目　　次

はじめに …… 2

平成22年度 生物理工学部 学年暦 …… 3

平成22年度 生物理工学部 授業日程表 …… 4

生物理工学部における教育理念および教育目的 …… 5

（各学科の教育・研究の目的について）

記載事項について …… 11

成績評価について …… 12

〈全学科共通の科目〉

共通教養科目 …… 13

外国語科目 …… 49

学部基礎科目 …… 117

〈専　門　科　目〉

生物工学科 …… 151

遺伝子工学科 …… 207

電子システム情報工学科 …… 257

知能システム工学科 …… 321

生体機械工学科 …… 383

（広域選択科目一覧） …… 449

〈教　職　課　程〉

教　職　科　目 …… 453

旧

は　じ　め　に

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

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

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

旧

平成22年度 近畿大学 生物理工学部 学年暦

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

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

平成22年度 生物理工学部 授業日程表

前期

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

後期

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

旧

○印は祝祭日。（ ）は臨時休講、網かけは通常授業のない日。

※その他変更や未決定事項は決まり次第、その都度掲示されます。

生物理工学部の教育研究の理念と目的、育成する人材像

(1) 教育理念

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

(2) 教育目的

生物理工学部は、次に示す人材の育成を教育目的として、教育研究に邁進します。

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

② 最先端の学問研究を果敢に追及し、21 世紀の課題の解決を志す人材

③ 社会や科学技術に対して高い倫理観を有する人材

④ 自然との共存・共生を目指した持続可能な人類社会の発展に貢献できる人材

⑤ 実践的語学力を有し、国際的な視野と教養が涵養された人材

旧

○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動物・植物・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します。その基盤にたって、バイオテクノロジーにおける様々な最新技術を実践的に学習します。生物工学科では、次の５項目に掲げる人材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、食品の保全と安全、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備えた人材を育成する。

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

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

【生物工学科カリキュラム編成上の特色】

上記の目標達成にむけて、１年生ではまず生物に対する興味や関心を喚起するため、多様な分野における現状と展望を概括します。これに基づき、生物工学の共通した手法、基盤となる専門科目、さらに各種の実験や実習を、１～２年生より履修します。

さらに専門性を深めるために、３年生から次の２コースにわかれ、かつ各コースに配置された生物工学の幅広い分野をカバーする８つの研究室のいずれかへと分属し、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。

<u>○食品バイオコース</u>

食糧の増産や品質向上及び食品の保全・安全性を確保するシステムの構築などを目的として、ゲノム情報に基づいた品種改良や食品保全の基礎となる分析技術を学びます。

<u>○生命サイエンスコース</u>

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等にいたる幅広い生命現象の考究を目的として、生命の分子的基礎と活用技術を学びます。

旧

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。また、巨大プロジェクトとして平成 15 年からは、地域結集型共同研究で地域振興にも寄与しています。

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

○遺伝子工学科の教育・研究の目的について

【遺伝子工学科の学習・教育目標】

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

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

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

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

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

⑤ 世界中で競争されている遺伝子工学の分野で、実践的語学力を有し、国際的な視野と教養が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】

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

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

○ゲノムサイエンスコース

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

旧

○バイオメディカルコース

体外受精などの生殖工学技術や遺伝子組換え生物作製、ES 細胞操作など遺伝子工学の利用技術を修得し、医療、創薬、食物生産、環境保全の分野で遺伝子操作や胚操作技術を駆使して活躍できる研究者・技術者を育成します。

【遺伝子工学科の教育におけるその他の特色】

遺伝子工学科では、３年生後期から卒業研究が始まります。学生たちは、教員や大学院生の親身な指導を受けながら、最先端のテーマに取り組みます。卒業後は、多くの学生は大学院に進学し、研究者・技術者としての道を歩んでいます。主たる進学先である近畿大学大学院生物理工学研究科生物工学専攻は、平成 14 年度文部科学省「21 世紀ＣＯＥプログラム」、平成 19 年度「大学院教育改革支援プログラム」に採択されています。また、巨大プロジェクトとして平成 15 年からは、地域結集型共同研究で地域振興にも寄与しています。

○電子システム情報工学科の教育・研究の目的について

【電子システム情報工学科の学習・教育目標】

電子システム情報工学科では、電子工学と情報工学の基礎を学ぶとともに、生物・生体の優れた構造や情報処理機能を電子システム情報工学分野に応用すること、また逆にこの成果を「生命」、「医療」、「環境」などの分野に応用、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、次の５項目に掲げる人材育成を教育目標としています。

① 生体の構造や情報処理機能を電子システム情報工学の観点から解明し、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 電子システム情報工学を基盤に、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 高度情報化社会に対応でき、技術力に裏付けられた高い倫理観を持った電子情報技術者を育成する。

④ ①の成果を利用し、「生命」、「医療」、「環境」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、電子システム情報工学の理解に必要な、読解力と論理的思考力を有する人材を育成する。

【電子システム情報工学科カリキュラム編成上の特色】

生体情報や生体機能材料に関連した科目を用意するとともに、遺伝子情報を扱うバイオテクノロジー分野と連携し、電子情報分野のハードウェアからソフトウェアまでの講義科目を充実させています。また同時に「ヒューマンウェア」の思想を重視したコンピュータ教育を行うなど、人と環境に優しい技術者の育成にも配慮しています。

研究基盤である電子工学や情報工学を核として、本学科の学習・教育目標を実現するため、目指す学問分野をバランスよく学べるように設定された、２つの履修コース（生体情報コース、バイオエレクトロニクスコース）が設けられています。

○生体情報コース

生体の持つ優れた情報伝達や処理の方法を考察し、その機能をコンピュータで実現する技術を学び、情報工学分野で活躍できる人材を育成します。

旧

○バイオエレクトロニクスコース

生体の機能・構造を分子レベルまで考察し、その優れた特徴をセンサやデバイス、電子回路などに活かす技術を学び、電子工学分野で活躍できる人材を育成します。

【電子システム情報工学科の教育におけるその他の特色】

工学に必要な専門基礎科目の上に電子システムや情報システムに関する専門科目を積み上げ、さらに３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おり、バーチャルリアリティ、ゲノム解析、ナノ技術など、最先端技術の変化に応じて年毎に決められます。また、巨大プロジェクトとして平成 20 年からは、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（文科省）で地域の研究拠点として地域振興にも寄与しています。

○知能システム工学科の教育・研究の目的について

【知能システム工学科の学習・教育目標】

知能システム工学科は、機械を作るためのハード、信号処理に関するソフト及び生物の形態と機能に関する知識及びそれらを用いたシステム化等の諸技術について、基礎から応用に関する知識と実践力を持ち、協調性と倫理観を持つ技術者を育てることを目的とし、次の５項目に掲げる人材育成を教育目標としています。

① 生物生体、機械及び電子の各工学を総合した学際分野からなるバイオメカトロニクスに係わる基礎的知識の修得と応用力を身につけた人材を育成する。
② 自己啓発的問題発見力、解決力ならびに発表能力を有する人材を育成する。
③ 社会的活動やモノづくりにおいて、高い倫理観を有する人材を育成する。
④ 生活の質（QOL）を高め持続可能な経済成長及び環境保全に貢献できる人材を育成する。
⑤ 国際化と情報化の社会的状況に十分対処しうる能力を有する人材を育成する。

【知能システム工学科カリキュラム編成上の特色】

基礎から専門へ段階的に学習できるようにカリキュラムを編成しています。分野別に科目を整理し効果的な学習が出来るように配慮されています。1年生が専門科目を学ぶため必要な数学、物理の基礎を少人数クラスで学ぶ時間、並びに e-Learning による自習時間を設けています。

個々の学生が卒業後のキャリアデザインを描くきっかけとなり、目的意識を高め、機械のハード、ソフトならびにシステム化に広範な視野と深い専門性を身に付けるよう、以下の履修コースを設けています。

○知能ロボティクスコース

ロボットの構造を力学的に設計製作し、その運動を検出して制御する理論やエレクトロニクスに関する技術を学び、メカトロニクスに強い技術者を目指します。

○スポーツ生体工学コース

歩行、手の動作、食べ物を咬むなどの動作に関する骨格や筋肉に関する生体の力学的特性を理解し、テニスラケット、野球のバット等をヒトに優しい形態と機能を有するように設計できる技術者を目指します。

旧

○宇宙環境システムコース

人工衛星のアンテナ構造や展開の仕方に関するシミュレーション、食べ物の安定供給のために植物の生長特性を生かした植物工場、ヒトが快適に生活できる環境ならびに医療機器等の開発設計ができる技術者を目指します。

【知能システム工学科の教育におけるその他の特徴】

⑴ 情報化社会に十分対処できる能力を養成するため、企業の第一線の設計技術者と産学連携で３次元 CAD を用いた機械設計に関する集中教育を行っています。
⑵ アドバイザリー制度を実施し、学生生活に関する助言を行うほか、授業科目の担当教員に講義内容に関する質問や相談を気軽にかつ確実な時間に行えるように、本学科全専任教員による「オフィスアワー」を設定しています。

○生体機械工学科の教育・研究の目的について

【生体機械工学科の学習・教育目標】

生体機械工学科では、自然や生物に学んだ機械デザインならびに生体機能の理解を通して、環境負荷の低減や幅広い年齢層・多様な生活様態をもつ人々への配慮を取り入れた機械設計思想を学び、人と自然にやさしい「モノづくり」に貢献できる技術者を育てることを目的とし、次の５項目に掲げる人材育成を教育目標としています。

① 生物の優れた機能を生み出すメカニズムや生体の機能を解明して、その結果をより豊かな人間生活を支援するためのモノづくりに生かすことができる人材を育成する。
② 機能性のみならず幅広い年齢層・多様な生活様態をもつ人々への配慮を取り入れた機械設計思想を備えた人材を育成する。
③ 高い技術者倫理を有し、安心で安全なモノづくりに貢献できる人材を育成する。
④ 環境負荷の低減を目指した自然にやさしいモノづくり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。

【生体機械工学科カリキュラム編成上の特色】

モノづくりのプロフェッショナルになるための基本的な知識と技術、それが機械工学です。そこには新しい学問や技術がたえず導入されています。本学科では、従来の機械工学のカリキュラムに、生命体を力学的に解明する学問フィールド及び自然と調和したエネルギーを追究する学問フィールドを組み込むことで、人と自然にやさしいモノづくりに貢献できる機械デザイン技術者を育成するためのカリキュラムが構築されています。

○機械システムデザインコース

人を中心に考えた機械の設計を目的に、ユニバーサルデザイン、人間支援システム、生物の機能を模倣した医療用・産業用マイクロマシンなど、人と機械のかかわり合いを深く理解し、健康で快適な生活を実現する機械製品を設計・開発するための知識や技術を学びます。

○バイオメカニクスコース

次世代の医療・福祉関連機器やリハビリテーション機器の開発を目的に、人体の構造・機能の力学的な評価・解明や人の感性の評価といった、人に配慮したモノづくりの基礎となる生体工学に関連した知識や技術を学びます。

○エネルギーシステムコース

健康で持続可能な社会の構築を目的に、太陽光発電、風力発電、バイオマスエネルギーなどの自然エネルギー開発技術や省エネルギー技術を学び、自然と調和したエネルギーに関連した知識や技術を学びます。

【生体機械工学科の教育におけるその他の特徴】

大学院進学、自動車・工作機械などの各種機械設計業界、電機、製薬、食品産業、建築業等の設計・技術開発者や研究者など、卒業後に目指せる「モノづくり」の分野はきわめて多岐にわたっています。エンジニアにとって欠かせないCAD技術については、実習科目に加えて資格対策講座も実施しています。

記 載 事 項 に つ い て

1．授業概要・方法等

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

2．学習・教育目標および到達目標

受講生が修得する知識や技術の目標を記載しています。

3．授業計画の項目・内容

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

4．教科書及び参考文献

「参考書や資料」を以下の通り記入しています。

(1) 教科書：授業に常時使用するもの。

(2) 参考文献：必読すべきものですが、学生各自は購入する必要がないもの。

5．関 連 科 目

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

6．成績評価方法および基準

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

7．授業評価アンケート実施方法

原則として、「大学実施規程」に準拠して実施されます。

旧

8．研究室・メールアドレス・オフィスアワー

授業に関して質問等がある時は、参考にしてください。

9．履修条件

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

10. その他（学生に対する要望・注意等）

受講する学生に対する担当教員からの要望等を記入しています。

※　当該年次に授業担当教員等が変更することがあります。

成 績 評 価 に つ い て

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

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

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

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

旧

近 畿 大 学 の 教 養 教 育 の 目 的 と 目 標

前　文

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

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

目　的

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

この目的の達成のために以下の目標をおく

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

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目について

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

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目は、主に一般教養、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 …… 17
カリキュラム対照表 …… 18

共通教養科目

基礎ゼミ 1 …… 19
基礎ゼミ 2 …… 20
哲学 …… 21
日本語表現法 …… 22
法学 …… 23
政治学 …… 24
社会学 …… 25
人権論 1 …… 26
人権論 2 …… 27
経済学 …… 28
科学技術論 …… 29
倫理学 …… 31
論理学 …… 32
芸術学 …… 33
外国文化論 …… 34
日本国憲法 …… 36
心理学 …… 37
国際経済論 …… 38
社会福祉論 …… 39
健康とスポーツの科学 …… 40
生涯スポーツ 1 …… 43
生涯スポーツ 2 …… 46

外国語科目

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標 …… 49
英語学習の意義と指導目標 …… 52
英語科目一覧 …… 53
英語科目概要 …… 54
英語科目履修案内 …… 57
TOEIC等による単位認定について …… 58
英語実力試験について …… 59
英語の履修制限について …… 60
英語Q&A …… 62
基礎英語 1（再履修） …… 65
基礎英語 2（再履修） …… 66
英語コミュニケーション5 …… 67
英語コミュニケーション6 …… 72
英語コミュニケーション7 …… 77
英語コミュニケーション8 …… 80
英語コミュニケーション9 …… 83
英語コミュニケーション10 …… 84
オーラルコミュニケーション1（再履修） …… 85
オーラルコミュニケーション2（再履修） …… 86
オーラルコミュニケーション3 …… 87
オーラルコミュニケーション4 …… 88
オーラルコミュニケーション3（再履修） …… 89
オーラルコミュニケーション4（再履修） …… 90
オーラルコミュニケーション5 …… 91
オーラルコミュニケーション6 …… 92
ライティング 1 …… 93
ライティング 2 …… 96
イングリッシュカルチャーセミナー1 …… 99
イングリッシュカルチャーセミナー2 …… 101
初修外国語科目履修案内 …… 103
ドイツ語について …… 106
ドイツ語基礎 1 …… 107
ドイツ語基礎 2 …… 108
ドイツ語応用 1 …… 109
ドイツ語応用 2 …… 110
中国語について …… 111
中国語基礎 1 …… 112
中国語基礎 2 …… 113
中国語応用 1 …… 114
中国語応用 2 …… 115

学部基礎科目

物理学 I …… 118
物理学 II …… 122
化学 I …… 124
化学 II …… 126
生物学 I …… 128
生物学 II …… 130
化学実験 …… 132
バイオサイエンス …… 134
情報テクノロジー …… 135
もの造りの知 …… 136
環境とバイオテクノロジー …… 137
生物と機械 …… 138
情報リテラシー …… 139
バイオテクノロジー技術論 …… 140
ロボットメカニックス技術論 …… 141
ロボットセンサー技術論 …… 142
ロボット制御技術論 …… 143
キャリアデザイン …… 144
初級シミュレーション技術論 …… 145
社会奉仕実習 …… 146
インターンシップ …… 147
キャリアインターンシップ …… 148
スクールインターンシップ …… 149

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	短縮名
共通教養科目		基礎ゼミ１	１（前期）	2		全 教 員	基礎ゼミ１
		基礎ゼミ２	１（後期）	2		全 教 員	基礎ゼミ２
		哲学	１（前期）		2	森 本 聡	哲学
		日本語表現法	１（前期）		2	加 藤 一 行 他	日本語表現
		法学	１（前期）		2	重 村 博 美	法学
		政治学	１（前期）		2	新 田 和 宏	政治学
		社会学	１（前期）		2	新 田 和 宏	社会学
		人権論１	１（前期）		2	前 川 実	人権論１
		人権論２ ☆	１（後期）		2	小 島 喜 孝	人権論２
		経済学	１（前期）		2	椎 木 和 光	経済学
		科学技術論	１（前期）		2	久保田・久	科学技術論
		倫理学	１（前期）		2	平 木 光 二	倫理学
		論理学	１（後期）		2	平 木 光 二	論理学
		芸術学	１（後期）		2	泉 健	芸術学
		外国文化論	１（後期）		2	服部・新田(幸)	外国文化論
		日本国憲法	１（後期）		2	新 田 和 宏	日本国憲法
		心理学	１（後期）		2	小 林 邦 雄	心理学
		経営学	１（後期）		2	不 開 講	経営学
		国際経済論	１（後期）		2	椎 木 和 光	国際経済論
		社会福祉論	１（後期）		2	新 田 幸 夫	社会福祉論
		健康とスポーツの科学	１（前期）		2	黒住・岡・藤永(博)	健康と科学
		生涯スポーツ１	１（前期）		1	黒住・岡・藤永(博)	スポーツ１
		生涯スポーツ２	１（後期）		1	黒住・岡・藤永(博)	スポーツ２
外国語科目	英語	基礎英語１	１（前期）		2	滝 口 智 子	基礎英語１
		基礎英語２	１（後期）		2	松 本 敬 子	基礎英語２
		英語コミュニケーション５	２（前期）		1	服部･竹中･長田･村瀬･大加茂･山下	英コミ５
		英語コミュニケーション６	２（後期）		1	服部･竹中･長田･村瀬･大加茂･山下	英コミ６
		英語コミュニケーション７	２（前期）		1	服部・村瀬・山下	英コミ７
		英語コミュニケーション８	２（後期）		1	服部・村瀬・山下	英コミ８
		英語コミュニケーション９	３（前期）		1	竹中	英コミ９
		英語コミュニケーション 10	３（後期）		1	竹中	英コミ 10
		オーラルコミュニケーション１	１（前期）		1	ヴァンハム・ポーレン	オーラル１
		オーラルコミュニケーション２	１（後期）		1	ヴァンハム・ポーレン	オーラル２
		オーラルコミュニケーション３	２（前期）		1	ドゥーディジャン・ファミュラロ 他	オーラル３
		オーラルコミュニケーション４	２（後期）		1	ドゥーディジャン・ファミュラロ 他	オーラル４
		オーラルコミュニケーション５	３（前期）		1	ヴァンハム・スプリグス 他	オーラル５
		オーラルコミュニケーション６	３（後期）		1	ヴァンハム・スプリグス 他	オーラル６
		ライティング１	３（前期）		1	坂田・日高・松本	ライティ１
		ライティング２	３（後期）		1	坂田・日高・松本	ライティ２
		イングリッシュカルチャーセミナー１	３（前期）		1	竹中・村瀬	ＥＣセミナー１
		イングリッシュカルチャーセミナー２	３（後期）		1	竹中・村瀬	ＥＣセミナー２
	初修外国語	ドイツ語基礎１	１（前期）		1	南谷(和)･田中(秀)･南谷(真)	独語基礎１
		ドイツ語基礎２	１（後期）		1	南谷(和)･田中(秀)･南谷(真)	独語基礎２
		ドイツ語応用１	２（前期）		1	中村・南谷(真)	独語応用１
		ドイツ語応用２	２（後期）		1	中村・南谷(真)	独語応用２
		中国語基礎１	１（前期）		1	平坂･村田(浩)･城山･渡辺	中国基礎１
		中国語基礎２	１（後期）		1	平坂･村田(浩)･城山･渡辺	中国基礎２
		中国語応用１	２（前期）		1	垣内・山田	中国応用１
		中国語応用２	２（後期）		1	垣内・山田	中国応用２
学部基礎科目		物理学Ⅰ	１（前期）		2	谷 澤 一 雄 他	物理学Ⅰ
		物理学Ⅱ	１（後期）		2	谷 澤 一 雄 他	物理学Ⅱ
		化学Ⅰ	１（前期）		2	仲・藤澤	化学Ⅰ
		化学Ⅱ	１（後期）		2	仲・藤澤	化学Ⅱ
		生物学Ⅰ	１（前期）		2	山﨑・小谷	生物学Ⅰ
		生物学Ⅱ	１（後期）		2	山﨑・小谷	生物学Ⅱ
		化学実験	１（前・後期）		2	藤澤・仲	化学実験
		バイオサイエンス	１（前・後期）		2	新 田 和 宏	バイオサイ
		情報テクノロジー	１（前・後期）		2	中 山 雅 人	情報テクノ
		もの造りの知	１（前・後期）		2	前 田 直 哉	もの造り
		環境とバイオテクノロジー	１（前・後期）		2	オムニバス	環境バイオ
		生物と機械	１（前・後期）		2	オムニバス	生物と機械
		情報リテラシー	１（前期）		1	本津・加藤(一)	情報リテラシー
		バイオテクノロジー技術論	１（前期）		2	角谷・瀧川	バイオ技術
		ロボットメカニックス技術論	１（前期）		2	土 井 誠	メカ技術
		ロボットセンサー技術論	１（前期）		2	栗 山 敏 秀	センサ技術
		ロボット制御技術論	１（前期）		2	久保田 均	制御技術
		キャリアデザイン	１（後期）		2	辻 隆 久	キャリアデザイン
		初級シミュレーション技術論	２（後期）		2	本津・加藤(一)	初級シミュ
		社会奉仕実習	２（前・後期）		1	新 田 和 宏	社会奉仕
		インターンシップ	３（通年）		1	新 田 和 宏	インターン
		キャリアインターンシップ	３（通年）		1	各学科担当教員	キャリアインターン
		スクールインターンシップ	３（通年）		1	小 林 邦 雄	スクールインターン

☆印の科目は、「人権論１」を単位取得していないと履修することはできません。

カリキュラム対照表（教養科目）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム				
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員
			必修	選択			必修	選択	
共通教養科目	基礎ゼミ1	1（前期）	2		基礎ゼミ	1（前期）	2		全教員
	基礎ゼミ2※	1（後期）	2						
	哲学	1（前期）		2	不開講	−			−
	日本語表現法	1（前期）		2	日本語の技法	1（前期）		2	加藤一行 他
	法学	1（前期）		2	現代社会と法	1（前期）		2	重村博美
	政治学	1（前期）		2	新しい政治学	1（前期）		2	新田和宏
	社会学	1（前期）		2	持続可能な社会論	1（前期）		2	新田和宏
	人権論1	1（前期）		2	人権と社会1	1（前期）		2	前川　実
	人権論2	1（後期）		2	人権と社会2	1（後期）		2	小島喜孝
	経済学	1（前期）		2	現代経済の課題	1（後期）		2	椎木和光
	科学技術論	1（前期）		2	科学技術と人間・社会	1（後期）		2	久保田・久
	倫理学	1（前期）		2	現代社会と倫理	1（前期）		2	平木光二
	論理学	1（後期）		2	思考の技術	1（後期）		2	平木光二
	芸術学	1（後期）		2	芸術鑑賞入門	1（後期）		2	泉　　健
	外国文化論	1（後期）		2	国際化と異文化コミュニケーション	1（後期）		2	服部・新田(幸)
	日本国憲法	1（後期）		2	暮らしのなかの憲法	1（後期）		2	新田和宏
	心理学	1（後期）		2	自己発見の心理学	1（後期）		2	小林邦雄
	経営学	1（後期）		2	不開講	−			−
	国際経済論	1（後期）		2	国際経済入門	1（前期）		2	椎木和光
	社会福祉論	1（後期）		2	国際社会と日本	1（前期）		2	新田幸夫
	健康とスポーツの科学	1（前期）		2	健康とスポーツの科学	1（前・後期）		2	黒住・岡・藤永(博)
	生涯スポーツ1	1（前期）		1	生涯スポーツ1	1（前期）		1	黒住・岡・藤永(博)
	生涯スポーツ2	1（後期）		1	生涯スポーツ2	1（後期）		1	黒住・岡・藤永(博)
学部基礎科目	物理学Ⅰ	1（前期）		2	基礎物理学	1（前期）		2	本津茂樹
					物理学Ⅰ	1（前期）		2	松本・谷澤・加藤(一)
	物理学Ⅱ	1（後期）		2	物理学Ⅱ	1（後期）		2	谷澤一雄 他
	化学Ⅰ	1（前期）		2	化学Ⅰ	1（前期）		2	仲・藤澤
	化学Ⅱ	1（後期）		2	化学Ⅱ	1（後期）		2	仲・藤澤
	生物学Ⅰ	1（前期）		2	生物学Ⅰ	1（前期）		2	山﨑・小谷
	生物学Ⅱ	1（後期）		2	生物学Ⅱ	1（後期）		2	山﨑・小谷
	化学実験	1（前・後期）		2	化学実験	1（前・後期）		2	仲・藤澤
	バイオサイエンス	1（前・後期）		2	里山の環境学	1（前・後期）		2	新田和宏
	情報テクノロジー	1（前・後期）		2	情報倫理	1（後期）		2	中山雅人
	もの造りの知	1（前・後期）		2	科学倫理	1（前期）		2	前田直哉
	環境とバイオテクノロジー	1（前・後期）		2	生物と地球環境	1（前・後期）		2	オムニバス
	生物と機械	1（前・後期）		2	医療・科学・暮らし	1（前・後期）		2	オムニバス
	情報リテラシー	1（前期）		1	Webデザイン	1（後期）		1	本津茂樹
	バイオテクノロジー技術論	1（前期）		2	バイオテクノロジー技術論	1（前期）		2	角谷・瀧川
	ロボットメカニックス技術論	1（前期）		2	ロボットメカニックス技術論	1（前期）		2	土井　誠
	ロボットセンサー技術論	1（前期）		2	ロボットセンサー技術論	1（前期）		2	栗山敏秀
	ロボット制御技術論	1（前期）		2	ロボット制御技術論	1（前期）		2	久保田均
	キャリアデザイン	1（後期）		2	キャリアデザイン	1（後期）		2	辻　隆久
	初級シミュレーション技術論	2（後期）		2					
	社会奉仕実習	2（前・後期）		1					
	インターンシップ	3（通年）		1					
	キャリアインターンシップ	3（通年）		1					
	スクールインターンシップ	3（通年）		1					

