率について
12. 学校数学における確率の性質
13. 確率の加法性の指導について
14. 確率の乗法性の指導について
15. 確率と統計の関わりについて

数学科教育法特講 Ⅱ

（The Study of Mathematics Education Ⅱ）

教職科目・２年次・集中・選択・２単位
教職選択（数学）

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修得のための教職科目です。数学教育の研究分野を応用的・発展的に学習し、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、社会学を中心とした分野との関わりにもふれ、教育実践的指導力の向上につながることを目指します。

[成績評価方法および基準]
小テスト（20%）、授業中の発表（30%）、レポート（50%）

[授業時間外に必要な学修]
前時の授業内容の復習を行い、それに関連する学習指導要領の解説を熟続し、参考文献で関連箇所を調べる。

[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]
正田實監修『算数・数学教育の理論と実践』教育情報出版
日本数学教育学会編『数学教育研究ハンドブック』東洋館出版社
日本数学教育学会編『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

[関連科目]
数学科教育法Ⅰ、数学科教育法Ⅱ、数学科教育法特講Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・timai@dwc.doshisha.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。

[授業計画の項目・内容]
1. 数学教育の創造性について
2. 数学的創造性に関する研究について
3. 数学的創造性を伸ばす指導について
4. 数学教育における情意について
5. 数学学習における情動について
6. 数学学習における信念について
7. 数学に対する態度の研究について
8. 数学科における問題解決の扱いについて
9. 数学科の授業づくりの方法とその実際
10. 数学教育の歴史　－明治時代－
11. 数学教育の歴史　－大正時代から昭和戦前まで－
12. 数学教育の歴史　－戦後の学習指導要領の変化－
13. 現在の学習指導要領の特徴について
14. 日本の数学教育研究の領域とその動向
15. 数学教育の国際的な動向について

情報科教育法 Ⅰ

（Methodology of Teaching Information Studies Ⅰ）

教職科目・２年次・集中・必修・２単位
教職必修（情報）

非常勤講師 豊 田 充 崇

[授業概要・方法等]

当講義は、高等学校「共通教科情報科」および「専門教科情報科」を指導担当するための知識・技能を習得することを目的とします。
（※但し、「専門教科情報科」は、情報科教育法Ⅱにて実施します。）
まずは、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に関する知識を学び、さらに、情報科の学習指導要領の読み解き・カリキュラムの構成方法・授業計画の立案等のいわゆる「授業づくり」に着手します。特に、主要な演習的活動における指導方法などについては、マルチメディア作品等を実際に作成しながら受講者・指導者の両者の立場から学びます。また、指導技術の向上のため、自作教材を用いた「模擬授業」を取り入れ、実践的な授業力を向上させます。
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、インターネット等が使えること。
情報科教育法ⅠとⅡは連続して受講すること。
「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。模擬演習なども行いますので、コミュニケーション能力は特に重要です。自主的、主体的な活動に期待します。

[学習・教育目標および到達目標]

・情報教育の主要な目標である「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、情報科で指導する学習内容を理解する。
・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といった意図を持って、創作的な学習活動をおこなえるようになること。
・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。
また、「情報モラル」に関しては特に留意して、最新のトラブル事例なども把握し、指導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・指導方法・教材作成方法を習得する。また、カリキュラム構成、教材研究・授業設計等一連の「授業づくり」の手順や方法を理解すること。

[成績評価方法および基準]

情報教育に関する知識を問う小テスト（15%）、授業中の発表や学習意欲（15%）、授業レポート（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（25%）、マルチメディア作品（15%）

[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]

本村猛能ら 著「情報科教育法」改訂版（2010/05）学術図書出版社
※現在、学習指導要領の移行中のため各専門書籍が改訂中。上記書籍の購入は保留（テキストは講義初日に指示します）

[参考文献]

・高等学校学習指導要領解説　情報編（文部科学省）
（文部科学省ウェブサイトから１～40 ページまでを印刷して初日に持参すること。両面・割り付け印刷でも可。）

[関連科目]

特になし

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・連絡電子メールアドレス：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。