※印の科目は各学科教務委員に相談してください。

基 礎 ゼ ミ 1

（Workshop for Basic Study Skill 1）

1年・前期・必修・2単位

全 教 員

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

担当教員により指定される場合があります。

[参考文献]

炎の人生（世耕弘一著）
その他の参考書は、担当教員により第2回授業時に紹介されます。

[関連科目]

基礎ゼミ2

[成績評価方法および基準]

集合授業におけるリフレクションペーパー（20%）と少人数クラスでのレポート及びプレゼンテーション（80%）などを少人数クラスの担当者が総合的に評価します。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

第2回目の授業時に担当教員より知らされます。

[オフィスアワー]

第2回目の授業時に担当教員より知らされます。

[履修条件]

全学共通科目　必修

[その他（学生に対する要望・注意等）]

集合授業とアドバイザリ単位の少人数授業とが混在し、集合授業は変則的な時間に行われる可能性があるので、授業日程・時間に注意してください。
授業時間以外にも資料の準備等のために時間が必要となります。その授業時間以外の準備等も含めて成績評価がなされます。

基 礎 ゼ ミ 2

（Workshop for Basic Study Skill 2）

1 年・後期・必修・2 単位

全 教 員

[授業概要・方法等]

基礎ゼミ 2 では、基礎ゼミ 1 で学んだことがら（今後学習や研究を進めていくための最低限のスキル、態度）の高度化を目指しています。基礎ゼミ 1 で体験したことを体験の蓄積である経験にまで高め、スキルのレベルアップを図ります。この授業でも少人数クラスによる学習を採用しており、皆さんが相互的に「学び、学びあう」という姿勢で、問題解決型学習の方法を、基礎ゼミ 1 で修得したよりも高度な形で修得してもらうことを目標として、皆さんが積極的に参加する演習に重点をおいて授業を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

この授業の学習・教育目標は、基礎ゼミ 1 と同様に、近畿大学及び生物理工学部の建学の精神や教育理念・目標を理解し、今後の学業を遂行していくための方向性を学生一人一人に持ってもらうこということが挙げられます。同時に、学ぶこと、研究することに必要な手法を体験的に理解し、近畿大学の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できる下地を基礎ゼミ 1 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基礎ゼミ 1 と同様で、近畿大学の学生として、充実した学習・研究を今後遂行できるスキルと積極的に課題に取り組む姿勢の修得ですが、当然にも基礎ゼミ 1 に比べると相当のレベルアップしたものが目標となります。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎ゼミ 2 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
8. ・高度化されたプレゼンテーション
9. ・質疑応答に実際
10. ・説明の仕方と聴衆理解度の関係に関する考察
11. ・質疑応答の結果をプレゼンテーションに反映させる
12.
13. 基礎ゼミ 2 報告書の作成
14. 基礎ゼミ 2 報告書のプレゼンテーション
15. 基礎ゼミ 1 ・ 2 の総括

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[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]

基礎ゼミ 1

[成績評価方法および基準]

レポート及びプレゼンテーション（60%）などと取り組み姿勢（積極的に討論に参加したかなど）（40%）を少人数クラスの担当者が総合的に評価します。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

第 1 回目の授業時に担当教員より知らされます。

[オフィスアワー]

第 1 回目の授業時に担当教員より知らされます。

[履修条件]

全学共通科目　必修

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業時間以外にも資料の準備等のために時間が必要となります。その授業時間以外の準備等も含めて成績評価がなされます。

哲　　学

(Philosophy)

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　森　本　　聡

[授業概要・方法等]

今年の講義は、基礎編と応用編に分かれています。基礎編では、過去の特に重要な哲学者を何人かピックアップしまして、彼らの思想について学びます。これらの哲学者の思想は、人類にとってたいへん貴重な知的遺産で、永遠の価値を持つものです。応用編では、基礎編で身につけた基礎的知識を生かし、時間の許す範囲で、現代社会の問題について考察したり、人間にとって大切な愛について考察したりします。出来る限り、生き生きした講義にしたいと思っています。

☆昨年度の受講生の感想例（原則として原文のまま・ただし、一部省略の場合あり。）
○先生の講義で聞いていて面白かった授業はソクラテスとかニーチェの話です。ソクラテスとニーチェの講義は話を聞いていて色々と考えることが出来た気がしたのでとても良い授業だったと思いました。
○ビデオなどを取り入れてくれているので、楽しかったです。質問にも答えてくれるのでうれしかったです。何度も重要なことを言ってくれるので、わかりやすかったです。

[学習・教育目標および到達目標]

哲学の講義を通じて、単に過去の哲学者の学説をおぼえるのではなく、過去の偉大な哲学者が現代に生きていたら、何を言うかということに常に考える態度を養い、更には、自分から物事をすすんで考えるという習慣を身につけることを目指しています。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. （基礎編1）西洋哲学の元祖ソクラテスとその批判的精神について（1）
3. （基礎編1）西洋哲学の元祖ソクラテスとその批判的精神について（2）
4. （基礎編2）デカルトの哲学と現代（1）
   ――デカルトの哲学の功罪について
5. （基礎編2）デカルトの哲学と現代（2）
   ――デカルトの哲学の功罪について
6. （基礎編3）現代の日本人とニヒリズム
   ――ニーチェの哲学と現代（1）
7. （基礎編3）現代の日本人とニヒリズム
   ――ニーチェの哲学と現代（2）
8. （基礎編4）西田幾多郎博士の西田哲学と矛盾的相即の論理について（1）
9. （基礎編4）西田幾多郎博士の西田哲学と矛盾的相即の論理について（2）
10. （応用編1）占いとスピリチュアルブーム考（1）
11. （応用編1）占いとスピリチュアルブーム考（2）
12. （応用編2）愛についての考察（1）
13. （応用編2）愛についての考察（2）
14. （応用編3）格差と貧困について考える。
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノート、講義中に配布したプリントは日頃からきちんと整理しておくこと。また、新聞やインターネットのポータルサイト等のニュースコーナーなどに必ず一日最低30分は目を通し、もし、過去の偉大な哲学者がこの出来事を知ったならば、何を言うかを日頃から考えておくこと。さらに、講義中に紹介した参考文献のなかで重要なものには必ず目を通すこと。

[教科書]

特定の教科書は使用せず、講義中に配布しましたプリントを用いて講義します。

[参考文献]

講義のたびごとに何冊か参考文献を紹介しますので、多すぎてここには書けません。従いまして、参考文献は講義中に紹介します。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中の非倫理的、非道徳的な行為（私語、通話、睡眠、飲食、トランプするなど）に対しては厳罰をもって臨みます。

日本語表現法

（Japanese Composition）

※平成 22 年度カリキュラム名：「日本語の技法」

1 年・前期・選択・ 2 単位

教 授 加 藤 一 行 他
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

【e-Learning 演習概要】

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「日本語表現法」㈱ワオ・コーポレーション刊

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

法　　学

（Introduction of Law）

1年・前期・選択・2単位

助教（兼担）重　村　博　美

※平成22年度カリキュラム名：「現代社会と法」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

畑　博行 編『現代法学入門』有信堂

[参考文献]

末川　博『法学入門（第6版）』有斐閣

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

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・shigemura@ktc.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

兼担教員のため、なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

六法を持参のこと。六法については、初回の講義時に説明をします。

政　治　学

（Political Science）

1年・前期・選択・2単位

准教授　新　田　和　宏

※平成22年度カリキュラム名：「新しい政治学」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

新田和宏『新しい政治学』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2007）

[参考文献]

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

[関連科目]

持続可能な社会論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

社　会　学

（Sociology）

1年・前期・選択・2単位

准教授　新　田　和　宏

※平成22年度カリキュラム名：「持続可能な社会論」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

新田和宏『持続可能な社会』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2010）

[参考文献]

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

[関連科目]

新しい政治学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

人　権　論 1

（Human Rights Study vo.1）

1 年・前期・選択・ 2 単位

非常勤講師　前　川　　実

※平成 22 年度カリキュラム名：「人権と社会 1 」

[授業概要・方法等]

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

日本国憲法、政治学

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）・m2maegawa@h6.dion.ne.jp

[オフィスアワー]

火曜日　3 ～ 4 限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

人　権　論 2

（Human Rights Study vo. 2）

1 年・後期・選択・ 2 単位

教 授 小 島 喜 孝

※平成 22 年度カリキュラム名：「人権と社会 2」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適宜関連資料を配布する。

[参考文献]

福田雅章『日本の社会文化構造と人権』

[関連科目]

人権と社会 1 、暮らしのなかの憲法

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

人権と社会 1 を履修もしくは修得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教職課程履修者は特に受講するようにされたい。

経　済　学

（Economics）

1 年・前期・選択・ 2 単位

非常勤講師　椎　木　和　光

※平成 22 年度カリキュラム名：「現代経済の課題」

[授業概要・方法等]

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

福岡正夫著『ゼミナール経済学入門（第 4 版）』日本経済新聞社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

国際経済論、経営学をあわせて受講することを薦めます。

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

科 学 技 術 論

(Theory of Scientific Technology)

1年・前期・選択・2単位

講　師　久保田　　均

※平成22年度カリキュラム名：「科学技術と人間・社会」

[授業概要・方法等]

[授業概要]

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

[授業方法]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

なし

[参考文献]

必要に応じて紹介します。

[関連科目]

なし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

近畿大学　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]

開講時に知らせます。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

科 学 技 術 論

（Theory of Scientific Technology）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　久　　實

※平成22年度カリキュラム名：「科学技術と人間・社会」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

参考文献を読む

[教科書]

教科書は使用しないが、毎講義の最初に講義内容のレジュメを配布する

[参考文献]

他多数の参考文献を用いている。
この他、新聞記事等を参考資料として用いる

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

講義時間の約1時間前から約1時間

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

倫　理　学

（Ethics）

※平成 22 年度カリキュラム名：「現代社会と倫理」

1 年・前期・選択・ 2 単位

非常勤講師　平　木　光　二

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

指定しない。毎授業時資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

論　理　学

(Logic)

※平成 22 年度カリキュラム名：「思考の技術」

1 年・後期・選択・ 2 単位

非常勤講師　平　木　光　二

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

指定しない。毎授業時資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

芸　術　学

（Science of art）

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　泉　　健

※平成22年度カリキュラム名：「芸術鑑賞入門」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

高橋浩子 他『西洋音楽の歴史』東京書籍（1996）

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、講義中に私語をしないこと（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

izumi@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

講義の後に質問などあれば受け付けます。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

外 国 文 化 論

（Foreign Cultures）

1 年・後期・選択・ 2 単位

非常勤講師　新　田　幸　夫

※平成 22 年度カリキュラム名：「国際化と異文化コミュニケーション」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

新聞の「政治」「国際」「政策」などの欄を日頃から読んでおくこと。

[教科書]

特定しない。

[参考文献]

授業中に必要な参考文献の紹介を行う。

[関連科目]

なし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コミュニケーションに関心のある学生であること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

新聞、テレビのニュースに関心を持つこと。

外 国 文 化 論

(Foreign Cultures)

※平成 22 年度カリキュラム名：「国際化と異文化コミュニケーション」

1 年・後期・選択・ 2 単位

講 師 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

特定しない

[参考文献]

授業中に必要な参考文献の紹介を行う

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中の発表（20%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

異文化理解、対人コミュニケーションに関心がある学生であること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的に参加することを期待する。

日 本 国 憲 法

(The Constitution of Japan)

※平成 22 年度カリキュラム名：「暮らしのなかの憲法」

1 年・後期・選択・ 2 単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

本講義を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

新しい政治学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に関連する参考書の箇所を読み、さらに理解を深めて戴きたい。

心　理　学

（Psychology）

1年・後期・選択・2単位

講　師　小　林　邦　雄

※平成22年度カリキュラム名：「自己発見の心理学」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

自己発見を行い、自己理解を深めることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で得た「自己発見」を日々の生活に活かす工夫を心がける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

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

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

レポート（30%）、小レポート（原則として毎回実施）（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階509・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　16時30～18時・18時～19時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

国 際 経 済 論

(International Economics)

※平成 22 年度カリキュラム名：「国際経済入門」

1 年・後期・選択・ 2 単位

非常勤講師　椎　木　和　光

[授業概要・方法等]

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

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

福岡正夫著『ゼミナール経済学入門（第 3 版）』日本経済新聞社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

経済学、経営学をあわせて受講することを薦めます。

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

社 会 福 祉 論

（Sosial Welfare）

1 年・後期・選択・ 2 単位

非常勤講師 新 田 幸 夫

※平成 22 年度カリキュラム名：「国際社会と日本」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

日頃から新聞の政治、国際の欄を読んでおくこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

授業中に必要な文献の紹介を行う。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（40%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

日本と国際関係に関心があること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

新聞、テレビの国際関係のニュースに関心を持つこと。

健康とスポーツの科学

（Thenory of Physical Education and Sports）

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　黒　住　啓　二

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

湯浅景元 著「よくわかるスポーツサイエンス」サニーサイドアップ

[関連科目]

生涯スポーツⅠ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

授業中小テスト（3回）（90%）、レポート（10%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

健康とスポーツの科学

(Thenory of Physical Education and Sports)

1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

「運動・栄養・休養」の3大要素に主眼をおき、健康生活の創造を講義します。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布、白板記述を行います。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

14週目に授業中に実施します。
実技試験（60%）、受講態度点（40%）、を重視し、レポート提出を課す事もあります。

[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]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

健康とスポーツの科学

（Thenory of Physical Education and Sports）

1年・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。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業の前に必ず教科書・プリントに目を通しておくこと。

[教科書]

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

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ1・2

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1 年・前期・選択・1 単位

非常勤講師 黒 住 啓 二

[授業概要・方法等]

グラウンド・コミュニティホールを使用し、各種目を個人の体力に合わせて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

生涯スポーツ 2

[成績評価方法および基準]

技術（60%）、授業態度・意欲（40%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

運動に適したウェア・シューズを使用すること。

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1 年・前期・選択・1 単位

非常勤講師　岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

14 週目に授業中に実施します。
実技試験（60%）、受講態度点（40%）、を重視し、レポート提出を課す事もあります。

[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]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

生涯スポーツ 1

（Lifetime Sports Ⅰ）

1年・前期・選択・1単位

非常勤講師 藤 永 博

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

選択種目のルール、審判法、歴史等について調べる。

[教科書]

使用しません。

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、グループ活動報告（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1 年・後期・選択・1 単位

非常勤講師　黒　住　啓　二

[授業概要・方法等]

グラウンド・コミュニティホールを使用し、各種目を個人の体力に合わせて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

生涯スポーツⅠ

[成績評価方法および基準]

技術（60%）、授業態度・意欲（40%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

運動に適したウェア・シューズを使用すること。

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1 年・後期・選択・1 単位

非常勤講師　岡　　敏彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. レクリエーション＆コンディショニング
3. ソフトボール
4. ソフトボール　試合
5. アルティメット
6. アルティメット　試合
7. バスケットボール
8. 3 on 3 バスケットボール
9. バレーボール
10. バレーボール　試合
11. フットサル
12. ハンドボール
13. 前期総復習
14. 実技テスト
15. 補足

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

関連資料の配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

14 週目に授業中に実施します。
実技試験（60%）受講態度点（40%）を重視し、レポート提出を課す事もあります。

[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]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

最大 30 名程度を適正に考えます。
受講時には健康体で参加する事を希望し、不調時にも対応しますので、欠席されないよう。
雨天時には総合スポーツ（バドミントン等）をします。

生涯スポーツ 2

（Lifetime Sports Ⅱ）

1年・後期・選択・1単位

非常勤講師　藤　永　　博

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

（1）エリクソンのライフサイクル論に基づく生涯スポーツ論の概要と各ライフ・ステージにおけるスポーツの意義・役割を理解する。

（2）青年期の発達課題、すなわち、『仲間集団のなかでの「自分らしさ」を発見し、自覚する』、『自分にあったスポーツや身体活動の意味を体得する』を達成する。

（3）生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルおよび社会的スキルを身につける。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

選択種目のルール、審判法、歴史等について調べる。

[教科書]

使用しません。

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ1

[成績評価方法および基準]

小テスト（30%）、グループ活動報告（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標
―外国語教育マニフェスト―

前　文

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

目　的

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

共通目標

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

英語教育の共通基本目標

From

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。



“From ☞ To”を実現する手段としての「近畿大学の英語教育」

― 専門教育と教養をリンクさせる実践的な英語教育 ―

共通基本目標

1．国際社会の共通言語としての英語をコミュニケーションの道具として使いこなすために、バランスのとれた４技能の能力を養成する。
2．自分の意見を英語で書いたり、発表したり、人とディスカッションしたりする積極的な態度を養成する。
3．自分の考えを持って課題に取り組み、英語で発表したり、異なる文化をもつ人々とインタラクションしたりできる能力を養成する。
4．自己評価に基づいて目標を設定し、確実に目標を達成する自律力を養成する。

具体的方策

上記の目標を達成するために以下の具体的方策を実施する。

1．基幹科目：プレイスメントテストによる比較的少人数（15 人～ 30 人）の習熟度別クラスの編成。習熟度に応じて基礎から応用まで、実践的でわかりやすい授業の展開。
2．発展科目：学生のニーズに合わせた科目を開講。基幹科目で養った英語力及び教養、異文化理解力、アカデミックリテラシーなどをさらに深める。
3．１年生全員にネイティブ教員によるオーラルコミュニケーションの授業の提供。間違いを恐れず、積極的に英語を話し、発表できる態度の養成。
4．コンテンツを重視した教材の使用。一般的な教養から専門の導入的話題について、学生同士が考え、話し合い、発表するやり甲斐のある活動を多く提供する。
5．フレームワーク（近畿大学英語能力指標〈５レベル〉）を共通基盤とし、学生の自己評価による目標レベルの設定。少なくとも２レベルアップを達成できるような教員による学生支援。
6．授業外活動の充実による学生の自律性の養成。各種言語文化関連行事や学内施設を使ったイベントへの参加促進。E-learning 用ソフトや 多読用図書の整備と、学生の利用促進。

第二外国語教育の共通基本目標

From

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



To

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



“From ☞ To”を実現する手段としての「近畿大学の第二外国語教育」

― 今しかない、ゼロから始める楽しい第二外国語 ―

共通基本目標

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

具体的方策

上記の目標を達成するために以下の具体的方策を実施する。

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

英 語 履 修 案 内

英語学習の意義と指導目標

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

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

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

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

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

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

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

生物理工学部では以上のような技術や能力を養成するために、英語コミュニケーション、オーラルコミュニケーション、イングリッシュカルチャーセミナーなどの英語科目を開講している。英語科目はグレード制を採用しており、習熟度に応じた科目を受講することになっている。

英　語　科　目

科　　目	配当学年	単位	学期	受　講　条　件
基礎英語１	1	2	前	
基礎英語２	1	2	後	
英語コミュニケーション１	1	2	前	
英語コミュニケーション２	1	2	後	
英語コミュニケーション３	1	2	前	
英語コミュニケーション４	1	2	後	
英語コミュニケーション５	2	1	前	基礎英語１・２、英語コミュニケーション１・２・３・４のいずれか１つを修得していることが必要
英語コミュニケーション６	2	1	後	
英語コミュニケーション７	2	1	前	英語コミュニケーション５・６のどちらか１つを修得しているか、TOEIC470 点以上が必要
英語コミュニケーション８	2	1	後	
英語コミュニケーション９	3	1	前	英語コミュニケーション７・８のどちらか１つを修得しているか、TOEIC550 点以上または TOEFL173 点以上が必要
英語コミュニケーション10	3	1	後	
オーラルコミュニケーション１	1	1	前	
オーラルコミュニケーション２	1	1	後	
オーラルコミュニケーション３	2	1	前	オーラルコミュニケーション１・２のどちらか１つを取得しているか、TOEIC400 点以上が必要
オーラルコミュニケーション４	2	1	後	
オーラルコミュニケーション５	3	1	前	オーラルコミュニケーション３・４のどちらか１つを取得しているか、TOEIC470 点以上が必要
オーラルコミュニケーション６	3	1	後	
ライティング１	3	1	前	
ライティング２	3	1	後	
イングリッシュカルチャーセミナー１	3	1	前	
イングリッシュカルチャーセミナー２	3	1	後	

※２単位は週２回の授業、１単位は週１回の授業

英 語 科 目 概 要

基礎英語１　　前期

英語を基礎から学ぶ学生を対象に、英語の４技能の基礎力を向上させることを目標とする。基礎文法の確認、初歩的なリスニングや発音練習を行い、これまでの英語学習で欠けているところを補う。

基礎英語２　　後期

この科目は基礎英語１の内容の上に、英語の総合的な基礎力をより確実なものにすることを目標とする。

英語コミュニケーション１　　前期

速読能力の向上と基礎語彙力の養成を目的とする。内容理解に重点を置き、文の構造、文法、パラグラフの構成など、読みに必要な事項を確認しながら、英文の概要、要点を速く的確に読みとる力をつけていく。併せて基本的なリスニング練習を行い、リスニング能力の向上を図る。これらの訓練により TOEIC に対応できる基礎力を養う。

英語コミュニケーション２　　後期

この科目は英語コミュニケーション１の内容をやや高度にしたもので、読解力と語彙力を強化し、併せて一層進んだリスニング力を身につけることを目標とする。

英語コミュニケーション３　　前期

新聞や雑誌の英語、広告、ビジネス・レターなどの語彙を習得し、要点をすばやく読みとる速読力の向上を図る。また比較的平易なオフィスでの英語を聞き取る訓練を行う。

英語コミュニケーション４　　後期

この科目は、英語コミュニケーション３の内容をやや高度にしたもので、オフィスでの英語をパラグラフリーディングしたりトピックを要約したりする能力を養う。また、やや高度なリスニングの訓練を行う。

英語コミュニケーション５　　前期

専門分野の文献を読む基礎的な能力を養成する。内容は、原則として各学部に対応したものとし、人文系は文学、言語、比較文化など、社会系はビジネス、政治など、自然系は科学技術、環境問題などを題材とする。言葉の意味、文の構造、パラグラフの構成などを分析しながら、内容を理解することに焦点を当て、読解力と語彙力を強化することを目標とする。

英語コミュニケーション６　　後期

この科目は英語コミュニケーション５の内容をやや高度にしたもので、読解力と語彙力を強化し、一層進んだ英語力を身につけることを目標とする。

英語コミュニケーション7　　前期

TV、ラジオのニュース・映画の英語のリスニング能力と自己表現力の向上を目標とする。TV、ラジオのニュース・映画の英語の語彙習得後、聞こえにくい音、音の連結、ストレスなどの確認を行う。またニュースの内容について英語で概要・要点をまとめたり、自分の意見や感想をまとめることを学ぶ。

英語コミュニケーション8　　後期

この科目は英語コミュニケーション７の内容をやや高度にしたもので、さらに進んだTV、ラジオのニュースや映画の英語のリスニング能力と自己表現力の向上を目指す。

英語コミュニケーション9　　前期

上級レベルの英語力を養う。英語圏へ留学をしたり、英語を使って仕事をしたりするのに必要な英語力を養成することを目標とする。エッセイや記事などを読んだり、ニュースやスピーチを聞いたりして、概要・要点をまとめ、自分の意見や感想を英語で述べる訓練をする。

英語コミュニケーション 10　　後期

この科目は英語コミュニケーション９の内容をやや高度にしたもので、さらに上級の英語力を身につけることを目標とする。

オーラルコミュニケーション1　　前期

日常会話に必要な基礎的語彙を増やすと共に、その語法に習熟させることを目標とする。その上で、場面（挨拶、自己紹介、電話、買物、レストランでの注文、道案内、予約など）や機能（許可、依頼、提案など）に応じた会話力の向上を目指す。