[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、学習指導要領の改訂について）
3. 「情報科」の学習指導要領解説から学習内容の理解と要点整理
4. 共通教科情報科「社会と情報」の目標と内容について
5. 共通教科情報科「情報の科学」の目標と内容について
6. 情報科における課題選択の観点、教材化の工夫
7. 情報科における課題解決の方法、進め方、留意点について
8. カリキュラムの構成方法および学習指導計画の立案
9. 具体的な授業を想定した学習指導案の作成
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

情報科教育法 Ⅱ

（Methodology of Teaching Information Studies Ⅱ）

教職科目・２年次・集中・必修・２単位
教職必修（情報）

非常勤講師　豊　田　充　崇

[授業概要・方法等]

当講義は、高等学校「共通教科情報科」および「専門教科情報科」を指導担当するための知識・技能を習得することを目的とします。
（※但し、「共通教科情報科」の主要な部分は、情報科教育法Ⅰにて実施します。）
まずは、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に関する知識を学び、さらに、情報科の学習指導要領の読み解き・カリキュラムの構成方法・授業計画の立案等のいわゆる「授業づくり」に着手します。特に、主要な演習的活動における指導方法などについては、マルチメディア作品等を実際に作成しながら受講者・指導者の両者の立場から学びます。また、指導技術の向上のため、自作教材を用いた「模擬授業」を取り入れ、実践的な授業力を向上させます。
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、インターネット等が使えること。
情報科教育法ⅠとⅡは連続して受講すること。
「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。模擬演習なども行いますので、コミュニケーション能力は特に重要です。自主的、主体的な活動に期待します。

[学習・教育目標および到達目標]

・情報教育の主要な目標である「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、情報科で指導する学習内容を理解する。
・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といった意図を持って、創作的な学習活動をおこなえるようになること。
・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。
また、「情報モラル」に関しては特に留意して、最新のトラブル事例なども把握し、指導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・指導方法・教材作成方法を習得する。また、カリキュラム構成、教材研究・授業設計等一連の「授業づくり」の手順や方法を理解すること。

[成績評価方法および基準]

情報教育に関する知識を問う小テスト（15%）、授業中の発表や学習意欲（15%）、授業レポート（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（25%）、マルチメディア作品（15%）

[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]

本村猛能ら 著「情報科教育法」改訂版（2010/05）学術図書出版社
※現在、学習指導要領の移行中のため各専門書籍が改訂中。上記書籍の購入は保留（テキストは講義初日に指示します）

[参考文献]

・高等学校学習指導要領解説　情報編（文部科学省）
（文部科学省ウェブサイトから１～40 ページまでを印刷して初日に持参すること。両面・割り付け印刷でも可。）

[関連科目]

特になし

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・連絡電子メールアドレス：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。

[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」の解説と共通教科情報科との相違点
4. 専門教科情報科「情報産業と社会」の目標と内容について（１）
5. 専門教科情報科「課題研究」の目標と内容について（２）
6. カリキュラムの構成・学習指導計画・学習指導案の作成
7. 専門教科情報科における課題選択の観点、教材化の工夫
8. 専門教科情報科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
14. 情報メディアの活用（４）　問題解決型学習
15. 評価の方法（ポートフォリオ等）

物理学概論 Ⅰ

（Introduction to Physics Ⅰ）

教職科目・1年次・前期・必修・2単位
教職必修（理科）

非常勤講師　会　田　　修

[授業概要・方法等]
物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学概論Ⅰでは、力と運動、仕事とエネルギー、エネルギーの保存および熱力学を主なテーマとして講義する。講義時間ごとに講義内容のレジュメを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]
受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関係する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なものの見方、考え方について学習します。すなわち、
1）基本となるベクトル・スカラーの概念とその物理的意味、
2）物理量や状態量、
3）物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則など
を学習し、さらに
4）身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。

[成績評価方法および基準]
定期試験（70%）、レポート（A4判用紙5～10枚）（30%）

[授業時間外に必要な学修]
学習内容に関するレジュメを予め配布するので、予習しておくこと。講義内容を記録する専用ノートを用意し、後日、レジュメおよびノートを見て、学習内容の理解が可能となるように心がけることが重要である。講義内容に関する疑問などは、講義時間内に質問し、疑問点は必ずその時間内に解消するように努めること。教科書に記載の例題は各自解いてみること。また、講義時間に指示された課題に積極的に取り組むこと。

[教科書]
James T. Shipman 著、勝守　寛　監訳「シップマン　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]
原　康夫 著「増補版　物理学入門」学術図書出版

[関連科目]
物理学概論Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）otaita@jmail.plala.or.jp

[オフィスアワー]
講義開始前の45分間

[授業計画の項目・内容]
1. ガイダンス　自然現象と物理量　基本単位と次元
2. 運動の表し方　直線運動と速度・加速度
3. 一般の運動　位置ベクトル　ベクトルとスカラー
4. 自由落下と重力加速度　放物体の運動
5. 力のつり合い　力の合成と分解　剛体のつり合い　摩擦力
6. 運動の法則　運動方程式の解き方
7. 運動量　力積　衝突現象
8. 円運動　遠心力と向心力　太陽系惑星の運動　人工衛星　角運動量
9. 円運動と単振動
10. 仕事とエネルギー　仕事率　位置エネルギーと運動エネルギー　力学的エネルギー保存の法則
11. 力と物体の変形　フックの法則
12. 温度と熱　熱の本質　熱の伝達　物質の状態変化の物理的意味
13. 気体の性質　気体の熱膨張とボイル・シャルルの法則　理想気体の状態方程式　絶対温度　断熱変化
14. 臨界温度・臨界圧力　熱伝導と熱放射　気体の分子運動論
15. 熱力学第1法則と熱力学第2法則　エントロピー　定期試験

物理学概論 Ⅱ

（Introduction to Physics Ⅱ）

教職科目・1年次・後期・必修・2単位
教職必修（理科）

非常勤講師　会　田　　修

[授業概要・方法等]

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学概論Ⅱでは、波動、波動現象と光学、電磁気学および原子物理を主なテーマとして講義する。講義時間ごとに講義内容のレジュメを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関係する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なものの見方、考え方について学習します。すなわち、

1）基本となるベクトル・スカラーの概念とその物理的な意味、
2）物理量や状態量、
3）物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則など

を学習し、さらに

4）身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（A4判用紙5～10枚）（30%）

[授業時間外に必要な学修]

学習内容に関するレジュメを予め配布するので、予習しておくこと。講義内容を記録する専用ノートを用意し、後日、レジュメおよびノートを見て、学習内容の理解が可能となるように心がけることが重要である。講義内容に関する疑問などは、講義時間内に質問し、疑問点は必ずその時間内に解消するように努めること。教科書に記載の例題は各自解いてみること。また、講義時間に指示された課題に積極的に取り組むこと。

[教科書]

James T. Shipman 著、勝守　寛　監訳「シップマン　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]

原　康夫 著「増補版　物理学入門」学術図書出版

[関連科目]

物理学概論Ⅰ

[授業評価アンケート実施方法]

大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）otaita@jmail.plala.or.jp

[オフィスアワー]

講義開始前の45分間

[授業計画の項目・内容]

1. 流体の力学　パスカルの原理　ベルヌーイの定理
2. 波の性質　波の速さ　波の重ね合わせの原理
3. 波の反射・屈折・回折・干渉
4. 定常波　音波　ドップラー効果
5. 光の回折・反射・屈折・干渉　偏光
6. 球面鏡とレンズ
7. 電荷と静電場　クーロンの法則　電場と電位
8. 導体と電場　誘電体　キャパシター（コンデンサー）
9. 電気回路と起電力　電気抵抗　オームの法則　キルヒホフの法則　電源の仕事　ジュール熱
10. 電流と磁場　磁力線　電磁誘導　自己誘導と相互誘導
11. 交流　電気振動　電磁波と光
12. 光電効果　光の粒子性と波動性　光量子説
13. 原子構造と光スペクトル
14. 電子の粒子性と波動性　ド・ブロイ波
15. 量子力学　ハイゼンベルグの不確定性原理　核物理学

定期試験

地 学 概 論 Ⅰ

（Essentials of Geoscience Ⅰ）

教職科目・１年次・前期・必修・２単位
教職必修（理科）

非常勤講師　佐　藤　　昇

[授業概要・方法等]

地学は、宇宙から足下の大地、そしてそこに生きる生物まで、137 億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ある。「地学概論Ⅰ」では、気象、宇宙・天体を学びます。気象は私たちのもっとも身近な自然環境です。地球環境の変化に関する科学的な理解を深め、人と地球環境のあり方を考えます。観測技術の発展により、太陽系の姿や宇宙の起源と構造について、宇宙のイメージがより具体的なものになってきました。現在明らかになりつつある宇宙の姿について考えます。