オーラルコミュニケーション2　　後期

この科目はオーラルコミュニケーション１の内容の上に、初歩的な日常会話力のさらなる向上を目指す。

オーラルコミュニケーション3　　前期

（この科目の受講はオーラルコミュニケーション１・２の単位を取得しているか、またはTOEIC400点が必要）

場所、人、物や何かのプロセスについて説明したり、簡単なスキットを創作したり発表したりして、基礎的な会話表現力を身につけることを目標とする。

オーラルコミュニケーション4　　後期

この科目は、オーラルコミュニケーション３の内容の上に、思い出、物語などのナレーション、比較・対照、原因・結果などの表現を含んだ、さまざまな場面での会話表現力の向上を目指す。

オーラルコミュニケーション５　　前期

（この科目の受講はオーラルコミュニケーション３・４の単位を取得しているか、またはTOEIC470点が必要）

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

オーラルコミュニケーション６　　後期

この科目は、オーラルコミュニケーション５の内容の上に、簡単なスピーチやディベートをして、一層進んだ会話表現力を身につけることを目指す。

ライティング１　　前期

申込書、注文書、Ｅメール、ビジネスレター、伝言、日記、手紙、レポートなどオフィスで使う英語や日本文化を伝達するための英語を学ぶ。

ライティング２　　後期

この科目は、ライティング１の内容の上に、やや長い文章作成法を学ぶ。

イングリッシュカルチャーセミナー１　前期

英語圏の国の文化を通して英語をゼミ形式で学ぶ。英語を読み、課題について自分なりに解決して、議論したり、発表したりすることによって、英語という言語に対する理解力を深め、グローバルな視野と課題解決能力を身につける。

イングリッシュカルチャーセミナー２　後期

この科目はイングリッシュカルチャーセミナー１の内容の上に、さらに進んだ英語力と異文化理解の能力を身につけることを目標とする。

英語科目履修案内

英語科目は、卒業までに**最低８単位履修**することが必要です。各自の目的や能力に合わせて、履修モデルや Q&A を参考に履修計画を立ててください。

１．８単位履修モデル

（A）大学生として必要な英語力を養う。

２．10 単位履修モデル

（B）リスニングとスピーキングの力を強化する。
（C）リーディングとライティングの力を強化する。
（D）リーディングとリスニングの力を強化する。

３．12 単位履修モデル

（E）ノン･ネイティブとして十分なコミュニケーション能力をつける。
（F）特に口頭によるコミュニケーション能力を強化する。
（G）英語圏の大学へ留学する。
（H）英語だけでなく英語圏の文化も学ぶ。

<table>
<tr><th colspan="2">履修モデル</th><th>１年</th><th>２年</th><th>３年</th><th>４年</th></tr>
<tr><td>８単位</td><td>（A）</td><td>基礎英語 1･2
英語コミュニケーション 1･2
英語コミュニケーション 3･4
（3つのうち1つから）
オーラルコミュニケーション 1･2</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10 単位</td><td>（B）</td><td rowspan="3">基礎英語 1･2
英語コミュニケーション 1･2
英語コミュニケーション 3･4
（3つのうち1つから）
オーラルコミュニケーション 1･2</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6
オーラルコミュニケーション 3･4</td></tr>
<tr><td>（C）</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6　ライティング 1･2</td></tr>
<tr><td>（D）</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6　英語コミュニケーション 7･8</td></tr>
<tr><td rowspan="4">12 単位</td><td>（E）</td><td rowspan="4">基礎英語 1･2
英語コミュニケーション 1･2
英語コミュニケーション 3･4
（3つのうち1つから）
オーラルコミュニケーション 1･2</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6　英語コミュニケーション 7･8　英語コミュニケーション 9･10</td></tr>
<tr><td>（F）</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6
オーラルコミュニケーション 3･4　オーラルコミュニケーション 5･6</td></tr>
<tr><td>（G）</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6　ライティング 1･2</td></tr>
<tr><td>（H）</td><td colspan="3">英語コミュニケーション 5･6　イングリッシュカルチャーセミナー 1･2</td></tr>
</table>

①〈履修登録の時期は〉
すべての英語科目は、前期も後期も４月に履修登録します。
②〈前期科目が不合格になったら〉
前期科目の単位が取れなくても、後期科目は履修できます。
③〈前期科目は合格、後期科目は不合格になったら〉
前期科目の単位が取れていれば、上位科目を履修できます。
④〈前期科目は不合格、後期科目は合格になったら〉
後期科目の単位が取れていれば、上位科目を履修できます。
⑤〈前期科目も後期科目も不合格になったら〉
上位科目の履修はできません。再履修してください。

☆ TOEIC 等による単位認定について

次のスコア（級）をとれば、該当科目を100点で成績評価する。

TOEIC 470点～545 点	→２単位(英語コミュニケーション５・６の単位として認定)
TOEIC 550点～625点／TOEFL 173(500)点～212(549)点	→４単位(英語コミュニケーション５・６・７・８の単位として認定)
TOEIC 630点以上／英検準１級 ／TOEFL 213(550)点以上	→６単位(英語コミュニケーション５・６・７・８・９・10 の単位として認定)

＊TOEFLの得点は先にコンピューター受験、（　）内にペーパー受験の基準を示している。

１.「英語コミュニケーション５～ 10」は TOEIC/ 英検 /TOEFL で単位認定

(1) TOEIC470 点～ 545 点を取得すれば、「英語コミュニケーション５・６」（２単位）を 100 点で認定する。

(2) TOEIC550 点～ 625 点 /TOEFL173（500）点～ 212(549)点を取得すれば、「英語コミュニケーション５・６」「英語コミュニケーション７・８」（計４単位）を 100 点で認定する。

(3) TOEIC630 点以上 / 英検準１級 /TOEFL213（550）点以上を取得すれば、「英語コミュニケーション５・６」「英語コミュニケーション７・８」「英語コミュニケーション９・10」（計６単位）を 100 点で認定する。

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

（英語Ｑ＆Ａ（P45 ～）のＱ８～ 13 も確認すること。）

※単位認定は、学生本人が申請した場合に限る。

２. 単位認定の申請について

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

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

※申請有効期間は所定のスコア（級）取得後１年間とする。

※申請期間は変更される場合がありますので、掲示板をこまめに確認すること。

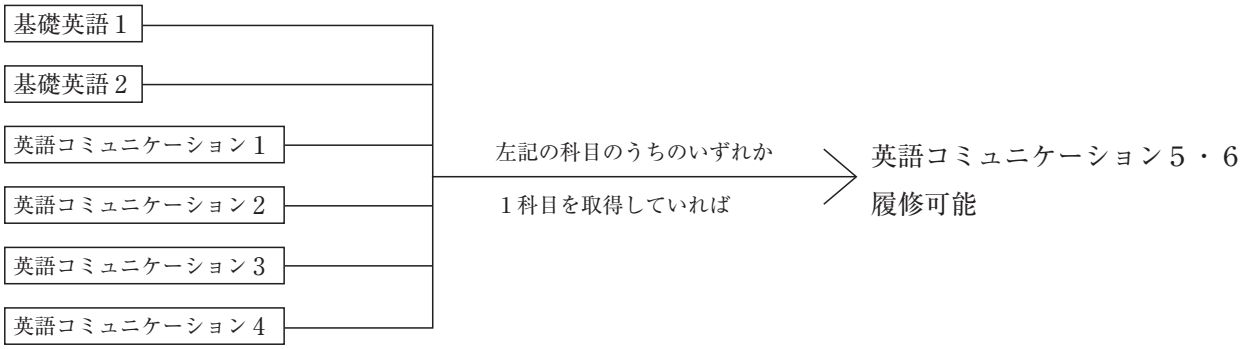
☆英語実力試験について

本学では、「基礎英語２」、「英語コミュニケーション２」、「英語コミュニケーション４」を受講している１年生全員を対象として、11 月中旬（予定）に英語実力試験を実施します。英語実力試験は、TOEIC の形式で、マークシート方式です。

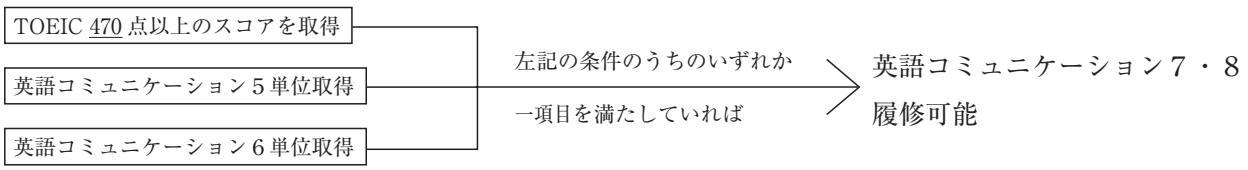
1．英語実力試験の得点は、「英語コミュニケーション２」、「英語コミュニケーション４」の成績に最高 20 点加味されます。「基礎英語２」の成績には加味されません。
2．英語実力試験の得点は、２年次配当科目「英語コミュニケーション５・６」のクラス編成に使用されます。

外国語科目（英語）の履修制限

英語コミュニケーション５・６の履修条件

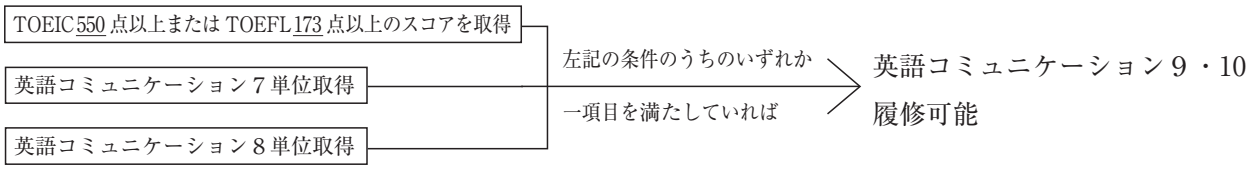


英語コミュニケーション７・８の履修条件



＊ TOEIC スコアによる単位認定には所定の手続きが必要です。手続きを行わなければ履修条件も満たすことができません。

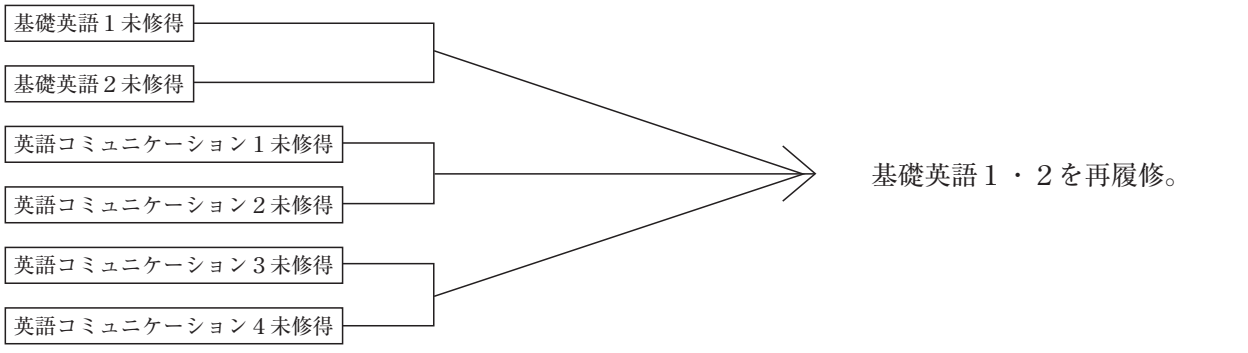
英語コミュニケーション９・10の履修条件



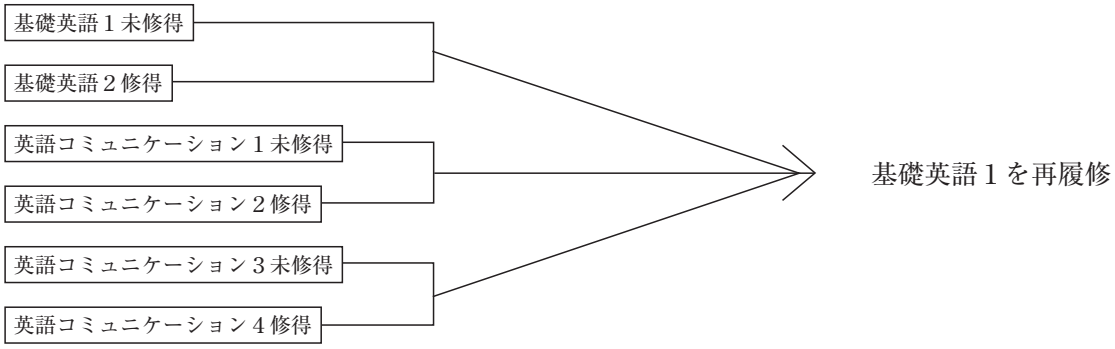
＊ TOEIC・TOEFL スコアによる単位認定には所定の手続きが必要です。手続きを行わなければ履修条件も満たすことができません。

〈再履修について〉

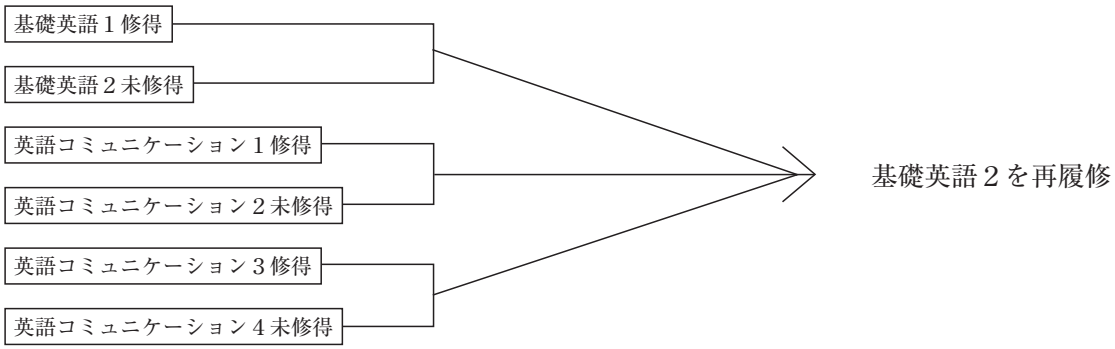
タイプ A（前期科目も後期科目も未修得）



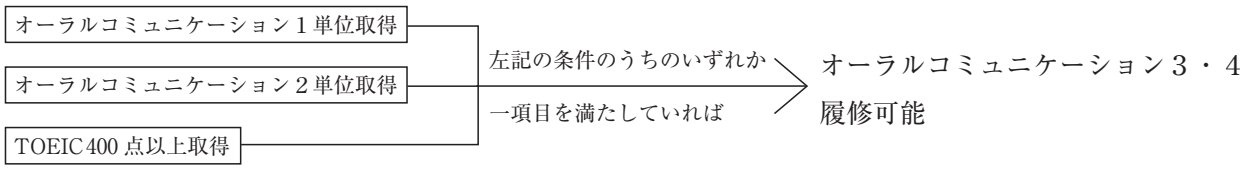
タイプB（前期科目のみ未修得）



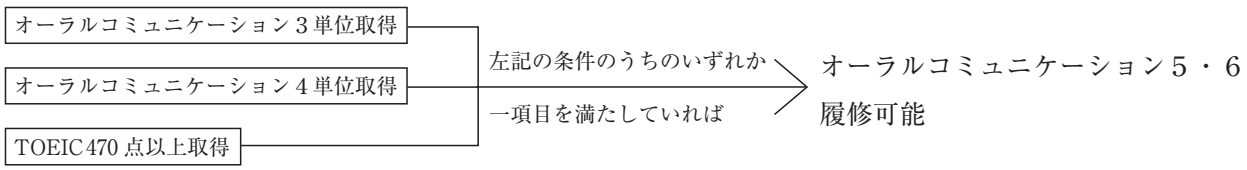
タイプC（後期科目のみ未修得）



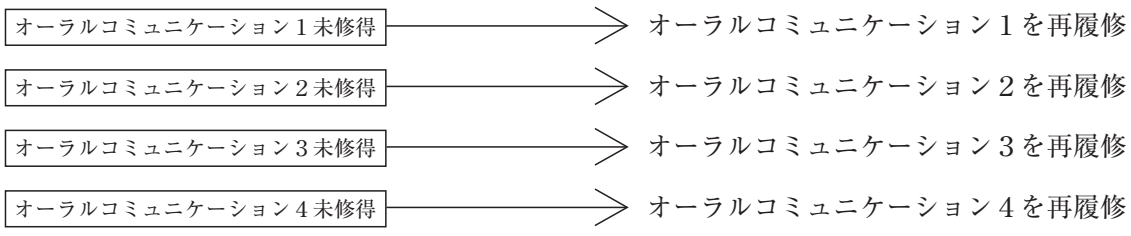
オーラルコミュニケーション３・４の履修条件



オーラルコミュニケーション５・６の履修条件



〈再履修について〉



１年生の英語Q＆A

Q１　たくさんの英語科目がありますが、どれをとったらいいのかわかりません。

A　１年生は、基礎英語１・２、英語コミュニケーション１・２、英語コミュニケーション３・４の中から指定された科目と、オーラルコミュニケーション１･２を履修してください。どの科目も、すべて指定クラスです。

Q２　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）の単位として 12 単位必要です。**英語科目は最低８単位必要です。**また英語科目のみで 12 単位をとることも可能です。さらに英語を学びたい学生は、共通教養科目として最高 10 単位まで認定されます。

Q３　成績はどのように評価されるのですか？

A　前期は、担当教員が定期試験に平常点（授業参加態度・小テスト・提出物などを含む）を加味して 100 点満点で評価します。後期は、基礎英語２・英語コミュニケーション２・英語コミュニケーション４のクラスでは、担当教員が定期試験に平常点（授業参加態度・小テスト・提出物などを含む）を加味した 80 点と、英語実力試験における得点を 20 点満点に換算して加えた合計 100 点満点で評価します。

※ １年生の 11 月に英語実力試験を実施予定です。

Q４　遅刻や欠席はどのように扱われますか？

A　**半期で 35%以上欠席すれば不合格です。**遅刻は、定刻より 30 分以内であれば遅刻、それ以上は欠席扱いになります。ただし授業は受けてください。傷病、忌引きなど、正当な理由で休む場合は、証明するものを持参の上、担当者に申し出てください。

Q５　前期と後期でクラスを変わることができますか？

A　変わることはできません。クラスも担当の先生も同じです。

Q６　ライティング１・２、イングリッシュカルチャーセミナー１は、１年生で履修できますか？

A　できません。ライティング、イングリッシュカルチャーセミナーは３年生になってから履修してください。

２年生以上の英語 Q&A

Q７　１年生で基礎英語１・２（または英語コミュニケーション１・２か３・４）とオーラルコミュニケーション１･２の単位をとったのですが、これから何をとったらいいですか？

A　２年生は、原則として英語コミュニケーション５・６を履修してください。また、例外事項については、履修モデル（P 40）を参照してください。

Q８　２年生の英語コミュニケーション５・６のクラスは、どうなりますか？

A　１年次、11 月実施の英語実力試験のスコアによってクラスが決定されます。なお、TOEIC を受験した場合はそのスコアにより、下記のように飛び級ができます。

(1) 470 点～ 545 点の場合は、英語コミュニケーション５・６の単位を認定の上、英語コミュニケーション７・８を履修できます。

(2) 550 点～ 625 点の場合は、英語コミュニケーション５・６・７・８の単位を認定の上、英語コミュニケーション９・10 を履修できます。

(3) 630 点以上の場合は、配当学年により英語コミュニケーション５・６・７・８・９・10 の単位を認定します。

Q９　英語コミュニケーション５・６、英語コミュニケーション７・８、または英語コミュニケーション９・10 を履修し、前期中に受けた TOEIC で所定のスコアが取れたら、成績評価はどうなるのですか？

A　所定のスコアを取り、申請すれば、前後期とも 100 点で評価されます。

Q10　英語コミュニケーション５・６、英語コミュニケーション７・８、または英語コミュニケーション９・10 を履修し、後期中に受けた TOEIC で所定のスコアが取れたら、成績評価はどうなるのですか？

A　所定のスコアを取り、申請すれば、後期は 100 点で認定されます。また、前期の単位を取得していない場合に限り前期も 100 点で認定されます。すでに前期の単位を取得していれば、前期の成績は変更できません。

Q11　TOEIC で所定のスコアをとった場合、いつ申請すればいいのですか？

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

※申請有効期間は所定のスコア（級）取得後１年間有効です。

Q12　TOEIC で所定の点数がとれていたけど、申請するのを忘れた場合はどうなるのですか？

A　申請を忘れたのは本人の責任ですので、評価の変更は行いません。忘れずに申請するようにしてください。

Q13　２年のとき英語コミュニケーション５・６を履修し、どちらも良の評価しかもらえず、３年のときに TOEIC で 470 点とれたとしたら、成績評価は差し替えてもらえますか？

A　成績評価後の変更は行いません。

Q14　１年のとき基礎英語１・２、英語コミュニケーション１・２、または英語コミュニケーション３・４の両方とも単位がとれませんでした。どうしたらいいのですか？

A　基礎英語１・２、英語コミュニケーション１・２、英語コミュニケーション３・４それぞれの組み合わせにおいていずれの科目も取得していない場合は、２年生の英語コミュニケーション５・６を履修することはできません。基礎英語１・２を再履修してください。

※基礎英語１、英語コミュニケーション１、英語コミュニケーション３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。

※基礎英語２、英語コミュニケーション２、英語コミュニケーション４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。

Q15　1年のとき基礎英語1・2、英語コミュニケーション1・2、または英語コミュニケーション3・4のうち、いずれか一方だけ単位をとりました。英語コミュニケーション5・6を履修できますか？

A　できます。英語コミュニケーション５・６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。

※基礎英語1、英語コミュニケーション１、英語コミュニケーション３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。

※基礎英語２、英語コミュニケーション２、英語コミュニケーション４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。

Q16　オーラルコミュニケーション３・４の両方とも単位がとれませんでした。どうしたらいいのですか？

A　次年度に再履修してください。ただし必修ではありません。

Q17　２年のとき、英語コミュニケーション6を落としたのですが、３年で英語コミュニケーション７・８を履修できますか？

A　できます。英語コミュニケーション７・８を履修するためには、英語コミュニケーション５・６のどちらか一方の単位を取得しているか、TOEIC470 点～ 545 点を取得したうえで、所定の手続をとり、単位の認定を受けていなければなりません。（所定の手続きを済ませ、単位の認定を受けていること）

Q18　２年のとき、英語コミュニケーション5を落としたので、もう一度履修したいと思います。どうしたらいいのですか？

A　英語コミュニケーション５・６等の再履修については、教務・学生窓口に申し出てください。

Q19　英語コミュニケーション７・８の単位をとらず、英語コミュニケーション９・10をとることはできますか？

A　できません。英語コミュニケーション９・10 を履修するためには、英語コミュニケーション７・８のどちらかの単位を取得しているか、TOEIC550 点～ 625 点 / TOEFL173（500）点～ 212（549）点を取得したうえで、所定の手続をとり、単位の認定を受けていなければなりません。

基 礎 英 語 1（再履修）

（Basic English 1）

外国語科目・2年・前期・選択・2単位

非常勤講師 滝 口 智 子

[授業概要・方法等]

この授業ではDVDを教材として使用します。世界遺産についての番組を観て、聞く英語に慣れることが目標です。教科書は15のunitに分かれています。それぞれのunitは次のように進めていきます。（1）ウォームアップとして、内容への導入を行います。（2）語彙を学び、その用法を学習。このときに例文を発音したり、通訳練習を行うことで語彙の定着をはかります。（3）DVDを観て、内容理解の問題に取り組みます。口頭による英問英答にも挑戦します。（4）DVDの内容に関する会話の書き取りを行い、口語表現を学びます。（5）最後にまとめとして、英作文を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. unit 1　前半
3. unit 1　後半
4. unit 2　前半
5. unit 2　後半
6. unit 3　前半
7. unit 3　後半
8. unit 4　前半
9. unit 4　後半
10. unit 5　前半
11. unit 5　後半
12. unit 6　前半
13. unit 6　後半
14. unit 7　前半
15. unit 7　後半
16. unit 8　前半
17. unit 8　後半
18. unit 9　前半
19. unit 9　後半
20. unit 10　前半
21. unit 10　後半
22. unit 11　前半
23. unit 11　後半
24. unit 12　前半
25. unit 12　後半
26. unit 13　前半
27. unit 13　後半
28. unit 14　前半
29. unit 14　後半
30. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業時に配布するプリントを用いて予習、復習、課題に取り組んでいただきます。

[教科書]

「Exploring World Heritage on DVD」成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、中間試験（20%）、授業中の発表（5%）、レポート（5%）、口頭試問（5%）、プレゼンテーション（5%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に付属のＤＶＤを利用して、予習・復習を行うこと。

基 礎 英 語 2 （再履修）

（Basic English 2）

外国語科目・2年・後期・選択・2単位

非常勤講師 松 本 敬 子

[授業概要・方法等]

この授業では、DVD教材を用いながら聞き取り演習や書き取り演習を通して、日常的な英会話表現を通して基本的な文法事項を習得することを目標とします。授業では、映画『ローマの休日』を教材として用います。教科書は12章から構成されており、各章は以下のように進めていきます。（1）視聴する映画のシーンで扱われる語句や表現を学習し、（2）視聴したシーンに関する内容把握問題や正誤問題を解き、（3）聞き取り演習、（4）書き取り演習、（5）口頭演習、を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

映画を教材とし、学習に利用する試みは語学学習の動機付けという点において高い可能性があると思われる。映画の内容把握のみならず、使用されている自然な英語表現や使えるフレーズ、さらには基本的な文法事項などを積極的に身につけていって欲しい。また添付のDVDには、英語と日本語の両方の字幕がついている。予習及び復習をしっかり行い、日本語の字幕無しで各12章のシーンが理解できるようになることを目指していって欲しい。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 1 前
2. Unit 1 後
3. Unit 2 前
4. Unit 2 後
5. 小テスト
6. Unit 3 前
7. Unit 3 後
8. Unit 4 前
9. Unit 4 後
10. 小テスト
11. Unit 5 前
12. Unit 5 後
13. Unit 6 前
14. Unit 6 後
15. 小テスト
16. Unit 7 前
17. Unit 7 後
18. Unit 8 前
19. Unit 8 後
20. 小テスト
21. Unit 9 前
22. Unit 9 後
23. Unit 10 前
24. Unit 10 後
25. 小テスト
26. Unit 11 前
27. Unit 11 後
28. Unit 12 前
29. Unit 12 後
30. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

日本語字幕および英語字幕のDVD機能を利用して理解を深めていくこと。

[教科書]

濱田真由美、穐本浩美「Roman Holiday : Shining and Natural English / 映画『ローマの休日』で学ぶ使える英語表現」MACMILLAN LANGUAGE HOUSE（2009）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

各英語科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書は原則として購入すること。積極的に授業に参加すること。付属のDVDを活用して予習および復習に励むこと。

英語コミュニケーション 5

（English Communication 5）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 山下弥生・長田希好
村瀬寿代

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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いっそう確実なものとすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、やや長めの会話を聞き、要点を理解できる。
・受講者は、特定の話題について、2分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章を一定の速度で読むことができ、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、1つ以上の段落を用いて表現することができる。
・受講者は、文法事項を網羅的に理解している。3000語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコア440～470点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 授業の説明
2. Lesson 1 Men Are From Mars, Women Are From Venus
3. Lesson 2 Chocolate
4. Lesson 3 Product Placement
5. Lesson 4 Fart Tax
6. Lesson 5 Letter from an Iranian Girl
7. Lesson 6 Blogs
8. Lesson 1 – 6 のまとめ
9. Lesson 7 The Placebo Effect
10. Lesson 8 Sedna
11. Lesson 9 The Amazon
12. Lesson 10 Space Junk
13. Lesson 11 ID theft
14. Lesson 12 Euthanasia
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

各レッスンの単語などの小テストなどを実施するので、準備すること。また、その結果に関連して、知識を確実にしておくこと。

[教科書]

宍戸 真 他「Reading Expert 2」成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 5

（English Communication 5）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

講 師 服部圭子
非常勤講師 大加茂 巧

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。

また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、やや長めの会話や文章を聞き、要点を理解できる。
・受講者は、特定の話題について、3分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章をかなり速く読むことができ、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、3つ以上の段落を用いて表現することができる。
・受講者は、やや複雑なものを含めて、文法事項を網羅的に理解している。3500語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコア490～520点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

塩見佳代子 他「English Career Paths to Success」成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

服部：火曜日3限と水曜日2限
当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 5

（English Communication 5）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 比較表現（1）原級による比較
3. 比較表現（2）比較級による比較
4. 比較表現（3）最上級による比較
5. 動名詞
6. 動名詞と不定詞
7. 動名詞と不定詞
8. 原形不定詞（使役動詞）
9. 原形不定詞（使役動詞）
10. 無生物主語
11. 無生物主語
12. 不定詞（形式主語、慣用表現）
13. 不定詞（形式主語、慣用表現）
14. 受動態（英語特有の受動表現）
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で指定した予習・復習を必ず90分以上行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

Timothy Kiggell／武藤克彦「PRISM Book 2: Rose」マクミラン ランゲージハウス

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 5

（English Communication 5）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 長 田 希 好

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、平易な日常会話は十分に理解できる。
・受講者は、特定の話題について、1分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章をよんで、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、単文・複文を用いて表現することができる。
・受講者は、基本的な文法事項を理解している。2500語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコアは380～410点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 1 英文のルールと品詞
2. Unit 2 そんな時、動詞の前に前置詞が
3. Unit 3 三単現のS
4. Unit 4 －esをつける場合
5. Unit 5 不規則活用動詞の過去形
6. Unit 6 規則活用動詞の過去形
7. Unit 7 動詞（V）が2語以上
8. Unit 8 現在完了
9. Unit 9 未来形
10. Unit 10 進行形
11. Unit 11 現在完了と現在完了進行形
12. Unit 12 疑問文の作り方
13. Unit 13 疑問詞を使った疑問文
14. Unit 14 否定文の作り方
15. 試験（定期試験中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

表 正幸 他「Attack Your Problems with English Grammar」松柏社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 5

（English Communication 5）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 大加茂 巧

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 関係代名詞／現在時制／受動態／比較級を用いた比較構文
3. 関係代名詞 what ／分詞の叙述用法／進行形に用いられない動詞／不定冠詞の基本的用法
4. 現在完了形／《助動詞＋have＋過去分詞》／「学問」を表す名詞／ to- 不定詞を用いた慣用表現
5. 仮定法現在／群接続詞・相関接続詞／副詞的用法の to- 不定詞／否定語を用いた慣用表現
6. 再帰代名詞を用いた慣用表現／《疑問詞＋to- 不定詞》／受動態の進行形／「時」を表す副詞節を導く接続詞
7. 再帰代名詞を用いた慣用表現／《疑問詞＋to- 不定詞》／受動態の進行形／「時」を表す副詞節を導く接続詞
8. 不定代名詞／独立不定詞／主語と動詞の呼応／「原因・理由」を表す副詞節を導く接続詞
9. 2語から成る群前置詞／仮定法過去・仮定法過去完了／「時」を表す前置詞（1）／動名詞の意味上の主語
10. 2語から成る群前置詞／仮定法過去・仮定法過去完了／「時」を表す前置詞（1）／動名詞の意味上の主語
11. 《have［get］＋目的語＋過去分詞》／目的語としての動名詞と to- 不定詞／［手段］を表す前置詞／動名詞の動詞的性質・名詞的性質
12. 名詞的用法の to- 不定詞／注意すべき紛らわしい形容詞／複合関係代名詞／形式目的語の it
13. 《how＋形容詞［副詞］》／関係代名詞 what を用いた慣用表現／自動詞・他動詞／動名詞を用いた慣用表現
14. 《how＋形容詞［副詞］》／関係代名詞 what を用いた慣用表現／自動詞・他動詞／動名詞を用いた慣用表現
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で指定した予習・復習を必ず90分以上行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

小中秀彦、Bill Benfield「Useful College English」成美堂

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期テスト（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 6

（English Communication 6）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 山下弥生・長田希好
村瀬寿代

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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いっそう確実なものとすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、やや長めの会話を聞き、要点を理解できる。
・受講者は、特定の話題について、2分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章を一定の速度で読むことができ、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、1つ以上の段落を用いて表現することができる。
・受講者は、文法事項を網羅的に理解している。3000語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコア440～470点を取ることができる

[授業計画の項目・内容]

1. Lesson 13　Venice, Italy.
2. Lesson 14　Honorifics.
3. Lesson 15　Beauty in the Media.
4. Lesson 16　Salzburg, Austria.
5. Lesson 17　Sweatshops.
6. Lesson 18　Aroma Oils.
7. Lesson 13－18のまとめ.
8. Lesson 19　German Education
9. Lesson 20
10. Lesson 21　Women in New Zealand.
11. Lesson 22　Wine in France.
12. Lesson 23　The Pygmarion Effect.
13. Lesson 24　Multinational Business
14. Lesson 19－24のまとめ
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

各レッスンの単語などの小テストなどを実施するので、準備すること。また、その結果に関連して、知識を確実にしておくこと。

[教科書]

宍戸　真 他「Reading Expert 2」成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 6

（English Communication 6）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 受動態（英語特有の受動表現）
3. 不定代名詞
4. 不定代名詞
5. 否定（1）部分否定・全否定
6. 否定（1）部分否定・全否定
7. 否定（2）慣用表現
8. 否定（2）慣用表現
9. 否定（3）否定語がない否定文
10. 否定（3）否定語がない否定文
11. 仮定法（1）仮定法過去
12. 仮定法（1）仮定法過去
13. 仮定法（2）仮定法過去完了
14. 仮定法（2）仮定法過去完了
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で指定した予習・復習を必ず90分以上行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

Timothy Kiggell／武藤克彦「PRISM Book 2: Rose」マクミラン ランゲージハウス

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 6

（English Communication 6）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

講 師 服部圭子
非常勤講師 大加茂 巧

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、やや長めの会話や文章を聞き、要点を理解できる。
・受講者は、特定の話題について、3分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章をかなり速く読むことができ、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、3つ以上の段落を用いて表現することができる。
・受講者は、やや複雑なものを含めて、文法事項を網羅的に理解している。3500語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコア490～520点を取ることができる

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

塩見佳代子 他「English Career Paths to Success」成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的に参加することを期待する。

英語コミュニケーション 6

（English Communication 6）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 長 田 希 好

[授業概要・方法等]

英語演習1・2で習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。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

・受講者は、平易な日常会話は十分に理解できる。
・受講者は、特定の話題について、1分間以上のプレゼンテーション・ディスカッションができる。
・受講者は、専門分野の入門的な文章をよんで、要点を把握することができる。
・受講者は、特定の話題について、単文・複文を用いて表現することができる。
・受講者は、基本的な文法事項を理解している。2500語程度の語彙を理解できる。
・受講者は、TOEICスコア380～410点を取ることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 15 接続詞
2. Unit 16 主節と従属節
3. Unit 17 名詞と代名詞
4. Unit 18 関係代名詞
5. Unit 19 間接疑問文
6. Unit 20 関係副詞
7. Unit 21 自動詞と他動詞
8. Unit 22 5文型
9. Unit 23 受動態
10. Unit 24 2つの英文と準動詞
11. Unit 25 分詞
12. Unit 26 不定詞
13. Unit 27 知覚動詞と使役動詞
14. Unit 28 分詞構文
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

表 正幸 他「Attack Your Problems with English Grammar」松柏社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 6

（English Communication 6）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 大加茂　巧

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

英語演習1・2で習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とすることを目標とする。また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、専門的な英語（English for Specific Purposes, ESP）の入門的な文章を読み、その要点をまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 分詞構文／to-不定詞のみを目的語にとる動詞／準否定語／［頻度］を表す副詞
3. 仮定法の慣用表現／独立分詞構文／分詞構文を用いた慣用表現／単数形と複数形で意味が違う名詞
4. 進行形／《命令文，and［or］...》／《主語＋他動詞＋直接目的語＋ to ＋間接目的語》／《前置詞＋目的語》の慣用表現
5. 進行形／《命令文，and［or］...》／《主語＋他動詞＋直接目的語＋ to ＋間接目的語》／《前置詞＋目的語》の慣用表現
6. 受動態の時制／使役動詞／《主語＋動詞＋現在分詞》／定冠詞を用いた慣用表現
7. 3語以上から成る群前置詞／関係代名詞の非制限用法／弱い否定／［譲歩］を表す副詞節を導く接続詞
8. 3語以上から成る群前置詞／関係代名詞の非制限用法／弱い否定／［譲歩］を表す副詞節を導く接続詞
9. 比較の基本表現／［程度］を表す by ／ラテン系比較級／形容詞用法の to-不定詞
10. during と for ／《I wish ＋主語＋仮定法過去［仮定法過去完了］》／「時」を表す前置詞（2）／2つ以上の副詞（句）の並べ方
11. during と for ／《I wish ＋主語＋仮定法過去［仮定法過去完了］》／「時」を表す前置詞（2）／2つ以上の副詞（句）の並べ方
12. 過去完了形／未来完了形／関係副詞／ひかえめな表現
13. 同格節を導く that ／《前置詞＋関係代名詞》／by　以外の前置詞を用いる受動態／ when や if で始まる名詞節
14. 動作状態を表す受動態／間接疑問／集合名詞／other や another を用いた慣用表現
15. 試験（定期試験期間中におこなう）

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で指定した予習・復習を必ず90分以上行うこと。
e-learningを積極的に活用し、語彙力の増強を図ること。

[教科書]

小中 秀彦、Bill Benfield「Useful College English」成美堂

[参考文献]

なし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

クラス分けに従って履修してください。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

英語コミュニケーション 7

（English Communication 7）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

講 師 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

生物理工学部外国語科目の発展科目です。自己表現力の向上を目標とします。プレゼンテーションの基本的な考え方を学び、発信力の養成を目指します。テキスト、CD-ROMやDVDや映画、インターネットなどを総合的に使用し、リスニング力・理解力の養成も行います。

[学習・教育目標および到達目標]

英語の語彙・内容理解・リスニング演習などを大内、要点や感想をまとめて述べるスピーキング力を養うことを目標とします。テキスト以外の教材も必要に応じて利用し、身近なトピックや、自分自身のことを英語で表現することができるコミュニケーション能力を身につけることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1 Posture and Eye Contact
3. Unit 1 Posture and Eye Contact
4. Unit 1 Posture and Eye Contact
5. Unit 2 Gestures
6. Unit 2 Gestures
7. Unit 2 Gestures
8. Unit 3 Voice Inflection
9. Unit 3 Voice Inflection
10. Unit 3 Voice Inflection1
11. Unit 4 Effective Visuals
12. Unit 4 Effective Visuals
13. Review/Presentation 1
14. Review/Presentation 2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと、授業で習ったことをもとに、自分なりのノートを作り、疑問などがあれば教員に質問すること

[教科書]

「Speaking of Speech New Edition」Macmillan Language House

[参考文献]

授業中に指示する

[関連科目]

英語コミュニケーション8

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テストおよびレポート（20%）、授業中の発表およびプレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日4限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

「英語コミュニケーション5（※）」「英語コミュニケーション6（※）」「TOEIC 470以上のスコアを取得」※）」
※これらの条件のうちいずれか1項目を満たしていることが履修条件です。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的なクラスへの参加を期待します。

英語コミュニケーション 7

（English Communication 7）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代

[授業概要・方法等]

ナショナル・ジオグラフィックを題材として、文化、社会学、旅、サイエンス、アドベンチャーなど多彩な分野を通して、語彙力を深めるとともに、英語を読むことに慣れる。また、CD-ROM や DVD などを用い、リスニング力を養う。概要・要点を日本語や英語でまとめ、意見を述べることなどを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

やや高度な文章を用いて、専門の論文を読めるようにするための読解力をつけることを目的とする。同時に、リスニング力を高め、英語で自分の意見が言えることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1 Words and Pictures
   A：A Writer's Journey
3. Unit 1 Words and Pictures
   B：A Life in Pictures
4. Unit 2 Love and Attraction
   A：Aspects of Love
5. Unit 2 Love and Attraction
   B：Animal Attraction
6. Unit 3 Food and Health
   A：Food Safety
7. Unit 3 Food and Health
   B：Genetic Engineering
8. Review 1 Mystic Waters
   中間試験
9. Unit 4 Design and Engineering
   A：Design by Nature
10. Unit 4 Design and Engineering
    B：The Future of Fashion
11. Unit 5 Human Journey
    A：The DNA Trail
12. Unit 5 Human Journey
    B：Fantastic Voyage
13. Unit 6 Conversation Challenges
    A：Disappearing Forests
14. Unit 6 Conversation Challenges
    B：Animal Protectors
    Review 2 Islands of Status
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

付属の CD-ROM などを用いて復習を行うこと。また、学習するトピックに関する記事などを読むこと。テキストからリーディングの課題を与えるので、必ず自習すること。

[教科書]

「Reading Explorer 4」Cengage Learning ISBN：978-4240-2939-6

[参考文献]

授業中に指示する。

[関連科目]

英語コミュニケーション 8

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

内容が豊富で課題も多いことから真剣に取り組んでほしい。また、授業には積極的に参加することを期待する。
教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

英語コミュニケーション 7

（English Communication 7）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 山 下 弥 生

[授業概要・方法等]

現代社会が抱える様々な問題をトピックとして取り上げ、これらの問題を英語で学び、考えることを目標とします。テキストと英字新聞、インターネット等を総合的に使用し、リーディング、リスニング力の向上を目指します。

[学習・教育目標および到達目標]

テキストと英字新聞を交互に使用します。テキストではトピックについての基本的な語彙や英文の構造把握などを学習し、英字新聞やインターネットからの記事では、自分の関心のある記事を選び発表形式とすることで要点をまとめたり、自分の考えを述べる力を身につけます。また、ＣＤ、ＤＶＤ、インターネットなどを活用して多読・多聴を基本とし実際のニュースなどの内容を辞書を使わなくても情報の概略が把握できる力を習得します。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Food and Global Culture
3. 英字新聞記事
4. Global Wealth and Poverty
5. 英字新聞記事
6. Ageing Society
7. 英字新聞記事
8. Education
9. 英字新聞記事
10. Crime
11. 英字新聞記事
12. Smoking
13. 英字新聞記事
14. Presentation 1
15. Presentation 2

[授業時間外に必要な学修]

常に社会問題に関心を持って新聞などに目を通す習慣をつけておくことが必要です。また、テレビニュースは英語で聞くようにしてください。

[教科書]

杉森直樹 他『リスニングで学ぶ現代の社会事情　Social Issues in a Contemporary World』成美堂
（通年で使用します）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語コミュニケーション8

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、授業中の発表（30%）、プレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語の速読力、リスニング力を伸ばしたい、さらに社会に出た時に応用できる英語力を身につけたい学生の参加を期待します。

英語コミュニケーション 8

（English Communication 8）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

講 師 服 部 圭 子

[授業概要・方法等]

生物理工学部外国語科目の発展科目です。この科目は、英語コミュニケーション7の内容をやや高度にしたもので、テキスト、CD-ROMやDVDや映画、インターネットなどを総合的に使用し、さらに進んだリスニング力・理解力・自己表現力の養成を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

英語コミュニケーション7に引き続き、英語の語彙・内容理解・リスニング演習などを行い、要点や感想をまとめて述べるスピーキング力を養うことを目標とします。また、テーマを決めて調査を行い、その内容を英語で発表したり、意見交換を行ったりする力を養うことを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 5 Explaining Visuals
3. Unit 5 Explaining Visuals
4. Unit 5 Explaining Visuals
5. Unit 6 The Introduction
6. Unit 6 The Introduction
7. Unit 6 The Introduction
8. Unit 7 The Body
9. Unit 7 The Body
10. Unit 7 The Body
11. Unit 8 The Conclusion
12. Unit 8 The Conclusion
13. Unit 8 The Conclusion
14. Review/Presentation
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと、授業で習ったことをもとに、自分なりのノートを作り、疑問などがあれば教員に質問すること

[教科書]

David Harrington 他「Speaking of Speech New Edition」Macmillan Language House

[参考文献]

授業中に指示する

[関連科目]

英語コミュニケーション7

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テストおよびレポート（20%）、授業中の発表およびプレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日4限と水曜日2限（その他、授業・会議・出張中を除く時間帯の予約可）

[履修条件]

「英語コミュニケーション5（※）」「英語コミュニケーション6（※）」「TOEIC 470以上のスコアを取得」※）」

※これらの条件のうちいずれか1項目を満たしていることが履修条件です。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的なクラスへの参加を期待します。

英語コミュニケーション 8

（English Communication 8）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代

[授業概要・方法等]

英語コミュニケーション7に引き続き、ナショナル・ジオグラフィックを題材として、文化、社会学、旅、サイエンス、アドベンチャーなど多彩な分野を通して、語彙力を深め、読解力を養う。また、CD-ROMやDVDなどを用い、リスニング力を養う。概要・要点を日本語や英語でまとめ、意見を述べることなどを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

やや高度な文章を用いて、専門の論文を読めるようにするための読解力をつけることを目的とする。後期は、特に速読する力をつける。同時に、リスニング力を高め、英語で自分の意見が言えることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 7 Song and Dance A：Movie Makers
2. Unit 7 Song and Dance B：Let's Dance
3. Unit 8 Investigations A：A Mysterious Death
4. Unit 8 Investigations B：Watching You
5. Unit 9 Reputations
   A：Conqueror of the World
6. Unit 9 Reputations
   B：The Mother Empress
7. Review 3 Red Square
   中間試験
8. Unit 10 Science Frontiers
   A：The Science of Small
9. Unit 10 Science Frontiers
   B：The Threat From Space
10. Unit 11 Green Living
    A：A Precious Resource
11. Unit 11 Green Living
    B：The Trouble with E-Waste
12. Unit 12 Quality of Life
    A：The Kingdom of Happiness
13. Unit 12 Quality of Life
    B：Tin Search of Longevity
14. Review 4 Brazil's Wild West
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

付属のCD-ROMなどを用いて復習を行うこと。また、学習するトピックに関する記事などを読むこと。テキストからリーディングの課題を与えるので、必ず自習すること。

[教科書]

「Reading Explorer 4」Cengage Learning ISBN：978-4240-2939-6

[参考文献]

授業中に指示する。

[関連科目]

英語コミュニケーション7

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

内容が豊富で課題も多いことから真剣に取り組んでほしい。また、授業には積極的に参加することを期待する。
教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

英語コミュニケーション 8

（English Communication 8）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師 山 下 弥 生

[授業概要・方法等]

現代社会が抱える様々な問題をトピックとして取り上げ、これらの問題を英語で学び、考えることを目標とします。英語コミュニケーション7で身につけた能力を充実させ、英字新聞やインターネットの情報などのリーディング、リスニング力のさらなる向上を目指します。

[学習・教育目標および到達目標]

英語コミュニケーション7に引き続き、テキストと英字新聞を併用します。テキストによるトピックについての基本的な語彙や英文の構造把握、リスニング演習などに加えて、英字新聞やインターネットからの幅広い記事の中から自分の関心のある記事を選び発表することで要点をまとめたり、英語で自分の意見や考えを述べる力を養います。また、多読、多聴により文の構造把握能力をさらに向上させ、ニュースに限らず、さまざまな英文をたやすく理解できる英語の応用力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Gender
3. 英字新聞記事
4. Population
5. 英字新聞記事
6. Environmental Issues
7. 英字新聞記事
8. Recycling
9. 英字新聞記事
10. Energy Problems
11. 英字新聞記事
12. Technology
13. 英字新聞記事
14. Presentation 3
15. Presentation 4

[授業時間外に必要な学修]

常に社会問題に関心を持って新聞などに目を通す習慣をつけておくことが必要です。また、テレビニュースは英語で聞くようにしてください。

[教科書]

杉森直樹 他『リスニングで学ぶ現代の社会事情 Social Issues in a Contemporary World』成美堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語コミュニケーション7

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、授業中の発表（30%）、プレゼンテーション（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語の速読力、リスニング力を伸ばしたい、さらに社会に出た時に応用できる英語力を身につけたい学生の参加を期待します。

英語コミュニケーション 9

（English Communication 9）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

科学雑誌 Nature の最新科学ニュース "Science Update" から、厳選された身近なトピックを、日本人学生用に再編集したリーディング教材を使って読解の練習をします。

[学習・教育目標および到達目標]

やや専門性のある英文を読む練習を通じて、英語の論文を読む基礎的な力を養成するのが目標です。このコースを終了するころには英検2級レベルの英文が読めるようになるのも目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. Secrets of stone skimming revealed 前期
2. Secrets of stone skimming revealed 後期
3. Sonar cane helps blind navigate 前期
4. Sonar cane helps blind navigate 後期
5. Coffee breaks slugs 前期
6. Coffee breaks slugs 後期
7. Solar Challenge revs up 前期
8. Solar Challenge revs up 後期
9. Melt may trigger quakes 前期
10. Melt may trigger quakes 後期
11. Ants avoid traffic jams 前期
12. Ants avoid traffic jams 後期
13. Mixed advice on alcohol 前期
14. Mixed advice on alcohol 後期
15. 総復習

[授業時間外に必要な学修]

予習・復習は必ずしましょう。

[教科書]

松本和子・Kevin Cleary「News in Science」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語コミュニケーション10

[成績評価方法および基準]

定期テスト、授業中の発表、プレゼンテーション、小テスト

[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]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語コミュニケーション7または8の単位を取得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

進学を考えている人や専門的な英語力をつけたいと考えている人に最適なコースです。

英語コミュニケーション 10

（English Communication 10）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

前期と基本的に同じです。科学雑誌 Nature の最新科学ニュース "Science Update" から、厳選された身近なトピックを、日本人学生用に再編集したリーディング教材を使って読解の練習をします。