[学習・教育目標および到達目標]

1．気象、宇宙・天体について、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」を考える基礎となる「現代の自然観」を身につける。
2．中学校・高等学校での地学分野の教科内容の授業実践に役立つ知識と経験を身につける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（個々の授業のまとめ）（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で配付した資料や紹介した参考書を読み、講義内容を深める。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

「現代の天文学」（全 17 巻）　日本評論社
半田利弘 著「基礎からわかる天文学」誠文堂新光社
主婦の友社 編「宇宙のしくみ」
青野由利 著「宇宙はこう考えられている」筑摩書房
浅井富雄 他編「基礎気象学」朝倉書店
古川武彦・大木勇人 著「図解・気象学入門」講談社

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）sato@edu.osaka-c.ed.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 太陽系と地球の形成、地球大気の構造
2. 地球大気の熱収支と大気の大循環
3. 雲と降水
4. 天気の変化
5. 四季の天気と気象災害
6. 気象観測と天気予報
7. 海洋の構造と運動
8. 大気と海洋の相互作用
9. 大気環境の変動
10. 天体の位置と運動
11. 太陽の内部構造と活動
12. 太陽系の惑星と運動
13. 恒星の性質
14. 恒星の進化
15. 銀河系と宇宙の構造

定期試験

地 学 概 論 Ⅱ

（Essentials of Geoscience Ⅱ）

教職科目・1年次・後期・必修・2単位
教職必修（理科）

非常勤講師　佐　藤　　昇

[授業概要・方法等]

地学は、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。「地学概論Ⅱ」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、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]

1．地球をつくる物質とその変動の歴史について、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」を身に付ける。
2．中学校・高等学校での地学分野の教科内容の授業実践に役立つ知識と経験を身に付ける。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（個々の授業のまとめ）（40%）

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で配付した資料や紹介した参考書を読み、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]

田近英一 著「地球環境46億年の大変動」化学同人
川上伸一・東條文治著「地球史がよくわかる本」秀和システム
酒井治孝 著「地球学入門」東海大学出版会
新星出版社 編「地球のしくみ」
巽好幸 著「いちばんやさしい地球変動の話」河出書房新社
木村学・大木勇人 著「図説・プレートテクトニクス入門」講談社
白尾元理・清川昌一 著「地球全史」岩波書店
昭文社 編「なるほど知図帳　日本の自然災害」

[関連科目]

特になし。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）sato@edu.osaka-c.ed.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 近畿地方の地形と地質
2. 地球の形と大きさ
3. 地球の内部構造
4. プレートテクトニクス1
5. プレートテクトニクス2
6. 岩石と鉱物
7. 火山とマグマ
8. 火山噴火と火山災害
9. 地震のしくみ
10. 地震災害
11. 地層の形成と地殻変動
12. 地層の年代を知る
13. 地球の歴史と生物進化1
14. 地球の歴史と生物進化2
15. 日本列島の構造と形成史

定期試験

地 学 実 験

（Experiments in Geoscience）

教職科目・１年次・前期・後期・選択・１単位
教職選択（中学必修・理科）

非常勤講師　谷　本　　昇

[授業概要・方法等]

地学は、地球を含めた宇宙全体の自然を歴史的に認識し、現在、未来を知ろうとする学問で、具体的には、天文学、気象学、地震学、地質学（地形、地質、岩石・鉱物・化石）などがあります。
天文分野では天体望遠鏡を組み立て天体観測をしたり、天文ソフトによるシミュレーションなどを、気象分野では断熱変化、大気圧、雲の発生などを、地震学では地震波から震源の特定、液状化などを、地質学では、鉱物岩石の観察などを実習、実験します。

[学習・教育目標および到達目標]

地学について、基礎理論を含め、観察、実習、実験を行うことによって、自然に対する総合的な見方や考え方を養います。
特に、天体、気象、固体地球の各分野について、中学校・高等学校の教科書での実験観察の基本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。

[成績評価方法および基準]

実験レポート（100%）

[授業時間外に必要な学修]