[学習・教育目標および到達目標]

前期と基本的に同じです。やや専門性のある英文を読む練習を通じて、英語の論文を読む基礎的な力を養成するのが目標です。このコースを終了するころには英検2級レベルの英文がストレスなく読めるようになるのも目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. Insect deaths add to extinction fears　前半
2. Insect deaths add to extinction fears　後半
3. Should we go back to the moon?　前半
4. Should we go back to the moon?　後半
5. Multivitamins slow HIV　前半
6. Multivitamins slow HIV　後半
7. Do women clasp infants to their left to boost bonding?　前半
8. Do women clasp infants to their left to boost bonding?　後半
9. Appetite may be hard-wired　前半
10. Appetite may be hard-wired　後半
11. Sleep-deprived sparrows stay sharp　前半
12. Sleep-deprived sparrows stay sharp　後半
13. Did dinosaurs lack daughters?　前半
14. Did dinosaurs lack daughters?　後半
15. Farmed salmon harbor pollutants

[授業時間外に必要な学修]

予習・復習は必ずしましょう。

[教科書]

松本和子・Kevin Cleary「News in Science」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

英語コミュニケーション9

[成績評価方法および基準]

定期テスト、授業中の発表、プレゼンテーション、小テスト

[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]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

英語コミュニケーション7、8、9のいずれかの単位を取得済みであること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

進学を考えている人や専門的な英語力をつけたいと考えている人に最適なコースです。

オーラルコミュニケーション 1（再履修）

（Oral Communication 1）

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

非常勤講師 ヴァンハム ポーレン

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

クラスにより使用テキストが異なります。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション1・2

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 2（再履修）

（Oral Communication 2）

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

非常勤講師 ヴァンハム ポーレン

[授業概要・方法等]

この科目はオーラルコミュニケーション1で学習した内容を発展させ、初歩的な日常会話力のさらなる向上を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

クラスにより使用テキストが異なります。
最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション1・2

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 3

（Oral Communication 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　ドゥディジャン
ヴァンハム　ファミュラロ
スプリグス

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について1分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション4

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 4

（Oral Communication 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　ドゥディジャン
ヴァンハム　ファミュラロ
スプリグス

[授業概要・方法等]

この科目はオーラルコミュニケーション3で学習した内容を発展させ、簡単なスピーチやディベートを通して一層進んだ会話表現力を身につけることを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について2分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション3

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 3（再履修）

（Oral Communication 3）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師 ドゥディジャン

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について1分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション3・4

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 4（再履修）

（Oral Communication 4）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　ドゥディジャン

[授業概要・方法等]

この科目はオーラルコミュニケーション3で学習した内容を発展させ、簡単なスピーチやディベートを通して一層進んだ会話表現力を身につけることを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

特定の話題について2分間以上のプレゼンテーションやディスカッションができる。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション3・4

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

オーラルコミュニケーション 5

（Oral Communication 5）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師　ランキン　ポーレン
ヴァンハム　ドゥディジャン
スプリグス

[授業概要・方法等]
社会や異文化の話題に関する話を聞いたり、読んだりして、ディスカッションやディベートに参加して、日本と他国の文化的な違いに潜む要因や、異文化理解をさまたげるさまざまな要因について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]
口頭発表能力とプレゼンテーション能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]
1. 授業の目標や説明、挨拶、自己紹介
2. ～ 4. 言語、文化、社会：
   Language, Culture & Society
   - values, cultural relativity, body language
   - religion, folk beliefs（i.e., superstition, astrology, etc.), taboos
   - stereotypes, prejudice & discrimination, immigration
   - Japanese concepts（gift-giving, 'giri', 'ninjo', 'on', etc.）
5. ～ 7. 仕事、生活、レジャー：
   Work, Lifestyles, and Leisure
   - career choice, 'freeta', salaries, women's issues, investments & retirement
   - sexual harassment, sexuality, fashion
   - homelessness, city vs. country living, vegetarianism, spiritualism
8. プレゼンテーション
9. ～ 11. 人間関係、結婚、家族：
   Relationships, Marriage and Family
   - friendship, love, dating, living together & marriage
   - child rearing, discipline, working parents & housework
   - child and/or spousal abuse, single parents, adultery, divorce
12. ～ 14. 教育：Education
   - education in Japan & abroad, teacher evaluation, privatevs. public schools
   - required English, 'juku/yobiko', 'ekimae' English conversation schools
   - entrance exams, 'gakureki shakai', 'suisen' admissions, school vioience
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]
授業内で指示します

[教科書]
クラスにより使用テキストが異なります。
最初の授業で指示する。

[参考文献]
最初の授業で指示する。

[関連科目]
オーラルコミュニケーション6

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

[授業評価アンケート実施方法]
大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]
講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]
当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]
外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等)]
特になし

オーラルコミュニケーション 6

（Oral Communication 6）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師　ランキン　ポーレン
ヴァンハム　ドゥディジャン
スプリグス

[授業概要・方法等]

異文化や専門分野に関する記事も読んだり、聞いたりして、その内容についての質問に即答出来るようにする。更にその話題についてディスカッション、ディベートやプレゼンテーションを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

異文化や専門分野に関する記事も読んだり、聞いたりして、その内容についてディスカッションやディベートやプレゼンテーション能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 夏休みについての話
2. ～ 4. メディア、エンターテイメント：
   Media and Entertainment
   - influence of TV, movies & music, news programs, cabie & satellite TV
   - censorship, political spin, propaganda, pornography, IT revolution
   - celebrity worship, 'talento', paparazzi
5. ～ 7. 健康、科学、テクノロジー：
   Health, Science and Technology
   - nutrition, fitness & exercise
   - smoking, drinking & drugs
   - health insurance, welfare, aging, death, euthanasia
   - digital revolution, cell
   - phones, IT, AI, cloning, experimenting on animals
8. プレゼンテーション
9. ～ 11. 環境や人道的な問題：
   Environmental, and Humanitarian Issues
   - global warming, natural resources, endangered species
   - over-population, hunger & famine
   - AIDS & pandemics, disaster relief, war & militarism, terrorism
12. ～ 14. 法律、道徳、倫理：
   Law, Ethics and Morals
   - crime, drugs, prostitution, gambling, white collar crime, doping in sports
   - gun control, death penalty, cruelty to animals
   - medical ethics, abortion, euthanasia
15. 試験（定期試験期間中に行う）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

クラスにより使用テキストが異なります。
最初の授業で指示する。

[参考文献]

最初の授業で指示する。

[関連科目]

オーラルコミュニケーション5

[成績評価方法および基準]

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ライティング 1

（Writing 1）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 日 高 俊 夫

[授業概要・方法等]

講義を聞きながら各個人で辞書を使って実際に英文を作っていくことが活動の中心となるため、受身的な態度で授業に臨む学生は単位の取得が難しいかもしれない。また、この授業では高校までの英文法と大学における理系専門英語の間の橋渡しをすることも目的としているので、英語論文の読み書きに使える語彙の習得にも重点を置きたい。単元が終わるごとに小テストを行い、到達度の確認をする。なお、授業ではよく辞書を使うので中辞典程度の英和辞書は必携。

[学習・教育目標および到達目標]

高校までの文法知識を再整理し、基本的な英文の構造を理解することによって実際に1文レベルの正しい英文が書けるようになることを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、主部と述部（1）
2. 主部と述部（2）
3. 述部の構造（1）
4. 述部の構造（2）
5. 形容詞相当語句（1）
6. 形容詞相当語句（2）
7. 副詞相当語句（1）
8. 副詞相当語句（2）
9. 名詞相当語句：不定詞、動名詞
10. 従属節（1）：名詞節
11. 従属節（2）：副詞節
12. 従属節（3）：形容詞節、同格節
13. SVOCの意味と構造（1）
14. SVOCの意味と構造（2）
15. 総復習

[授業時間外に必要な学修]

授業内容の復習として「何がポイントなのか」を考えながら練習問題を行うこと。

[教科書]

授業中に配布するプリント等

[参考文献]

文法書、辞書等

[関連科目]

他の英語科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（30%）、授業中の発表（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・tossy_tp@yahoo.co.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

単に覚えるのではなく、できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにしていきたいと思います。

ライティング 1

（Writing 1）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

講 師 坂 田 直 樹

[授業概要・方法等]

英語を書くためには、一文を作る英語力と、文をつないで、意味の通る文章にしていく力が必要です。本授業では、たくさんの英文を書くことで、英語力をつけるとともに、相手にわかるクリアな文章を書くためのコツを、パラグラフライティングを扱う教科書を用いて、学んでいきます。リーディング等も適宜取り入れ、ライティングに必要な英語の基礎力をつけることを目指します。前期では、特に一文一文の英語を正確に書くことを目指して、主語・動詞の順序に注意しながら、ライティングを進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

辞書を用いれば、自分の意思を伝えることができる英文が書けるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Introducing Yourself（1）
3. Introducing Yourself（2）
4. Writing a Story by Yourself（1）
5. Writing a Story by Yourself（2）
6. Writing Your Own Recipe（1）
7. Writing Your Own Recipe（2）
8. Different Varieties of English（1）
9. Different Varieties of English（2）
10. Describing Interesting People and Places（1）
11. Describing Interesting People and Places（2）
12. Expressing Your Feelings（1）
13. Expressing Your Feelings（2）
14. Review
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中に英文がスムーズに書けるように、日頃から自分の周りのことを英語にできるように、英語ではこれをどう言うのだろうと考える。また、辞書を引く回数を減らせるように、使える英単語力をつける。

[教科書]

熊本たま 等「Writing Frontiers」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ライティング2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、エッセイ（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

坂田研究室（2号館5階514）・sakata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜4限

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ライティング 1

（Writing 1）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師　松　本　敬　子

[授業概要・方法等]

前期では、ライティングに必要な英語構文を書けるようになるために、初歩的な文法事項の整理に重点をおきながら、身近な場面を題材にして英文で表現する演習を行います。各ユニットでは、ターゲットとなる文法事項および語彙を学習した後に、これらを駆使して実際に学生自身で英文を書いていきます。そして各ユニットの最後には英作文を提出してもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的な英文法と構文を再整理し、適切な表現を用いて英文を書けるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1　Self-Introduction　be 動詞・一般動詞
3. Unit 2　My Family, My Friends
   名詞の単数・複数、冠詞、形容詞
4. Unit 3　My Room　there 構文・前置詞
5. Unit 4　Everyday Activities
   現在形・現在進行形
6. Unit 5　Recipes　他動詞・自動詞
7. Unit 1－5　の復習
8. Unit 6　Buying a Computer
   副詞・比較級・最上級
9. Unit 7　Asking Questions　wh 疑問文
10. Unit 8　Diary　5文型・過去形
11. Unit 9　Making a Reservation　未来形
12. Unit 10　Writing a Postcard　受動態
13. Unit 6－10　の復習
14. Unit 1－10　の復習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業の予習および復習をおこなうこと。

[教科書]

村田和代・大谷麻美「English Composition Workbook, Second Edition －Essential Grammar and Functional Writing Skills－　基本文法からはじめる発信型英作文・改訂新版」MACMILLAN LANGUAGE HOUSE（2009）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ライティング2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、英作文課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修条件参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書は原則として購入すること。積極的に授業に参加すること。教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

ライティング 2

（Writing 2）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 日 高 俊 夫

[授業概要・方法等]

前期に習得した文法知識を前提としつつ、さらなる文法事項を習得すると同時に、後期は実際の英文エッセイ（学術的な内容）を書いていくことに学習の比重を移していく。文章の論理性、一貫性といったことに留意しながら、学期に数回、自分で書いたエッセイを提出してもらう。前期同様受身的な態度で授業に臨む学生は単位の取得が難しいかもしれない。後期も単元が終わるごとに小テストを行い、到達度の確認をする。中辞典程度の英和辞書は必携。

[学習・教育目標および到達目標]

英語論文の論理構造に合致した理系論文に準じるエッセイを書けるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション、時制体系（1）
2. 時制体系（2）
3. エッセイ演習（1）：パラグラフ内の流れ、ディスコースマーカーについて
4. 助動詞
5. 仮定法（1）
6. 仮定法（2）
7. エッセイ演習（2）：パラグラフ間の流れ
8. 比較（1）
9. 比較（2）
10. 比較（3）
11. エッセイ演習（3）：期末エッセイについてのブレインストーミング等
12. エッセイ演習（4）：個別指導（構成および内容について）
13. エッセイ演習（5）：個別指導（英語について）
14. エッセイ演習（6）：個別指導（最終仕上げ）
15. 総復習

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことを生かしたエッセイを作成すること。また、復習としての演習問題をやること。

[教科書]

授業中に配布するプリント等

[参考文献]

辞書、文法書等

[関連科目]

その他英語関連の科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（20%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・tossy_tp@yahoo.co.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

ライティング1の知識を前提とするのでライティング1を修得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自分の興味ある内容について英文を書いていく楽しさと苦労を味わうことによって力を伸ばしましょう。

ライティング 2

（Writing 2）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

講 師 坂 田 直 樹

[授業概要・方法等]

英語を書くためには、一文を作る英語力と、文をつないで、意味の通る文章にしていく力が必要です。本授業では、たくさんの英文を書くことで、英語力をつけるとともに、相手にわかるクリアな文章を書くためのコツを、パラグラフライティングを扱う教科書を用いて、学んでいきます。リーディング等も適宜取り入れ、ライティングに必要な英語の基礎力をつけることを目指します。後期では、相手にとってわかりやすい文章とするための、組み立てを学んでいきます。

[学習・教育目標および到達目標]

辞書を用いれば、意味がクリアな英語の文章を書けるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Introducing Your Hometown（1）
3. Introducing Your Hometown（2）
4. Studying More about the World（1）
5. Studying More about the World（2）
6. Why Are They So Popular?（1）
7. Why Are They So Popular?（2）
8. Why Have Fast Food Shops Become Popular in Japan？（1）
9. Why Have Fast Food Shops Become Popular in Japan？（2）
10. Comparing Shogi and Chess（1）
11. Comparing Shogi and Chess（2）
12. Things Can Be the Same; Things Can Be Different（1）
13. Things Can Be the Same; Things Can Be Different（2）
14. Review
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中に英文がスムーズに書けるように、日頃から自分の周りのことを英語にできるように、英語ではこれをどう言うのだろうと考える。また、辞書を引く回数を減らせるように、使える英単語力をつける。

[教科書]

熊本たま 等「Writing Frontiers」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ライティング1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、エッセイ（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

坂田研究室（2号館5階514）・sakata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜4限

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ライティング 2

（Writing 2）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 松 本 敬 子

[授業概要・方法等]

後期では、前期で学習したことを踏まえ、さらにライティングに必要な英語構文を書けるようになるために、文法事項の整理をおこない、身近な場面を題材にして英文で表現する演習を行います。各ユニットでは、ターゲットとなる文法事項および語彙を学習した後に、これらを駆使して実際に学生自身で英文を書いていきます。そして各ユニットの最後には英作文を提出してもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的な英文法と構文を再整理し、適切な表現を用いて英文を書けるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 11 Job-Hunting 助動詞
3. Unit 12 Writing a Letter 不定詞
4. Unit 13 Giving Advice 助動詞
5. Unit 14 Invitation 助動詞
6. Unit 15 Notice 使役
7. Unit 11-15 の復習
8. Unit 16 My History 完了形
9. Unit 17 Introducing Japanese Culture 関係代名詞
10. Unit 18 If I were … 仮定法
11. Unit 19 Expressing Your Opinion 節・間接疑問文
12. Unit 20 Directions 接続詞
13. Unit 16-20 の復習
14. Unit 1 -20 の復習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業の予習および復習をすること

[教科書]

村田和代・大谷麻美「English Composition Workbook, Second Edition -Essential Grammar and Functional Writing Skills- 基本文法からはじめる発信型英作文・改訂新版」MACMILLAN LANGUAGE HOUSE（2009）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

ライティング1の知識を前提とするのでライティング1を修得しておくことが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、英作文課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修条件参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書は原則として購入すること。積極的に授業に参加すること。教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

イングリッシュカルチャーセミナー 1

（Seminar in English Culture 1）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

映画や歌を通じて、英語の口語表現、発音のルール、文化的な予備知識を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

映画を通じて口語表現を学ぶと同時に、文化的背景を学び英語という言語をより深く理解することが目標です。英語の流行音楽も使用し、英語の発音ルールについても学びます。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
   Unit 1 Introduction 前半
2. Unit 1 Introduction 後半
3. Unit 2 Assignment 前半
4. Unit 2 Assignment 後半
5. Unit 3 Put It into Action 前半
6. Unit 3 Put It into Action 後半
7. Unit 4 Forgiveness 前半
8. Unit 4 Forgiveness 後半
9. Unit 5 Exposure 前半
10. Unit 5 Exposure 後半
11. Unit 6 Do It for Someone Else 前半
12. Unit 6 Do It for Someone Else 後半
13. Unit 7 Love and Courage 前半
14. Unit 7 Love and Courage 後半
15. 総復習

[授業時間外に必要な学修]

予習・復習は必ずやっておきましょう。

[教科書]

Makoto Imura 他「STEP UP WITH MOVIE ENGLISH」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

イングリッシュカルチャーセミナー 2

[成績評価方法および基準]

定期テスト、授業中の発表、プレゼンテーション、小テスト

[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]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

イングリッシュカルチャーセミナー 1

（Seminar in English Culture 1）

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代

[授業概要・方法等]

映画『フォレストガンプ一一期一会』を題材に、第2次世界大戦後のアメリカ現代史を学び、実用的な英語表現に触れる。DVD、オーディオCDを用い、リスニング力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

映画を見ることで、実際に日常的に使われる英語を聞いて理解できることが到達目標である。また、様々な表現を習得し、アメリカの文化、政治、社会について英語で表現できることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 1 Ku Klux Klan-An Evil Shadow from the South（前半）
3. Unit 1 Ku Klux Klan-An Evil Shadow from the South（後半）
4. Unit 2 Elvis Presley-The Birth of the King of Rock'n Roll（前半）
5. Unit 2 Elvis Presley-The Birth of the King of Rock'n Roll（後半）
6. Unit 3 John F. Kennedy-The Hopes and Death of a Young President（前半）
7. Unit 3 John F. Kennedy-The Hopes and Death of a Young President（後半）
8. Review
9. Unit 4 The Folk Song Movement-The Accoustic Protest of New Music（前半）
10. Unit 4 The Folk Song Movement-The Accoustic Protest of New Music（後半）
11. Unit 5 The Vietmam War-America Gets Bogged Down in Southeast Asia（前半）
12. Unit 5 The Vietmam War-America Gets Bogged Down in Southeast Asia（後半）
13. Unit 6 Vietnam War Veterans and PTSD-Suffering from Dreadful Memories（前半）
14. Unit 6 Vietnam War Veterans and PTSD-Suffering from Dreadful Memories（後半）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

学習した語彙、表現などの復習。トピックに関連する記事などを調べる。

[教科書]

Hiromi Akimoto/Mayumi Hamada「American History in Focus（Macmillan Cinema English 2）」
MACMILLAN LANGUAGEHOUSE　ISBN：978-4-7773-6028-4

[参考文献]

授業中に指示する。

[関連科目]

イングリッシュカルチャーセミナー2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的な授業への参加を期待する。
教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

イングリッシュカルチャーセミナー 2

（Seminar in English Culture 2）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 竹 中 義 胤

[授業概要・方法等]

基本的に前期と同じ方法です。

映画や歌を通じて、英語の口語表現、発音のルール、文化的な予備知識を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

基本的に前期と同じ目標です。映画を通じて口語表現を学ぶと同時に、文化的背景を学び英語という言語をより深く理解することが目標です。英語の流行音楽も使用し、英語の発音ルールについても学びます。

[授業計画の項目・内容]

1. Unit 8 Introduction
2. Unit 9 Responsibility 前半
3. Unit 9 Responsibility 後半
4. Unit 10 The First Night at the Museum 前半
5. Unit 10 The First Night at the Museum 後半
6. Unit 11 Getting Prepared 前半
7. Unit 11 Getting Prepared 後半
8. Unit 12 Man on a Mission 前半
9. Unit 12 Man on a Mission 後半
10. Unit 13 Conspiracy 前半
11. Unit 13 Conspiracy 後半
12. Unit 14 Cooperation 前半
13. Unit 14 Cooperation 後半
14. 総復習（1）
15. 総復習（2）

[授業時間外に必要な学修]

予習・復習は必ずやっておきましょう。

[教科書]

Makoto Imura 他「STEP UP WITH MOVIE ENGLISH」金星堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

イングリッシュカルチャーセミナー1

[成績評価方法および基準]

定期テスト、授業中の発表、プレゼンテーション、小テスト

[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]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

イングリッシュカルチャーセミナー 2

（Seminar in English Culture 2）

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

非常勤講師 村 瀬 寿 代

[授業概要・方法等]

イングリッシュカルチャーセミナー 1に引き続き、映画『フォレストガンプ一一期一会』を題材に、第2次世界大戦後のアメリカ現代史を学び、実用的な英語表現に触れる。DVD、オーディオ CD を用い、リスニング力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

映画を見ることで、実際に日常的に使われる英語を聞いて理解できることが到達目標である。また、様々な表現を習得し、アメリカの文化、政治、社会について英語で表現できることを目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. Unit 7 Hippies-The Love and Peace Campaigns of Flower Children（前半）
3. Unit 7 Hippies-The Love and Peace Campaigns of Flower Children（後半）
4. Unit 8 John Lennon-A Fab Beatle Who Shook America（前半）
5. Unit 8 John Lennon-A Fab Beatle Who Shook America（後半）
6. Unit 9 Watergate-All the President's Scandal（前半）
7. Unit 9 Watergate-All the President's Scandal（後半）
8. Review
9. Unit 10 Apple Computer-A Venture That Bore Big Fruit（前半）
10. Unit 10 Apple Computer-A Venture That Bore Big Fruit（後半）
11. Unit 11 Bicentennial Celebrations-Happy Birthday, America（前半）
12. Unit 11 Bicentennial Celebrations-Happy Birthday, America（後半）
13. Unit 12 AIDS-The Fight against a Deadly Disease（前半）
14. Unit 12 AIDS-The Fight against a Deadly Disease（後半）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

学習した語彙、表現などの復習。トピックに関連する記事などを調べる。

[教科書]

Hiromi Akimoto/Mayumi Hamada「American History in Focus（Macmillan Cinema English 2）」
MACMILLAN LANGUAGEHOUSE　ISBN：978-4-7773-6028-4

[参考文献]

授業中に指示する。

[関連科目]

イングリッシュカルチャーセミナー 1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

外国語科目の履修制限参照

[その他（学生に対する要望・注意等）]

積極的な授業への参加を期待する。
教育効果を考慮し、受講者数によりクラスの変更、または人数調整を行う場合があります。

初修外国語履修案内

第二外国語について

多文化・多言語主義社会と第二外国語

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

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

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

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

初修外国語各科目のガイドライン

ドイツ語・中国語（基礎１、基礎２）

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回の授業で主に日本人教員が担当する。

ドイツ語・中国語（応用１、応用２）

基礎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。また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回の授業で主に日本人教員が担当する。

初修外国語各科目の履修上の注意

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

ドイツ語　科目到達目標

ドイツ語　基礎　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　応用　1・2（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　基礎　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　応用　1・2（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：　中国語を正しく発音し、日常的な事柄について、より広い範囲で会話の受け答えができること、読み書きにおいて相手の意向を正しく読み取り、伝えたいことを手紙やメモなどで正しく相手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」と聞くだけで何だか堅苦しくて、難しそう、というイメージを抱く人が多いかもしれません。本当にそうでしょうか。ドイツ語は英語と同じ西 ゲルマン語という仲間に属し、英語とかなり近い関係にあるので、単語や文法体系に共通する点が多く、しかもドイツ語の発音は英語よりずっと易しく、語順 などもむしろ日本語に似ているところがあり、我々日本人には特に学びやすい外国語だといえます。

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

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

＜辞書と参考書＞

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

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

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

ドイツ語基礎 1

（Basic German 1）

※平成 22 年度カリキュラム名：「ドイツ語総合 1」

外国語科目・1 年・前期・選択・1 単位

非常勤講師　南谷和伸・田中秀穂
南谷真紀

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

語学・コミュニケーション

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「ドイツ語の時間　－ビデオ教材　恋するベルリン　DVD付き」朝日出版社

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語基礎 2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

ドイツ語基礎 2 と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語基礎 2

（Basic German 2）

※平成 22 年度カリキュラム名：「ドイツ語総合 2」

外国語科目・1 年・後期・選択・1 単位

非常勤講師　南谷和伸・田中秀穂
南谷真紀

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

語学・コミュニケーション

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「ドイツ語の時間　ービデオ教材　恋するベルリン　DVD付き」朝日出版社

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語基礎 1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

ドイツ語基礎 1 と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語応用 1

（Intermediate German 1）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　中村睦夫・南谷真紀

[授業概要・方法等]

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

随時プリントなどの補助教材を使うことがあります。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

須澤　通 著「体験するドイツ語」郁文堂
ドイツ語基礎1・2で使用した教科書

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語応用2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

ドイツ語応用2と併せて履修してください

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

ドイツ語応用 2

（Intermediate German 2）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　中村睦夫・南谷真紀

[授業概要・方法等]

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

随時プリントなどの補助教材を使うことがあります。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

須澤　通 著「体験するドイツ語」郁文堂

ドイツ語基礎1・2で使用した教科書

[参考文献]

独和辞典

[関連科目]

ドイツ語応用1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

ドイツ語応用1と併せて履修してください

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語について

13億の人口、豊富な資源を抱える中国。日本経済が長く低迷する中、隣国中国は対照的に急速な経済発展を遂げつつあります。今や日本にとっては最大の貿易相手国であり、景気回復を目指す日本経済の重要な鍵を握っています。また、経済発展に伴い、人々の交流も活発になってきました。中国と日本の距離は、飛行機でわずか2時間程なのです。2008年には北京オリンピックが開催されることもあり、私たちが観光や仕事で中国に訪れる機会も増えるでしょう。

中国と日本、お互いの理解を深めるために私たちができることは何でしょう？　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ほとんど不可能なほどに多様な方言が存在しますが、私たちが勉強する中国語は、「普通話」と呼ばれ、中国全土だけでなく、台湾やシンガポールでも使える共通語です。また、同じ漢字文化とはいえ、「簡体字」という独自に簡略化された漢字が現代中国で使われている一方、日本で独自に作られた漢字もあります。同じ漢字でも、日本とは意味が異なるものもたくさんあります。例えば「走」という漢字、中国では「歩く」という意味です。すなわち、言葉の違いを学ぶことは、歴史や文化の違いを学ぶことでもあるのです。在学中に是非一度、旅行や留学をしてみてはいかがでしょうか。百聞は一見にしかず、隣国とはいえ、日本とは異なる文化や価値観があり、大いに刺激を受けることでしょう。

このように中国語を学ぶことから、より豊かな知識と感覚を備えた国際人になってほしいと願っています。カリキュラムは、「中国語検定試験」にもチャレンジできるように構成されています。実用的な中国語を資格として身に付け、就職活動に備えておくのも良いでしょう。授業だけでなく、みなさんの質問・要望に幅広くこたえていきたいと思います。

＜辞書と参考書＞

辞書

基礎中国語辞典（ＮＨＫ出版）	はじめての中国語学習辞典（朝日出版社）
クラウン中日辞典（三省堂）	プログレッシブ中国語辞典（小学館）
東方中国語辞典（東方書店）	中国語辞典（白水社）
中日辞典　第二版（講談社）	中日辞典　第二版（小学館）

参考書

Ｗｈｙ？にこたえるはじめての中国語の文法書（同学社）
中国語文法・完全マニュアル（白帝社）
よくわかる中国語文法（白帝社）

中国語基礎 1

（Basic Chinese 1）

※平成 22 年度カリキュラム名：「中国語総合 1」

外国語科目・1 年・前期・選択・1 単位

非常勤講師　平坂仁志・村田　浩
城山拓也・渡辺直士

[授業概要・方法等]

中国語を聞き、話し、読み、書くことに慣れ親しみ、初歩的な中国語を用いてコミュニケーションが図れるようにします。「基礎 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]

「基礎 2」と併せて、中国語検定準 4 級程度の基本語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

中国語総合 2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

中国語基礎 2 と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語基礎 2

（Basic Chinese 2）

※平成 22 年度カリキュラム名：「中国語総合 2」

外国語科目・1 年・後期・選択・1 単位

非常勤講師　平坂仁志・村田　浩
城山拓也・渡辺直士

[授業概要・方法等]

「基礎 2」では、「基礎 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]

「基礎 1」と併せて、中国語検定準 4 級程度の基本語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

中国語基礎 1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

中国語基礎 1 と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語応用 1

（Intermediate Chinese 1）

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山田明広

[授業概要・方法等]

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

応用2と併せて、中国語検定4級程度の常用語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

大西博子・魏穂君・大東和重『自分のことばで中国語』光生館

[参考文献]

「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語応用2

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

中国語応用2と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

中国語応用 2

（Intermediate Chinese 2）

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

非常勤講師　垣内智之・山田明広

[授業概要・方法等]

「応用1」に引き続き、日常の身近な話題や生活習慣をテーマに、中国語による自己表現力を高めていきます。語彙を増やすとともに文法力や表現力も強化し、総合的な中国語運用能力を伸ばしていきます。

[学習・教育目標および到達目標]

応用1と併せて、中国語検定4級程度の常用語彙と文法力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

大西博子・魏穂君・大東和重『自分のことばで中国語』光生館

[参考文献]

「中国語について」の項を参照

[関連科目]

中国語応用1

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、口頭発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

中国語応用1と併せて履修すること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

学 部 基 礎 科 目

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教 授 谷 澤 一 雄

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

廣岡秀明、大学新入生のための物理入門、共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平、物理学Ａ＆Ｂ、学術図書出版社

[関連科目]

基礎物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体システム・ロボティクス研究室（東1号館2階209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　水曜5限　後期　火曜5限

[履修条件]

事前に物理のプレースメントテストを受けること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教　授　加　藤　一　行

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

原康夫 著「ワンフレーズ力学」学術図書出版社

[参考文献]

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

[関連科目]

物理学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（55%）、中間試験（45%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

ユニバーサルデザイン研究室［応用力学研究室］（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義を受ける前に、その日の講義内容を予習しておくこと。

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教　授　松　本　俊　郎

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平「物理学Ａ＆Ｂ」学術図書出版社

[関連科目]

基礎物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体計測工学研究室（東1号館1階118）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

事前に物理のプレースメントテストを受けること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

物　理　学　Ⅰ

（Fundamental Phisics Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「基礎物理学」

学部基礎・1 年・前期・選択・2 単位
教　授　本　津　茂　樹
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「Primary　大学テキスト　これだけはおさえたい　物理」実教出版

[参考文献]

「物理 1 問 1 答〔力学〕」旺文社

[関連科目]

プラクティス物理、物理学Ⅰ、基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。また、基礎教育センターで随時質問を受け付けます。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

物　理　学 Ⅱ

（Fundamental Phisics Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

教 授 谷 澤 一 雄

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平「物理学Ａ＆Ｂ」学術図書出版社

[関連科目]

物理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体システム・ロボティクス研究室（東1号館2階209）・kztaniza@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　水曜5限　　後期　火曜5限

[履修条件]

物理学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

物　理　学 Ⅱ

（Fundamental Phisics Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

教　授　藤井雅雄
講　師　西垣　勉

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

[関連科目]

物理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中の課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。演習を通して実践力を養うことが重要です。

化　　学 Ⅰ

（Chemistry Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授　仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

化学Ⅱ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月、火、水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること。

化　　学 Ⅰ

（Chemistry Ⅰ）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授　藤　澤　雅　夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。

ある一つの溶液に関して数種以上の濃度で記述すること。
何種類かの化合物それぞれについて、組成式、分子式、構造式で記述すること。

[教科書]

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

[参考文献]

吉岡甲子郎「新化学概論」サイエンス社

[関連科目]

化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

教員研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20～14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

この講義は主に高校で化学を履修しなかった者を対象とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習してくること。

化　　学 Ⅱ

（Chemistry Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授　仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

化学Ⅰ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月、火、水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること。

化　　学 Ⅱ

（Chemistry Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授　藤　澤　雅　夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

吉岡甲子郎「新化学概論」サイエンス社

[参考文献]

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

[関連科目]

化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%)、小テスト（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

教員研究室（2号館5階504)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20 ～ 14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

必ずしも化学Ⅰを履修している必要はない。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

教科書を予習しておくこと。

生　物　学　Ⅰ

（Biology　Ⅰ）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　山　﨑　　尚

[授業概要・方法等]

生物理工学部全学科対象の学部基礎科目です。生物学に関する基礎的な知識を高校生物Ⅰ、理科総合Ｂを選択していなかった学生にも理解できるレベルからスタートし、大学初等教育のレベルの知識が習得できることを目標とします。ここでは、特にヒトを中心とした遺伝の仕組みと、動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、高校生物の重要な分野でもあり、生物について少しでも大学で勉強する場合には必須の知識となる「遺伝の仕組み」について習得します。更に、具体例を多く取り上げることにより、ヒトを中心とした哺乳類での様々な形質が遺伝する仕組みを理解できるようになります。遺伝の仕組みを理解することにより、ヒトで特徴的にみることができる個体差がなぜ生じるか、について理系大学生として恥ずかしくないレベルの知識の習得を目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. メンデル遺伝とは何か？ー遺伝学のイロハから
2. 常染色体劣性遺伝形質ー遺伝病は珍しいわけでない
3. 常染色体優性遺伝形質ー歴史上の偉人と遺伝病
4. 性染色体不活性化ー雄の三毛猫はウン百万円の理由
5. 性染色体と性分化ー人類はイブがはじまり
6. 配偶子形成と減数分裂ー多様性と進化の源
7. 倍数性とは何かーコムギ、スイカ、マス、カエル･･･、身近な変異体たち
8. 異数性とは何か　ー生物が多様性を生み出すために背負ったリスク
9. 先天性疾患の生物学　ー環境要因と遺伝的要因の狭間で
10. 生活習慣病の遺伝①ー量的遺伝形質について
11. 生活習慣病の遺伝②　ー糖尿病とメタボリックシンドローム
12. 遺伝子治療の歴史と原理ー理想と現実のギャップ
13. 悪性腫瘍の遺伝子治療ー現在の試み
14. 人間はどの様な動物かーこれからの勉強のために
15. 全体のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

教科書は指定しません。
毎時間プリントを配布するとともに、適時、授業内容を理解する上で参考になる書籍を紹介します。

[参考文献]

レーブン・ジョンソン「生物学（上）」培風館
栃内新・左巻健男 著「新しい高校生物の教科書」講談社ブルーバックス

[関連科目]

引き続き生物学Ⅱを履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業時提出の課題（ミニッツペーパー）提出（15%）、終講時提出締め切りの課題レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学の実施基準に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業時前後に非常勤講師控室（２号館２階）に待機しています。
hisay@wakayama-med.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日３限目および４限目

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

生　物　学　Ⅰ

（Biology　Ⅰ）

学部基礎・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　小　谷　猛　夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本講義を通じて生物の出現と生物体の最小構成単位である細胞の構造と機能ならびにわれわれ哺乳動物の体を構成している各種組織の構造と機能を理解し、生物学的に生命とは何かを考える基礎的知識を習得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配布する。

[参考文献]

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

[関連科目]

生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

生物学Ⅱを履修することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

生　物　学 Ⅱ

（Biology Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　山　﨑　　尚

[授業概要・方法等]

学部基礎科目です。生物学の中でも注目を集めている話題、「生物の進化」に絞って、生命現象を様々な角度から検討していく授業です。進化という現象を幅広く学習します。様々な視点から具体的な例を紹介していきます。

[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、動物の身体の構造、生物種の系統分類、集団遺伝学など様々な分野の基本的な知識を確認することができます。進化という現象を正確にとらえることができることで、社会現象を幅広い視野で見る眼にもつながるものと思います。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物の進化の歴史と系統分類について
   ～ヒトはどの様な生物であるか
2. 進化についての基本的な考え方
   ～キリンの首はなぜ長い
3. 突然変異と分子時計～なぜ時間が計れるのか
4. 遺伝子の構造はどのようにしてできたか（1）
   ～多様性の代償
5. 遺伝子の構造はどのようにしてできたか（2）
   ～重複と変異の繰り返し
6. 遺伝子数の増加
   ～生物の爆発的進化はなぜ起こったか
7. 遺伝暗号の進化と変異
   ～コドンの「方言」について
8. 集団遺伝学の基礎～遺伝子頻度と遺伝子型頻度
9. ハーディワインベルグの法則
   ～それでも法則なのか？
10. 任意交配を阻害する要因～近親交配を避ける理由
11. 遺伝子の機会的変動～うどんの好きな人何人？
12. 自然選択と進化～サルがショパンを弾ける？
13. 自然選択と突然変異～ヒト集団の運命は･･･
14. ヒトの進化～人間とサルの起源をたどる
15. 全体のまとめ

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

教科書は指定しません。
毎時間プリントを配布するとともに、適時、授業内容を理解する上で、参考になる書籍を紹介します。

[参考文献]

レーブン・ジョンソン「生物学（上）」培風館
栃内新・左巻健男 著「新しい高校生物の教科書」講談社ブルーバックス

[関連科目]

生物学Ⅰを受講していることが望ましいが、必須ではない。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業時提出の課題（ミニッツペーパー）（15%）、終講時提出の課題レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学の実施基準に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業時間前後に非常勤講師控え室に待機しています。
hisay@wakayama-med.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限目及び4限目

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

生　物　学 Ⅱ

（Biology Ⅱ）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　小　谷　猛　夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配布する。

[参考文献]

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

[関連科目]

生物学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

生物学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

化 学 実 験

（Chemisty Experiments）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授 藤 澤 雅 夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

特に指定しない。テーマごとにテキストを配布する。
近畿大学 編「安全要覧」

[参考文献]

「化学のレポートと論文の書き方」化学同人

[関連科目]

化学Ⅰ、化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（90%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

教員研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：20～14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

化学Ⅰを一緒に履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ノートを丁寧に書き、詳細に分析すること。

化 学 実 験

（Chemisty Experiments）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授 仲　　幸 彦

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

仲幸彦 著「化学実験」

[参考文献]

日本化学会（編）「実験化学ガイドブック」丸善

[関連科目]

化学Ⅰ、化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

実施した実験のレポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月、火、水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

バイオサイエンス

（Bioscience）

学部基礎・1年・前期後期・選択・2単位

准教授　新　田　和　宏

※平成22年度カリキュラム名：「里山の環境学」

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

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

[関連科目]

持続可能な社会論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

情報テクノロジー

（Information Technology）

※平成 22 年度カリキュラム名：「情報倫理」

学部基礎・１年・前期後期・選択・２単位

非常勤講師　中　山　雅　人

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

清野正哉「情報倫理－インターネット社会における法とルール」中央経済社

[関連科目]

情報リテラシー、情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

もの造りの知

(Intelligence for the development of new machines or systems)

※平成 22 年度カリキュラム名：「科学倫理」

学部基礎・1 年・集中・選択・2 単位

非常勤講師　前　田　直　哉

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

参考文献の読解など、授業の中で指示した課題に取り組むことを求めます。

[教科書]

特に指定しません。授業毎にプリントを配布します。

[参考文献]

多くのテーマを扱うため多々あります。必読文献は適宜、授業の中で指示します。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

質問や連絡事項がある場合は授業時間内に口頭でお願いします。

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特にありません。

環境とバイオテクノロジー

(Environment and Biotechnology)

※平成 22 年度カリキュラム名：「生物と地球環境」

学部基礎・1 年・前期後期・選択・2 単位

教 授 阿野貴司・加藤恒雄
仁藤伸昌
准教授 伊東卓爾・宮本裕史

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

なし

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

小テスト（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

生 物 と 機 械

(Living Organism and Machine)

※平成 22 年度カリキュラム名：「医療・科学・暮らし」

学部基礎・1 年・前期後期・選択・2 単位

教 授 藤 井 雅 雄・武 田 昌 一
准教授 北 山 一 郎
講 師 西 手 芳 明

[授業概要・方法等]

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

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

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

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適宜資料を配布する。

[参考文献]

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

[関連科目]

主として、システム生命科学科、人間工学科、医用工学科の専門科目と関する。

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東 1 号館 2 階 201）・fujii@waka.kindai.ac.jp
武田研究室（東 1 号館 4 階 408）・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp
北山研究室（西 1 号館 1 階 152）・kitayama@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、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義に出席して、与えられた課題に取り組むこと。

情報リテラシー

（Information riteracy）

※平成 22 年度カリキュラム名：「Webデザイン」

学部基礎・1 年・前期・選択・1 単位

教 授 本 津 茂 樹
（ＮＴＴラーニングシステムズ株式会社派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

下記は参考情報。使用するソフトウェアに対応したテキストを別途指示する。
「情報リテラシー　WindowsVista・Office 2007 対応」制作：ＮＴＴラーニングシステムズ
「MCAS PowerPoint 2007 公認テキスト＆問題集」出版：ＦＯＭ出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

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

[成績評価方法および基準]

課題の提出状況と内容（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習・復習すること

バイオテクノロジー技術論

（Guidance for Experience to Biotechnology）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

准教授（兼担） 角谷晃司
助　教 瀧川義浩

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

大沢勝次「植物バイテクの基礎知識」農文協

[参考文献]

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

[関連科目]

分子生物学、細胞遺伝子工学、生命科学概論、生物生産システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）により評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

平日9時～18時、上記研究室で受け付けます。メールでの質問、歓迎します。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

ロボットメカニックス技術論

(Guidance for Experience to Robot Mechanics)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　土　井　　誠

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

井上利勅「ロボットメカニックス技術論」㈱貴志

[参考文献]

川崎晴久「ロボット工学の基礎」森北出版㈱

中川栄一「ロボット工学概論」成山堂

[関連科目]

ロボットセンサー技術論、ロボット制御技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・m-doi@roy.hi-ho.ne.jp

[オフィスアワー]

土曜日　講義後

[履修条件]

特になし。高校で物理を履修していなくても問題ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

ロボットセンサー技術論

(Guidance for Experience of Robot Sensors)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

白井良明 編著「ロボット工学」オーム社

[参考文献]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[関連科目]

ロボット制御技術論、ロボットメカニックス技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

水曜　13：00～15：00、土曜　13：00～14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

ロボット制御技術論

（Guidance for Experience to Robot Control）

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

講　師　久保田　　均

[授業概要・方法等]

［授業概要］

①ロボット制御の基礎の解説。

②マイコンの基礎、プログラミング言語の基礎の解説。

［授業方法］

①講義と演習を通じてロボット制御の基本原理、基本原則を学ぶ。

②ロボットの題材としてライントレースロボットを使用する。

[学習・教育目標および到達目標]

簡易ロボットに対して、下記を目標とする。

「ロボットが動かせる。」「ロボットの仕組みがわかる。」「ロボットの仕様が作れる。」

[授業計画の項目・内容]

1. ロボット制御の概論
2. ロボットに使う基礎の数学
3. ロボットに使う基礎の物理
4. ロボット制御のマイコン基礎1
5. ロボット制御のマイコン基礎2
6. ロボット制御のマイコン基礎3
7. ロボット制御のマイコン基礎4
8. ロボット制御のプログラミング言語基礎1
9. ロボット制御のプログラミング言語基礎2
10. ロボット制御のプログラミング言語基礎3
11. ロボット制御のプログラミング言語基礎4
12. ロボット制御のプログラミング言語基礎5
13. 自作ロボットの構想・仕様書づくり1
14. 自作ロボットの構想・仕様書づくり2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

「ＰＩＣマイコンではじめる作って遊べるロボット工作」（株）技術評論社

[参考文献]

井上利勅「ロボットメカニックス技術論」（株）貴志

「やさしいＰＩＣマイコンプログラミング入門」（株）秀和システム

[関連科目]

ロボットメカニックス技術論、ロボットセンサー技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）と授業中の演習（30%）により評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日　13：00 ～ 14：30　　土曜日　10：40 ～ 12：10

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

わからない事、納得できない事は指導教員に質問する事。

キャリアデザイン

（Carrier Design）

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

准教授（兼担） 辻　　隆久

[授業概要・方法等]

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

自分にとって「働くこと」の意味を考察し、自立性・自律性を持ったキャリア開発を行っていくことの重要性を理解することで、それにつながる有意義な学生生活を送ることを一人ひとりに自覚・認識させることを本講義のねらいとする。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「キャリアデザイン講座」日経ＢＰソフトプレス 2009

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

提出物（各回のワークシートやレポートなど）（80%）、定期試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

初級シミュレーション技術論

（Introduction to Simulation Technology）

学部基礎・２年・後期・選択・２単位

教 授 本 津 茂 樹
（ＮＴＴラーニングシステムズ株式会社派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

加藤清 他著「初級シミュレーション技術論　増補版」株式会社大学堂書店

[参考文献]

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

[関連科目]

情報リテラシー

[成績評価方法および基準]

課題（中間・期末の２回）などで 100%として評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

修了者にはＮＴＴラーニングシステムズ株式会社より修了証書を発行します。

社会奉仕実習

（Volunteer Learning）

学部基礎・２年・前期後期・選択・１単位

准教授　新　田　和　宏

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

新田和宏編『2010 年度・社会奉仕実習簿』近畿大学生物理工学部、2010 年

[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 年
平田　哲『What's ボランティア』アジアボランティアセンター、2005 年
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 年
佐藤慶幸『ＮＰＯと市民社会』有斐閣、2002 年

[関連科目]

インターンシップ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

インターンシップ

(Internship)

学部基礎・3年・通年・選択・1単位

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座は、前期における事前授業（エクササイズとワークショップと講義）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。

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

[学習・教育目標および到達目標]

本講座を通じて得られるべき到達目標とは次の通りである。

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

社会奉仕実習

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

毎週水曜日と木曜日。予め、メールで連絡ください。日程を調整します。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

キャリアインターンシップ

（Career Internship）

学部基礎・3年・通年・選択・1単位

各学科担当教員

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

プリント配布します。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各担当教員に問い合わせること

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

スクールインターンシップ

（School Internship）

学部基礎・３・通年・選択・１単位

講　師　小　林　邦　雄

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

授業内で案内

[参考文献]

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

[関連科目]

各教科教育法

[成績評価方法および基準]

（１）事前・事後研修（20%）、（２）中間報告（10%）、（３）研修ノート（20%）、（４）研修校での評価（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

２号館５階 509・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 16 時 30 ～ 18 時・18 時～ 19 時

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

生物工学科

カリキュラム一覧 …… 152
カリキュラム対照表 …… 154

イントロダクション

生物工学基礎 …… 156
トピックスインバイオロジー …… 157
生物工学展望 …… 158

専門基礎科目

生物物理化学 …… 159
植物生理学 …… 160
生化学Ⅰ …… 161
生化学Ⅱ …… 162
遺伝学 …… 163
分子生物学Ⅰ …… 164
分子生物学Ⅱ …… 165
分子生物学Ⅲ …… 166
動物生理学 …… 167
細胞生物学 …… 168
環境科学 …… 169
生命サイエンスコース特別講義 …… 170
食品バイオコース特別講義 …… 171

手法

統計学Ⅰ …… 172
統計学Ⅱ …… 173
細胞遺伝子工学 …… 174
細胞工学 …… 175
育種学汎論 …… 176
実験計画法 …… 177
細胞培養工学 …… 178
生物物理学 …… 179
知的財産権 …… 180
遺伝子解析学 …… 181

生体物質

酵素化学工学 …… 182
生物機能物質化学 …… 183

植物

生物生産工学 …… 184
植物育種学 …… 185
食品保全学 …… 186
食品安全学 …… 188
種苗生産論 …… 190
遺伝資源学 …… 191
生産環境論 …… 192

動物

応用動物学 …… 193
動物栄養学 …… 194
免疫学 …… 195

微生物

微生物学概論 …… 196
微生物学各論 …… 197

実験・実習

情報処理基礎 …… 198
生物工学基礎実験Ⅰ …… 199
生物工学基礎実験Ⅱ …… 200
生物工学基礎実験Ⅲ …… 201

演習

生物統計学 …… 202
専攻科目演習Ⅰ …… 203
専攻科目演習Ⅱ …… 204
専攻科目演習Ⅲ …… 205

卒業研究

卒業研究 …… 206

生物工学科

	授業科目	配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
イントロダクション	生物工学基礎	1（前期）	2		秋田　求	生物工基礎
	トピックスインバイオロジー	1（前期）		2	全教員	トピックス
	生物工学展望	1（後期）	2		全教員	生物工学展望
専門基礎科目	生物物理化学	1（前期）		2	橘　秀樹	生物理化学
	植物生理学	1（前期）		2	伊東卓爾	植物生理学
	生化学Ⅰ	1（後期）	2		梶山慎一郎	生化学Ⅰ
	生化学Ⅱ	2（前期）	2		梶山慎一郎	生化学Ⅱ
	遺伝学	1（後期）	2		加藤恒雄	遺伝学
	分子生物学Ⅰ	2（前期）	2		橘　秀樹	分子生物Ⅰ
	分子生物学Ⅱ	2（後期）	2		森本康一	分子生物Ⅱ
	分子生物学Ⅲ	3（前期）		2	岡南政宏	分子生物Ⅲ
	動物生理学	2（前期）	2		矢野史子	動物生理学
	細胞生物学	2（前期）		2	大和勝幸	細胞生物学
	環境科学	3（前期）		2	阿野貴司	環境科学
	生命サイエンスコース特別講義	3（前期）		2		生命サイエンス
	食品バイオコース特別講義	3（前期）		2		食品バイオ
手法	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	統計学Ⅰ
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	統計学Ⅱ
	細胞遺伝子工学	2（前期）	2		岡南政宏	細胞遺伝子
	細胞工学	2（後期）		2	大和勝幸	細胞工学
	育種学汎論	2（前期）	2		加藤恒雄	育種学汎論
	実験計画法	3（前期）		2	堀端　章	実験計画法
	細胞培養工学	3（前期）		2	秋田　求	細胞培養工学
	生物物理学	3（前期）		2	藤澤雅夫	生物物理学
	知的財産権	3（後期）		2	三谷隆彦	知的財産権
	遺伝子解析学	3（後期）		2	岡南政宏	遺伝子解析学
生体物質	酵素化学工学	2（前期）		2	森本康一	酵素化学工学
	生物機能物質化学	3（前期）		2	松川哲也	生物機能物
植物	生物生産工学	1（後期）	2		仁藤伸昌	生物生産工
	植物育種学	2（後期）		2	加藤恒雄	植物育種学
	食品保全学	2（前期）		2	泉・石丸	食品保全学
	食品安全学	2（後期）		2	泉・石井	食品安全学
	種苗生産論	3（前期）		2	仁藤伸昌	種苗生産論
	遺伝資源学	3（前期）		2	仁藤伸昌	遺伝資源学
	生産環境論	3（後期）		2	伊東卓爾	生産環境論
動物	応用動物学	1（後期）		2	矢野史子	応用動物学
	動物栄養学	2（後期）		2	矢野史子	動物栄養学
	免疫学	3（前期）		2	斎藤卓也	免疫学