実習、実験の内容を含んだ背景を自ら進んで勉強して下さい。
また、毎日の天気、地震、火山、地球環境などのマスコミ報道に常に気を配ってください。

[教科書]

適宜プリントを配布します。

[参考文献]

特にありません。

[関連科目]

地学概論Ⅰ、Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

物理、地学実験室（10 号館 109）　tanimoto-n@rinku.zaq.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。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球の大きさ、形
2. 天体の位置のあらわし方（特に赤道座標）、天体の見え方
3. 四季の星空
4. 天体望遠鏡の使い方（太陽、月、惑星の観測）
   ※天気の都合で日程前後
5. 惑星の運動（ケプラーの第一、第二、第三法則）
6. 天文ソフトによる天文現象のシミュレーション
7. 赤方偏移、膨張宇宙論
8. 震源距離、震源の特定
9. 地震災害（津波、液状化など）
10. 大気圧
11. 空気の断熱変化
12. 雲の形成、雷の発生
13. 台風、温帯低気圧に伴う前線、二酸化炭素の温室効果
14. 鉱物の光学的性質
15. 岩石の成因、および観察

代数学概論 Ⅰ

（Introduction to Algebra 1）

教職科目・1年次・前期・必修・2単位
教職必修（数学）

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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 2014年度版 サブノート」プリント教材を製本したもの。グッズステーションで販売予定。

[参考文献]

結城浩 著「数学ガール ガロア理論」（数学ガールシリーズ5）ソフトバンククリエイティブ

[関連科目]

線形代数学、幾何学ＩＡ・ＩＢ・ⅡＡ・ⅡＢ

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（講義概要と達成目標および受講心得）
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. まとめ

定期試験

代数学概論 Ⅱ

（Introduction to Algebra 2）

教職科目・1年次・後期・必修・2単位
教職必修（数学）

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。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[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 2014年度版 サブノート」プリント教材を製本したもの。グッズステーションで販売予定。

[参考文献]

結城浩 著「数学ガール ガロア理論」（数学ガールシリーズ 5）ソフトバンククリエイティブ

[関連科目]

線形代数学、幾何学ⅠA・ⅠB・ⅡA・ⅡB

[授業評価アンケート実施方法]

大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

[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。

[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. まとめ

定期試験

幾　何　学　ＩＡ

（Geometry 1A）

教職科目・１年次・前期・必修・２単位
教職必修（数学）

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。

[成績評価方法および基準]

中間試験（90%）、レポート（10%）

[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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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）・morisugi@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に連絡をください。

[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

定期試験

幾　何　学　ＩＢ

（Geometry 1B）

教職科目・１年次・後期・必修・２単位
教職必修（数学）

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。

[成績評価方法および基準]

中間試験（90%）、レポート（10%）

[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を受講済みであることを前提とする。

[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]

講師控室（２号館２階）・morisugi@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に連絡ください。

[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

定期試験

幾　何　学　ⅡA

（Geometry 2A）

教職科目・２年次・前期・選択・２単位
教職選択（数学）

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）。基本的には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。

[成績評価方法および基準]
中間試験（90%）、レポート（10%）

[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]
特になし。

[関連科目]
代数学Ⅰ，Ⅱ

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・morisugi@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に連絡ください。

[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、正 17 角形の作図
13. ギリシャの３大作図問題
14. ギリシャの３大作図問題
15. まとめ

定期試験

幾　何　学　ⅡB

（Geometry 2B）

教職科目・２年次・後期・選択・２単位
教職選択（数学）

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。

[成績評価方法および基準]
中間試験（80%）、レポート（20%）

[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]
特になし

[関連科目]
特になし。

[授業評価アンケート実施方法]
大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）・morisugi@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。

[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
15. まとめ

定期試験

生物理工学部 授業計画（2014）

2014.4　印刷発行

発 行 者　近畿大学生物理工学部
編　　集　近畿大学生物理工学部

所 在 地　〒649-6493　和歌山県紀の川市西三谷930
電話番号　(0736) 77 - 3888

インターネット版シラバス

下記のアドレスでもシラバスを公開しています。

http://www.waka.kindai.ac.jp/zaigakusei/syllabus.html

近畿大学
KINKI UNIVERSITY

21世紀
COEプログラム
研究教育拠点