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
微生物	微生物学概論	2（前期）	2		阿 野 貴 司	微生物概論
	微生物学各論	2（後期）		2	阿 野 貴 司	微生物各論
実験・実習	情報処理基礎	1（前期）	2		上 原 進 一	情処基礎
	生物工学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		全 教 員	基礎実験Ⅰ
	生物工学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2		秋田・森本・堀端・岡南	基礎実験Ⅱ
	生物工学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2		矢野・泉・斎藤・伊東・松川・瀧川	基礎実験Ⅲ
演習	生物統計学	1（後期）	2		堀 端 章	生物統計学
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2		全教員 他	専攻科目Ⅰ
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2		全教員 他	専攻科目Ⅱ
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2		全教員 他	専攻科目Ⅲ
卒業研究	卒業研究	4（通年）	6		全教員 他	卒業研究

カリキュラム対照表（生物工学科）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
イントロダクション	生物工学基礎	1（前期）	2		生物工学基礎	1（前期）	2		秋田　求	生物工学科
	トピックスイン バイオロジー	1（前期）		2	トピックスイン バイオロジー	1（前期）		2	全教員	生物工学科
	生物工学展望	1（後期）	2							
専門基礎科目	生物物理化学	1（前期）		2	生物物理化学	1（後期）		2	橘　秀樹	生物工学科
	植物生理学	1（前期）		2	植物生理学	1（後期）		2	伊東卓爾	生物工学科
	生化学Ⅰ	1（後期）	2		生化学Ⅰ	1（後期）	2		梶山慎一郎	生物工学科
	生化学Ⅱ	2（前期）	2							
	遺伝学	1（後期）	2		遺伝学	1（前期）	2		加藤恒雄	生物工学科
	分子生物学Ⅰ	2（前期）	2							
	分子生物学Ⅱ	2（後期）	2							
	分子生物学Ⅲ	3（前期）		2						
	動物生理学	2（前期）	2							
	細胞生物学	2（前期）		2						
	環境科学	3（前期）		2						
	生命サイエンスコース特別講義	3（前期）		2						
	食品バイオコース特別講義	3（前期）		2						
手法	統計学Ⅰ	1（前期）		2	生物学のための数学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	生物工学科
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	生物学のための数学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	生物工学科
	細胞遺伝子工学	2（前期）	2							
	細胞工学	2（後期）		2						
	育種学汎論	2（前期）	2							
	実験計画法	3（前期）		2						
	細胞培養工学	3（前期）		2						
	生物物理学	3（前期）		2						
	知的財産権	3（後期）		2						
	遺伝子解析学	3（後期）		2						
生体物質	酵素化学工学	2（前期）		2						
	生物機能物質化学	3（前期）		2						

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
植物	生物生産工学	1（後期）	2							
	植物育種学	2（後期）		2						
	食品保全学	2（前期）		2						
	食品安全学	2（後期）		2						
	種苗生産論	3（前期）		2						
	遺伝資源学	3（前期）		2						
	生産環境論	3（後期）		2						
動物	応用動物学	1（後期）		2	動物資源工学	1（前期）		2	矢野史子	生物工学科
	動物栄養学	2（後期）		2						
	免疫学	3（前期）		2						
微生物	微生物学概論	2（前期）	2							
	微生物学各論	2（後期）		2						
実験・実習	情報処理基礎	1（前期）	2		情報処理基礎	1（前期）	2		上原進一	生物工学科
	生物工学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		生物工学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		全教員	生物工学科
	生物工学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2							
	生物工学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2							
演習	生物統計学	1（後期）	2		計量生物学	1（後期）	2		堀端　章	生物工学科
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2							
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2							
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2							
卒業研究	卒業研究	4（通年）	6							

生物工学基礎

（Fundamental Biotechnology）

イントロダクション・1年・前期・必修・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

バイオテクノロジーの色々な成果を理解し、有効に利用し、あるいは自ら技術を開発していくためには、生物というものに対する基本的な知識が不可欠です。この授業では、これからバイオテクノロジーを学ぼうとするときに必要な基本的知識、特に細胞生物学、生化学、分子生物学の基本的内容を中心に学びます。簡単な演習等も組み入れます。これまで生物学や化学に触れて来なかった学生にも理解できるよう配慮します。

予習・復習した内容についてインタビューすることも行います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学、生化学、分子生物学の基本的概念や基本的用語の意味を理解し説明できるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物とは
   バイオテクノロジーとは
2. 細胞の構造（その1）
3. 細胞の構造（その2）
4. 細胞を調べる方法
5. 細胞分裂と細胞周期
6. 生体を構成する分子
   （アミノ酸、ペプチド、タンパク質）
7. 生体を構成する分子（糖質、脂質、核酸）
8. 生物が自身を維持するしくみ（酵素反応、代謝）
9. 植物によるエネルギー生産（光合成）
10. ＤＮＡの複製
11. 転写
12. 翻訳
13. 遺伝子発現調節
14. どうやって生物を変えるか（基本概念）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書に書かれているのは最小限の事項です。講義時間に解説できる内容も限られています。授業内容の項目・内容（上記）を参考に、［参考文献］を利用して関連事項を学んでください。疑問点をノートにとり、次週までに解決するようにしてください。

[教科書]

木下勉、小林秀明、浅賀宏昭「ZEROからの生命科学」（改訂3版）南山堂
項目により［参考文献］に示した「クーパー細胞生物学」および「Essential 細胞生物学」の内容も利用します。

[参考文献]

G.M. Cooper 他「クーパー細胞生物学」東京化学同人
B. Alberts 他「Essential 細胞生物学」南江堂（これらの本を読むことを強く薦めます。）
和田　勝「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社
有坂文雄「スタンダード生化学」裳華房
前野正夫・磯川桂太郎「はじめの一歩のイラスト　生化学・分子生物学」羊土社
（これらは講義内容の導入や理解を大いに助けます。）

[関連科目]

生化学Ⅰ・Ⅱ、植物生理学、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学、細胞遺伝子工学など

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階557・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書等を読んできていることが前提です。興味深く学べる書物やビデオ教材等は沢山存在しますので、積極的に利用するよう望みます。講義で使用したパワーポイントは学内用に公開しているので、予習・復習に活用してください（http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/akita/）。

トピックスインバイオロジー

（Topics in Biology）

イントロダクション・1年・前期・選択・2単位

生物工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

高校で生物を履修していない学生諸君、安心してください。生物学は生物に興味が持てれば勝ちです。トピックスインバイオロジーでは、生物工学科の教員が自分の専門にとらわれずに、生物についての不思議やおもしろい話を通じて、諸君を生物の世界に案内します。そして、何か疑問があればその解決に、何かアイデアがひらめいたならばその確認に、いろいろな分野の講義、実験や演習、卒業研究を上手に利用して欲しいと考えています。

[学習・教育目標および到達目標]

生物学に対する興味・関心を喚起し、これから始まる生物工学科での学修を円滑に進めるための基礎を固める。

[授業計画の項目・内容]

1. モデル植物としてのコケの面白さ（秋田）
2. 産業と微生物（阿野）
3. 動く遺伝子と生物の進化（堀端）
4. 地球環境と生物（梶山）
5. 生態系と人間（伊東）
6. 細胞の多様性（仁藤）
7. 生体系の水（藤澤）
8. 植物の耐病性とそのメカニズムについて（瀧川）
9. コシヒカリはいかにして生み出されたか（加藤）
10. タンパク質の分解（岡南）
11. 植物の化学とその応用（松川）
12. 命を支える分子ー蛋白質の不思議（橘）
13. 植物は感じて生きている（大和）
14. 生物反応とバイオリアクター（鈴木）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

この講義では、聴講した話題から各自が興味を覚えたものについて、講義の内容をふまえたレポートの提出を求める。提供された話題を理解して、自分の意見を述べるためには、関連情報を十分に調査して内容をまとめておく必要がある。

[教科書]

なし

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

担当教員に問い合わせること

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

生物に興味をもつことは生物工学を学ぶ上で必須のことである。生物について初めて学ぶ学生はもちろんのこと、全員が受講することが望ましい。

生物工学展望

（Introduction of Biotechnology）

イントロダクション・1年・後期・必修・2単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

生物工学は生物の機能を直接または間接的に利用したり、改良して人類のために役立てる技術である。対象となる生物は、微生物、動物、植物と幅が広いけれども、基本となる知識や技術には共通する点が非常に多い。本講義では、生物工学科全教員が、それぞれの研究室および関連した国内外における研究の内容や目的を判りやすく説明する。生物工学という技術の概要を理解すると共に、学生諸君が卒業研究の指導を受ける研究室を選ぶ、すなわち自分が何について深く学びたいかを考える上で、この講義は重要である。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、前期の「生物工学基礎」その他の講義で、生物の生理反応の仕組み、遺伝子や蛋白質の性質や機能について学んだ事項が、実際にどのように応用・展開されているのかを生物工学科で進められている研究を通じて理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 分子生物工学分野（1）
2. 分子生物工学分野（2）
3. 分子生物工学分野（3）
4. 生物機能物質工学分野（1）
5. 生物機能物質工学分野（2）
6. 細胞工学分野（1）
7. 細胞工学分野（2）
8. 植物資源工学分野（1）
9. 植物資源工学分野（2）
10. 生物生産工学分野（1）
11. 生物生産工学分野（2）
12. 食品保全工学分野（1）
13. 動物資源工学分野（1）
14. 環境生物工学分野（1）
15. 環境生物工学分野（2）

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、生物工学に関する最新の話題について講述するので、受講生は関心をもった話題について、資料、文献等によりさらに詳しく調査してレポートをまとめること。

[教科書]

なし

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

生物工学基礎、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

担当教員に問い合わせること

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生物物理化学

（Biophysical Chemistry）

専門基礎科目・1年・前期・選択・2単位

教授 橘　秀樹

[授業概要・方法等]

生命現象・生体分子の挙動を物理化学の基盤から理解するために必要な基礎科目である。また、生物工学に必要な測定機器などの原理の理解にも役立つ。授業ではまず、生体分子のいろいろな反応の数学的・現象論的記述の仕方（速度論と平衡論）を解説する。次に、それらのエネルギー面からの見かた・解析の仕方（熱力学）を解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は最も基本的な反応である1次反応および2次反応の基本特性を理解し、その定式化と時定数・平衡定数、pHなどの計算ができること。ミクロの世界の分子運動の激しさや状態の多重度とマクロの世界でのエンタルピーやエントロピー、自由エネルギーの概念とのつながりを理解し、状態存在比から平衡定数、自由エネルギー差への定式化と計算ができること、そして、遷移状態の概念と酵素反応などでの実例を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 1次反応・指数と対数の扱い
2. 1次反応の例・可逆1次反応と平衡定数
3. 2次反応・半減期の濃度依存性・単位・次元
4. 蛋白質とリガンドの結合と解離
5. ヘムの酸素吸着反応
6. 酸とpK
7. アルカリ・両性電解質・等電点
8. 緩衝液・濃度・pHの計算
9. エネルギーの諸形態・エンタルピーとその変化量
10. ミクロな視点でのエントロピー
11. マクロな視点でのエントロピーと熱力学の第二法則
12. 自由エネルギー・化学ポテンシャル
13. 生体反応での自由エネルギー変化量
14. 生体分子構造の熱力学的安定性
15. 反応速度と遷移状態構造の例

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

アトキンス「物理化学」東京化学同人
チノコ 他「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人
「理科年表」丸善

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、酵素化学工学、生物物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

分子生物工学研究室（西1号館5階554）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。「与えられた理解」はその時は分かったつもりでも、すぐに忘れてなくなってしまうものですが、自分で下から作り上げた理解（"understand"）は簡単には忘れ得ない自分の財産になります。

植 物 生 理 学

(Plant Physiology)

専門基礎科目・１年・前期・選択・２単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

生物工学科の専門基礎科目です。生物工学科で扱う生物のうち植物に関する基本的な項目として呼吸､光合成､窒素代謝、物質の移動、光に対する反応、植物ホルモン、および植物の運動を取り上げ、それぞれの内容について、入試で生物を選択しなかった人たちにも理解できるよう、平易に講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物の生理に関する基本的な知識を習得し、２年次以降の専門科目の理解を深める能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 呼吸代謝（１）
2. 呼吸代謝（２）
3. 呼吸代謝（３）
4. 光合成（１）
5. 光合成（２）
6. 光合成（３）
7. 窒素栄養（１）
8. 窒素栄養（２）
9. 物質の移動（１）
10. 物質の移動（２）
11. 光に対する反応（１）
12. 光に対する反応（２）
13. 光に対する反応（３）
14. 植物ホルモン
15. 植物の運動

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに植物生理学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

植物生理学関連の冊子などは参考書となります。

[関連科目]

生物生産工学、生産環境論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西１号館４階 452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語は厳禁です。

生　化　学　Ⅰ

（Biochemistry　Ⅰ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

准教授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなし生体を維持している。したがって、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から生体を構成する主要要素であるタンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学性質、生合成および代謝の化学機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

生化学Ⅰでは、特に生体関連物質の構造・性質・機能について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

生体反応の主な反応溶媒である水溶液の化学について理解するとともに、糖類、アミノ酸、脂質、核酸の基本構造を習得する。さらに、タンパク質の構造と機能、細胞小器官の機能、生体膜の構造と機能についても概略を把握することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション：生命と生化学
2. 水溶液の化学
3. 立体化学の基礎
4. 糖の構造と性質　1
5. 糖の構造と性質　2
6. 脂質の構造と種類
7. アミノ酸の構造と種類　1
8. アミノ酸の構造と種類　2
9. 中間試験
10. タンパク質の構造
11. タンパク質の機能
12. ヌクレオチドと核酸
13. 生体膜とタンパク質
14. 細胞小器官の役割
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業前に教科書の該当部分を読み、解らないところを整理しておくこと。
授業後、章末問題および授業中に出題する小問題を再度解いて、理解が不十分と思われる部分は次週質問すること。

[教科書]

平沢栄次 著「はじめての生化学」化学同人　2006年発行（2回生後期に学ぶ、生化学Ⅱでも使用します。）

[参考文献]

D. Voet, J G. Voet 著「ヴォート　生化学　第3版　上・下巻」東京化学同人
E.E. Conn, P.K. Stumpf 著「コーン・スタンプ　生化学　第5版」東京化学同人　など

[関連科目]

生化学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（40%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日13時から18時　出来る限り事前に連絡してください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎時間、授業前に小テスト（プレテスト）を行います。遅刻しないようにしてください。

生　化　学　Ⅱ

（Biochemistry Ⅱ）

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

准教授　梶　山　慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなしている。したがって、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から生体を構成する主要要素であるタンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学性質、生合成および代謝の化学機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

生化学Ⅱでは、生化学Ⅰで学んだ生体分子の代謝・生合成における一連の化学反応とその機序について理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

生体のエネルギーの生産手段である糖、脂質の一次代謝の反応経路に関して理解するとともに、生物の根源的エネルギー獲得手段である光合成経路、細胞の機能発現の根幹をなすDNAの複製・タンパク質の合成に関して概略をつかむことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 解糖と発酵　1
2. 解糖と発酵　2
3. 解糖と発酵　3
4. TCAサイクルと電子伝達系　1
5. TCAサイクルと電子伝達系　2
6. TCAサイクルと電子伝達系　3
7. ペントースリン酸経路
8. 中間試験
9. 脂肪酸のβ酸化
10. 糖新生とグリオキシル酸経路
11. 光合成　1
12. 脂肪酸の生合成
13. 窒素同化とアミノ酸代謝
14. DNA複製とタンパク質合成
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業前に教科書の該当部分を読み、解らないところを整理しておくこと。
授業後、章末問題および授業中に出題する小問題を再度解いて、理解が不十分と思われる部分は次週質問すること。

[教科書]

平沢栄次 著「はじめての生化学」化学同人（生化学Ⅰと同じ教科書です。後半部分を使います。）

[参考文献]

D. Voet, J G. Voet 著「ヴォート　生化学　第3版　上・下巻」東京化学同人
E.E. Conn, P.K. Stumpf 著「コーン・スタンプ　生化学　第5版」東京化学同人　など

[関連科目]

生化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（40%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日13時から18時　出来る限り事前に連絡してください。

[履修条件]

生化学Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎時間、授業前に小テスト（プレテスト）を行います。遅刻しないようにしてください。

遺　伝　学

(Principles of Genetics)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教　授　加　藤　恒　雄

[授業概要・方法等]

遺伝学に関わる他の授業科目の基礎となるように、分子、細胞、個体、集団の諸レベルにおいて見られるさまざまな遺伝現象を、体系的に俯瞰することを目的とする。そのため、先ず近代遺伝学の出発点であるメンデリズムを論述し、そこで得られた遺伝の概念を理解させる。その上で、遺伝現象を支える遺伝子の構造、細胞から細胞あるいは世代から世代への遺伝子の伝達および組換え、伝達された場における遺伝子の機能（形質発現)、の三側面から整理・解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生物の遺伝現象を支える遺伝子の構造、伝達、機能に関する基本的項目を習得し、今後の学習において応用・展開できる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ　メンデリズム
　1　「雑種植物に関する研究」
2. 　2　遺伝の原理
3. Ⅱ　構造
　1　染色体
4. 　2　デオキシリボ核酸
5. 　3　細胞質因子
6. 　4　突然変異
7. Ⅲ　伝達
　1　永続性と変異性
8. 　2　体細胞分裂と遺伝子の複製
9. 　3　減数分裂と遺伝的組換え
10. 　4　分子レベルでの組換え
11. Ⅳ　機能
　1　遺伝情報の発現
12. 　2　転写と翻訳
13. 　3　転写の調節
14. 　4　遺伝子間相互作用
15. 　5　形質発現の諸特性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

中村 ほか「遺伝学」化学同人
P.C. ウィンター ほか「遺伝学キーノート」シュプリンガーフェアラーク東京
J.H. クロー「遺伝学概説」培風館
R.H. タマリン「タマリン遺伝学（上・下)」培風館

[関連科目]

育種学汎論、植物育種学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%)、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 橘　　秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象を分子のレベルで理解するための基幹的な科目である。授業ではまず、生命現象を担う分子群を歴史上のエピソードなども含めながら解説する。次に、核酸の構造と複製、転写・翻訳などの遺伝子発現の諸段階の分子機構を中心に、分子生物学の根幹部分を解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は生命を担う分子群の基本特性を理解し、それを説明できること。そして、核酸の複製、遺伝子情報の転写、翻訳の機構についての分子レベルでの知識を得、遺伝学と生化学の融合の下に生まれた分子生物学がもたらした重要な知見・概念・研究法などを理解し、説明できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 生命の三要素：代謝・生理応答・自己複製
2. 糖の構造と機能
3. 蛋白質のなりたち
4. 核酸の発見と核酸の化学
5. 遺伝物質としてのDNAとその立体構造の解明
6. DNA・RNAの特性
7. 染色体の構造・ゲノム
8. DNAの複製の分子機構
9. 遺伝情報の発現―転写の分子機構
10. 転写の調節
11. 遺伝情報の発現―翻訳と遺伝暗号
12. 転移RNA・リボソーム・翻訳開始機構
13. 翻訳の伸長と終結
14. 遺伝情報の変異と分化
15. 遺伝子操作に用いられる手法

[授業時間外に必要な学修]

配布するプリントについて予習・復習を行なう。授業中に各自で作製するノートや、実施した小課題、小テストについて、復習を行ない、疑問の点を参考文献にあたって調べる。

[教科書]

指定なし。プリントを配布する。

[参考文献]

B Alberts 他「Essential 細胞生物学」（中村・松原 監訳、南江堂）

[関連科目]

遺伝学、生化学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、分子生物学Ⅲ、細胞生物学、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

分子生物工学研究室 （西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　14：40 ～ 15：30

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なるべく前の方の席につめて座ること。DNAやRNA、それらと相互作用する蛋白質などの巨大な分子機械を、単にそれらの名称や丸・三角・四角などの印であらわすのでなく、ナノの世界でその中に入り込んだ自分を想像するような感覚を持って学んで欲しい。「知っているからといって大したことはないが、知ると知らないでは大違い」と言う昔の人の言葉があります。自分がいかに物を知らないかということに気づいたらしめたものです。それに気づいた人は知識の詰め込み方が違ってくるので、いくら学んでもそれにつぶされるということはありません。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

専門基礎科目・2年・後期・必修・2単位

准教授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

生命現象に関係するDNA、RNA、タンパク質などを分子レベルで理解する学問である。生物はこれらの分子が動的かつ精密に連携して機能することで、正常な活動を営むことができる。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であろう。本講義では、分子生物学Ⅰを基礎とし、ゲノムおよび遺伝子情報の伝達、タンパク質の誕生を中心に最近の研究まで講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象を分子レベルで正しく理解できる基礎学力を修得する。ゲノムの基礎知識と、各RNAの役割、タンパク質の機能発現などに関する基礎的な理解力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論－分子生物学の誕生
2. ゲノムとは？
3. ゲノムと生物情報
4. 遺伝子の構造
5. RNAの特性
6. RNAの構造
7. RNAの機能
8. 遺伝情報の発現－1
9. 遺伝情報の発現－2
10. タンパク質の特性
11. タンパク質の構造
12. タンパク質の修飾
13. タンパク質の機能発現
14. 生命現象の分子レベルでの解析
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書で自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

T.A.Brown 著　村松正實 監修「ゲノム2」メディカルサイエンスインターナショナル
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版下巻」東京化学同人

[関連科目]

生物物理化学、生化学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、酵素化学工学、分子生物学Ⅰ、細胞遺伝子工学、細胞生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（15%）、毎回のドリル（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00～13：00

[履修条件]

生化学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、分子生物学Ⅰ、細胞遺伝子工学　を履修していることを前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

分子生物学 Ⅲ

（Molecular Biology Ⅲ）

専門基礎科目・3年・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]

転写調節因子の構造と種類、受容体の構造と種類、シグナル伝達経路の種類、シグナルの伝達方法の基本的知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子の発現制御とは
2. シスエレメント
3. DNA 結合型転写因子
4. DNA 結合ドメイン
5. 転写活性化ドメイン
6. DNA 非結合型転写因子
7. 基本転写装置（1）
8. 基本転写装置（2）
9. 中間試験
10. 外部刺激（シグナル）と転写因子の関係
11. 転写因子の活性制御
12. 転写因子のリン酸化とユビキチン化
13. 外部刺激（シグナル）の受容と伝達
14. セリン／スレオニンキナーゼ
15. チロシンキナーゼ

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分および指示した部分を教科書や参考書で調べ、疑問があれば質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

Watson 他著「Molecular Biology of the Gene」CSHL Press
Alberts 他著、中村桂子 他監訳「Essential 細胞生物学」南江堂
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、遺伝学、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

環境生物工学研究室（東1号館6階610）・okanami@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室　　（東1号館6階608）

[オフィスアワー]

火曜日　9時30分～13時、金曜日　9時30分～12時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に演習問題を出し、指名して解答させる。
講義のうちの10分程度を利用して、前回講義内容の復習をするので、前回の講義内容のノートとプリントを必ず持参すること。
講義中に解らなかった点、解りにくかった点を次回講義時まで放置しないこと。

動 物 生 理 学

（Animal Physiology）

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

ヒトをはじめとする哺乳動物の主な器官系の構造と機能、およびこれらの機能を制御・調節する機構について、神経系の機能を中心に、循環器系、呼吸器系、泌尿器系を対象として、分子レベルから、細胞、組織、器官、個体レベルまでの反応についての知識を得る。個体レベルの反応については、講義室内で実施できる体験型授業を試みる。生化学、動物栄養学とあわせて、ヒトをはじめとする哺乳動物のからだの、複雑な生命活動を正しく理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

個体の生命活動を、動物のからだの構造と機能から解析し、学修する。

[授業計画の項目・内容]

1. 人体の構成とホメオスタシス
2. 神経細胞の構造と機能
3. 筋肉の構造と機能
4. 神経系の構造と機能（体性神経系と自律神経系）
5. 神経系の構造と機能（内臓機能の調節）
6. 神経系の構造と機能（運動機能の調節）
7. 神経系の構造と機能（脳の高次機能）
8. 神経系の構造と機能（感覚：視覚、聴覚）
9. 神経系の構造と機能（感覚：味覚、嗅覚、体性感覚）
10. 循環器系の構造と機能（心臓、血管）
11. 循環器系の構造と機能（血液、リンパ）
12. 呼吸器系の構造と機能
13. 泌尿器系の構造と機能
14. 体温の調節
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

貴邑冨久子・根来英雄 共著「シンプル生理学　改訂第6版」南江堂
別途資料を配布する

[参考文献]

なし

[関連科目]

動物栄養学及び動物資源工学を履修していることが好ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　2限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　4、5限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

細 胞 生 物 学

（Cell Biology）

専門基礎科目・２年・前期・選択・２単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞工学の主要な目的は、微生物、動物・植物の細胞あるいは個体を用いた物質生産、増産、再生といった「ものづくり」である。生物には、生体物質を必要な時に、必要な部位で、必要な量だけ生産するための調節機構がある。そのため、人為的に生産量を増やしたり異種生物由来の物質を生産させるためには、培養条件を変えたり遺伝子を操作する必要がある。本講議では、このような調節機構を理解すると共に、大量生産を達成するための手段について、実例を挙げて説明する。さらに、遺伝子改変生物やクローン生物の作出とその原理について概説する。プリントを適宜配布し、スライドも用いて講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

種々の生物の細胞による物質生産とその基礎を広く習得する。原理を学んだ上で実例を検証し、新しい手法を開発するに際してどのようなアイデアがあり、どのように実現されたかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 「細胞」を知る
2. 細胞を「操作」する手法
3. 「微生物」を知る
4. 微生物で有用物質をつくる
5. 微生物と環境
6. 植物細胞の操作
7. タフな植物をつくる
8. 植物で有用物質をつくる
9. 植物オミクス研究の応用
10. ＧＭＯ（遺伝子改変生物）を考える
11. 動物細胞の操作
12. 動物で有用物質をつくる
13. クローン動物の作成
14. ＥＳ細胞とｉＰＳ細胞
15. 再生医療

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

ブルース・アルバーツ「Essential 細胞生物学　原書第２版」南江堂

[参考文献]

Alberts, B. 他／中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学　第２版」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび細胞生物学、細胞工学、細胞培養工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日５時限（要予約）

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、遺伝子細胞工学、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に分子生物学Ⅲ、細胞培養工学、微生物概論、動物生理学、植物生理学の履修も勧める。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。テクノロジー分野は短期間で顕著に変化しうるため、様々なメディアから積極的に最新情報を取り入れる姿勢を身につけてほしい。

環 境 科 学

(Environmental Science)

専門基礎科目・3年・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。

[授業計画の項目・内容]

1. 大気圏の構造
2. 多重バリアーが護る生命の星
3. 大気の形成と生命の誕生
4. 環境問題と加速度
5. 循環する炭素
6. 水不足の本質
7. 森林と古代文明
8. ペストと産業革命
9. 森林の機能
10. 環境と関係性
11. 食糧と土壌、森林
12. ２つの文明
13. 人間の視野
14. 環境問題の本質的原因
15. 自然と秩序

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない。

[参考文献]

石　弘之「地球環境報告」岩波新書
石　弘之「地球環境報告Ⅱ」岩波新書

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

自然科学だけでなく、一般社会科学に対する関心が必要。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に積極的に自ら考え続ける姿勢が重要。

生命サイエンスコース特別講義
ー疾病のなりたちと薬物療法ー

（Special Topics in Life Science Course ー Disease and Medications）

専門基礎科目・3年・前期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

※平成21年度入学者対象科目

[授業概要・方法等]

薬物は疾病を治療あるいは予防し、ヒトの身体をより健康な状態に保つために用いられる物質であり、薬物療法は様々な疾病に対して最も主要な治療法である。現在、生物学の飛躍的な進展により、様々な疾病の発症機構が分子レベルで解明され、特定の病因分子を標的とした創薬がさかんに行われるようになってきた。本講義では、代表的な疾病の病態と発症機構、また、それぞれの疾病に用いられる薬物とその作用機構について解説する。さらに、遺伝子治療や再生医療といった先端治療法の開発についても紹介したい。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、生命サイエンス、特に医療の分野で、生物工学がどのように利用され貢献しているかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論
2. 薬物療法総論
3. 感染症総論
4. 細菌感染症
5. 抗生物質
6. ウイルス感染症
7. 抗ウィルス薬
8. 免疫治療薬
9. アレルギー・炎症
10. 抗アレルギー薬・抗炎症薬
11. 悪性腫瘍
12. 抗悪性腫傷薬
13. 分子標的治療
14. 先端医療の開発
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

本講義は、薬理学と微生物学を基礎としている。参考書等を用いて十分な予習を行うこと。また、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

授業にはプリントを用いる。

[参考文献]

田中千賀子 他「ＮＥＷ薬理学」南江堂
植松俊彦 他「シンプル薬理学」南江堂
吉田眞一 他「戸田細菌学」南山堂
東匡伸 他「シンプル微生物学」南江堂

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

食品バイオコース特別講義

（Special Topics in Food Biotechnology Course）

※平成 21 年度入学者対象科目

専門基礎科目・3 年・前期・選択・2 単位

教 授 加 藤 恒 雄

[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する。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ある。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する。

[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ぶ。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る。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する。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品安全に関わるＦＳＭＳ規格と国際（Codex）規格の概要
2. 食品製造現場の見学（1）
3. 食品製造現場の見学（2）
4. ＦＳＭＳ規格要求事項：4．食品安全マネジメントシステム（文書管理など）
5. ＦＳＭＳ規格要求事項：5．経営者の責任、6．資源の運用管理
6. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（1）：前提条件プログラム、ハザード分析を可能にするための準備段階
7. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（2）：演習（1）
8. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（3）：ハザード分析
9. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（4）：演習（2）
10. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（5）：CCP の決定、許容限界値の設定、モニタリングシステムの設定、是正処置
11. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（6）：演習（3）
12. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（7）：検証プラン、 トレーサビリティ、不適合の管理、回収
13. ＦＳＭＳ規格要求事項：7．安全な製品の計画及び実現（8）：演習（4）
14. ＦＳＭＳ規格要求事項：8．ＦＳＭＳ検証、妥当性の確認及び改善
15. ケーススタディ：食中毒事例及び食品事故事例

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、与えられた課題についてグループで討議して発表することを求める。自分なりのノートを作り、発表前に討議内容をよく整理しておくことが必要である。

[教科書]

独自テキストを使用する。

[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

[成績評価方法および基準]

プレゼンテーション（60%）、課題演習（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西 1 号館 5 階 551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13 時～ 14 時 30 分、金曜日　10 時 30 分～ 12 時 30 分

[履修条件]

食品保全学、食品安全学の単位取得をしていること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講者数：本講義は 50 名を上限とし、これを超える場合は、関連科目の成績などを基に、選抜する。
座席：初回の講義でグループ座席を指定する。

統　計　学　Ⅰ

（Statistics　Ⅰ）

手法・１年・前期・選択・２単位

非常勤講師　門　田　良　信

※平成 22 年度カリキュラム名：「生物学のための数学Ⅰ」

[授業概要・方法等]

確率に関する基本的諸概念を説明し、その後に推測統計学の考え方の基本について述べる。理論の証明部分はできるだけ直感的説明に直し、全体的流れを例題等を通して正確に理解できるように努める。授業では、事象と確率、条件付き確率、独立性、確率変数、期待値と分散、離散型分布、連続型分布、正規分布、多次元の分布、中心極限定理、度数分布表と代表値、相関表と散布図、推測統計学の考え方、正規分布を使った検定等を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

統計や確率に関する用語の意味を的確に理解してデータと結びつけて考察できることが目標となる。確率法則を学習することにより不確かな現象に規則性を見いだすこと、データの特徴を簡潔に表現する方法、さらに、推測統計の様々な方法を確率的結果が支えている様子を理解することが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（統計学と確率）
2. 確率とは何か
3. 確率変数と分布
4. 期待値と分散
5. 様々な分布
6. 正規分布
7. 標本確率変数と独立性
8. 多次元の分布
9. データの整理（度数分布表とヒストグラム）
10. 分布の特性値
11. 散布図と相関表
12. 推測統計の考え方（母集団と標本）
13. 点推定（統計量の性質）
14. 区間推定の考え方
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理　統計学講義」裳華房（2007）

[参考文献]

稲垣宣夫、山根芳和、吉田光雄「統計学入門」裳華房（1992）

森本宏明、大道　守「これならわかる確率・統計セミナー」学術図書出版社（1993）

[関連科目]

情報処理基礎、引き続き統計学Ⅱを履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　３限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

統　計　学 Ⅱ

（Statistics Ⅱ）

手法・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　門　田　良　信

※平成22年度カリキュラム名：「生物学のための数学Ⅱ」

[授業概要・方法等]

線形代数学および微分積分学の基礎を学習しながら、生物現象をふくむ自然現象に関する実際的な問題に触れ、数学的考え方を育てることを目的とする。ベクトルと次元、行列と行列式、連立方程式の解法、関数、極限の概念、微分、積分、微分方程式とその応用等にふれる。あまり欲張らずに基本的なことを正確に理解することが諸現象への応用への近道と考える。

[学習・教育目標および到達目標]

数学的基礎を学習することにより、生物現象をふくむ自然現象に関する実際的な問題を解析する素養を育てることを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（自然科学と数学）
2. 行列とベクトル
3. 行列式
4. 正則行列とベクトル空間
5. 連立方程式の解法
6. 数列の極限
7. 指数
8. 微分
9. 関数のグラフ
10. テイラー展開
11. 不定積分
12. 定積分の公式
13. 重積分
14. 微分方程式のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書や授業で提示された練習問題を自分で解いてみること。数式に慣れるために、分からないことがあれば積極的に質問し高校の教科書などで復習すること。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

J.A. アダム 著「自然の中の数学」（上、下）シュプリンガー・ジャパン（2008）

[関連科目]

統計学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりとしかし確実に前進して行く授業である。習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

細胞遺伝子工学

（Genetic Engineering）

手法・２年・前期・必修・２単位

講 師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

下等生物である大腸菌からヒトを含む高等生物に至るまで、ほぼすべての生物種の遺伝情報の担い手はＤＮＡであり、それを構成する４種類のデオキシリボヌクレオチドは共通である。生物種間の主な相違は、ゲノムを構成するデオキシリボヌクレオチドの数と配列にある。これは、扱いやすい微生物を用いて遺伝子を取り扱えることを意味する。この観点から誕生した遺伝子工学技術は、生物学に大きな変革をもたらした。遺伝子をクローニングし、目的とする遺伝子を大量に増幅できるようになったからである。また、遺伝子を改変することもできるようになり、それを他の生物に導入する技術も確立された。本講義では、指定教科書に沿って、遺伝子工学を支える基本的な遺伝子操作とその原理について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

ＤＮＡ上の特定の配列を認識して切断する制限酵素を始め、遺伝子工学技術を支える主な酵素の機能を習得する。その後、生物体内でのＤＮＡの増幅法（クローニング）と試験管内でのＤＮＡの増幅法（ＰＣＲ）を理解する。さらに、現在最も一般的行われている塩基配列決定法、特定遺伝子断片の検出法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子工学の始まり
2. 遺伝子工学に用いられる酵素（１）
   ：制限酵素・ＤＮＡリガーゼ
3. 遺伝子工学に用いられる酵素（２）
   ：ＤＮＡポリメラーゼ・アルカリフォスファターゼ・ポリヌクレオチドキナーゼ
4. クローニングベクター（１）：プラスミドベクター
5. クローニングベクター（２）：ファージベクター
6. 染色体ＤＮＡの調製
7. ｍＲＮＡの調製
8. ｃＤＮＡの調製
9. ＤＮＡの酵素化学的増幅法（ＰＣＲ法）
10. ＤＮＡの塩基配列決定法（dideoxy 法）
11. 中間試験
12. 特定遺伝子の検出法（ハイブリダイゼーション法）の概念と原理
13. 核酸標識法
14. ＤＮＡブロット法とＲＮＡブロット法
15. プラークハイブリダイゼーション法

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分および指示した部分を教科書や参考書で調べ、疑問があれば質問する。

[教科書]

半田宏 著「わかりやすい遺伝子工学」昭晃堂

[参考文献]

半田宏 著「新しい遺伝子工学」昭晃堂
緒方宣邦・野島博 著「遺伝子工学キーワードブック」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、生化学Ⅰ・Ⅱ、生物工学基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

環境生物工学研究室（東１号館６階 610）・okanami@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室　　（東１号館６階 608）

[オフィスアワー]

火曜日　９時 30 分～ 13 時、金曜日　９時 30 分～ 12 時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に演習問題を出し、指名して解答させることがある。
講義のうちの 10 分程度を利用して、前回講義内容の復習をすることがあるので、前回の講義内容のノートとプリントを必ず持参すること。
講義中に解らなかった点、解りにくかった点を次回講義時まで放置しないこと。

細 胞 工 学

（Cell Technology）

手法・2年・後期・選択・2単位

准教授 大 和 勝 幸

[授業概要・方法等]

細胞工学の主要な目的は、微生物、動物･植物の細胞あるいは個体を用いた物質生産、増産、再生といった「ものづくり」である。生物には、生体物質を必要な時に、必要な部位で、必要な量だけ生産するための調節機構がある。そのため、人為的に生産量を増やしたり異種生物由来の物質を生産させるためには、培養条件を変えたり遺伝子を操作する必要がある。本講議では、このような調節機構を理解すると共に、大量生産を達成するための手段について、実例を挙げて説明する。さらに、遺伝子改変生物やクローン生物の作出とその原理について概説する。プリントを適宜配布し、スライドも用いて講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

種々の生物の細胞による物質生産とその基礎を広く習得する。原理を学んだ上で実例を検証し、新しい手法を開発するに際してどのようなアイデアがあり、どのように実現されたかを理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 「細胞」を知る
2. 細胞を「操作」する手法
3. 「微生物」を知る
4. 微生物で有用物質をつくる
5. 微生物と環境
6. 植物細胞の操作
7. タフな植物をつくる
8. 植物で有用物質をつくる
9. 植物オミクス研究の応用
10. ＧＭＯ（遺伝子改変生物）を考える
11. 動物細胞の操作
12. 動物で有用物質をつくる
13. クローン動物の作成
14. ＥＳ細胞とｉＰＳ細胞
15. 再生医療

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

永井和夫 他「細胞工学の基礎」東京化学同人

[参考文献]

Alberts, B. 他／中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学　第2版」南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび細胞生物学、細胞遺伝子工学、細胞培養工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日5時限（要予約）

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝学、細胞遺伝子工学、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に分子生物学Ⅲ、細胞培養工学、微生物学概論、動物生理学、植物生理学の履修も勧める。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。テクノロジー分野は短期間で顕著に変化しうるため、様々なメディアから積極的に最新情報を取り入れる姿勢を身につけてほしい。

育 種 学 汎 論

(Principles of Breeding)

手法・2年・前期・必修・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

育種とは、農業における有用生物の遺伝的管理である。また、人間の意志によって方向付けられた生物の進化ともいえる。育種学とは、このような育種を基礎付け体系化し効率化する、問題解決型の科学である。本講義では、農業上有用な植物（作物、樹木）、動物（家畜、魚類）および微生物（きのこ等）を対象として、これらの育種を遂行する上での共通の基礎となる諸問題、すなわち遺伝変異の拡大、形質変異の性質、優良遺伝子型の選抜およびその維持、等を中心に、どの対象へも適用可能な育種の基本原理を論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、農業上有用な植物・動物・微生物の育種の基礎となる、遺伝変異の拡大、形質変異の性質、優良遺伝子型の選抜および維持等に関する基礎的知見を習得し、各生物に対する実際の育種へ展開する応用力を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 育種とは何か？
3. 2 育種技術の体系
4. Ⅱ 遺伝変異の拡大
5. 1 遺伝資源の探索と導入
6. 2 交雑と遺伝的組換え
7. 3 突然変異と倍数体
8. 4 組換えＤＮＡ
9. Ⅲ 形質の変異
10. 1 表現型変異
11. 2 表現型分散とその構成要素
12. 3 遺伝分散とその構成要素
13. 4 遺伝率
14. 5 量的遺伝子座の解析
15. 6 遺伝的関連性
16. Ⅳ 遺伝変異の選抜
17. 1 優良遺伝子型の選抜とその効率
18. 2 マーカー利用選抜
19. 3 優良遺伝子型の維持・保存

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼「植物育種学」東京大学出版会
佐々木「動物の遺伝と育種」朝倉書店

[関連科目]

遺伝学、生物統計学、植物育種学、遺伝資源学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

遺伝学と生物統計学を習得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

実 験 計 画 法

(Experimental Design)

手法・3年・前期・選択・2単位

講 師 堀 端 章

[授業概要・方法等]

生物工学を学ぶ学生が研究の対象として取り扱う生物現象は、調査の対象である「処理」だけではなく、供試生物の個体間の差や実験環境の微妙な差など、多くの変動要因が複雑に作用しあった結果生じているのが普通である。これらの変動要因が実験データに与える効果を正確に評価して「処理」の効果を明らかにするには、「処理」以外の要因の効果を考慮した優れた実験計画を作成することが必要である。本講義はこの観点より行うものであり、生物統計学で学んだ統計学の基礎知識を前提として、実験計画の基本的な考え方と代表的な計画の様式について説明する。また、本講義では、一定の実験コストの下で最良の情報を得るための計画の立案ならびにその計画から得られた結果の適正な分析評価ができる能力を培うため、生物学各分野の実例に沿った演習を通じて学習の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この講義を通じて、まず種々の実験計画の特徴を理解し、直面する調査・研究課題にとって適切な計画を選択して用いることのできる能力を培う。この講義の受講によって、卒業後に各自が直面するさまざまな課題を解決するため、調査・研究を自ら企画し、実行するのに必要な基礎的能力を身につけることができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験計画法とは（受講のためのガイダンスを含む）
2. 実験配置の方法と実験処理の選択
3. 完全無作為化法
4. 演習（1）
5. 乱塊法とラテン方格法
6. 演習（2）
7. 中間テスト
8. 要因計画と分割区法（1）2因子要因計画
9. 要因計画と分割区法（2）3因子要因計画
10. 演習（3）
11. 要因計画と分割区法（3）分割区法
12. 演習（4）
13. 要因計画と分割区法（4）枝分かれ実験
14. 演習（5）
15. 定期試験（期末テスト）

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、多様な分析手法が紹介されるので、それぞれの特徴を理解して演習問題を解くなどの方法により十分な習熟を図ること。

[教科書]

教科書として作成したものを有償で配布する。

[参考文献]

鷲尾泰俊「実験計画法入門」日本規格協会
楠正 ほか「応用実験計画法」日科技連出版社

[関連科目]

生物統計学

[成績評価方法および基準]

定期試験（45%）、中間試験（45%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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3限

[履修条件]

生物統計学または統計学Ⅰ、Ⅱ（1年次）を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義は、卒業研究が具体的な目標として認識され始める3年前期を選んで開講するものである。本講義で学んだことを有効に利用できるよう、各自の研究課題を想定しつつ、積極的に学習に取り組んで欲しい。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

手法・3年・前期・選択・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

私達がバイオテクノロジーの恩恵を広く受けるためには、例えば発酵生産物を安価に安定して供給できる技術が必要です。そのためには、生産に適した生物を用い、環境へのインパクトを最小にしつつ、最大の生産性が得られる条件で培養し生産物を回収しなければなりません。その一連のプロセスを扱う学問分野が培養工学です。この学問分野は微生物発酵技術を中心とした長い歴史を有し、動植物細胞培養もその基礎の上に成り立っています。本講義では、微生物と植物細胞をとりあげ、培養工学の意義、培養をどう理解しどう利用してゆくか、分子レベルで得られた知見をどう生産に利用しているかを学んでもらいます。また、植物細胞をどう利用してきたか、どう利用する可能性があるのかを学んでもらいます。講義は実例を紹介しながら行います。簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

様々なバイオプロセスについて概念を知る。バイオプロセスをうまく稼動するために必要な知識（成長量を推定する方法など）に触れる。過去の優れた発酵技術に学び、新しい技術をどう生かしてゆけるかを実例から学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 培養工学の意義、対象とそれらの特徴
2. バイオプロセスの概要
3. バイオリアクター
4. バイオプロセスとその反応速度論
5. 連続培養の反応速度論
6. 連続培養の実例
7. アミノ酸発酵
8. 培養株の作出と育種
9. 代謝制御発酵のための遺伝子解析
10. 代謝制御発酵のための遺伝子操作
11. 植物細胞の特性
12. 植物細胞培養法
13. 植物細胞の育種
14. 植物工場への展開
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

疑問点を残さないよう努めること。少なくとも1週間以内に自分で調べ、なお不明であれば次週以降に教員に質問すること。
授業で実例をとりあげたものは、その歴史的背景などを調べ、理解を深めること。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury、A. Whitaker「発酵工学の基礎」学会出版センター
田中秀夫 他「植物細胞工学」オーム社
岸本通雅、堀内淳一、藤原伸介「新生物化学工学」（第2刷）三共出版
高山真策 監修「植物バイオテクノロジー」幸書房

[関連科目]

細胞工学、細胞遺伝子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

数式が多く出てくる内容を含むので、必ず復習して内容を整理しておくように。
発酵生産物は私たちの周りに沢山あります。それが何を原料にどう作られてきているか自主的に調べてみることを勧めます。

生 物 物 理 学

(Biophysics)

手法・3年・前期・選択・2単位

准教授 藤 澤 雅 夫

[授業概要・方法等]

ある生命現象が起こるためには、それに関与する複数の分子あるいは分子集合体が互いに相手を認識し、相互作用する必要がある。これらの相互作用を熱力学、量子力学および統計力学の考えに従って、解明することは非常に重要である。本講義では生体高分子の物理学研究法を中心に説明し、内容の理解に有効な問題演習も取り入れる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象を分子レベルで理解するための各種物理的研究手法を理解する。
分子間相互作用の理論を理解する。
各種分光法の原理を説明できる。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱力学的な考え方
2. エントロピーの意味
3. ギブスエネルギーと平衡
4. 反応速度論
5. 生化学における反応速度
6. 分子構造決定と相互作用：理論
7. 分子構造決定と相互作用：分光学的手法
8. 分子の分布と統計熱力学
9. 巨大分子の構造とX線回折
10. 計算生化学：分子力学法
11. 計算生化学：分子軌道法
12. 計算生化学：分子動力学法
13. 分子間相互作用エネルギーの決定：実験的方法と計算科学的方法
14. 巨大分子の構造予測
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教員が解いて示した、例題およびそれらに類似した問題を自分で解いてみる。不明な点があれば教員に質問する。
「生化学現象について分子論的理解を深めること」

[教科書]

猪飼 篤 翻訳「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人

[参考文献]

田宮信雄 翻訳「ヴォート生化学 上」東京化学同人

[関連科目]

化学Ⅱ、生化学Ⅰ、生物物理化学

[成績評価方法および基準]

定期試験（85%）、小テスト（10%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（5%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

教員研究室（2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 12：20～14：30（メールで予約して下さい。）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

知 的 財 産 権

（Intellectual Property）

手法・3年・後期・選択・2単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

21世紀は価値の源泉としての「ヒト、モノ、カネ」に加えて、発明や発見、発想や考察など「目に見えない資産」の意義や重要性がますます重みを増している時代と言える。ここにきて「知的財産」という時代のキーワードがメディアをはじめとして、いろいろな場面に取り上げられるようになり、政府も「知的財産戦略大綱」を掲げ、国家的な課題として取り組み始めている。本講義では知的財産権の中でも、特許の出願から登録までの流れ、特許権の侵害とその対処法について学ぶ。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権など他の知的財産権を概観し、知的財産権をめぐる国内外の動き、トピックスなどを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

配布される教科書は発明協会からの提供物で、入門クラスであるが、この教科書の内容が一応理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権の概観
2. 発明と特許
3. 特許になるための条件　1
4. 特許になるための条件　2
5. 特許の出願から登録まで　1
6. 特許の出願から登録まで　2
7. 特許の出願から登録まで　3
8. 特許の効力
9. 特許権侵害とその対応
10. 特許の利用
11. 技術移転
12. 外国での特許出願
13. 知的財産権をめぐる国内外の動き
14. 実用新案制度
15. 最近のテクノロジーと知的財産権問題

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

「産業財産権標準テキスト特許編　第6版」特許庁、発明協会　および　プリント配布

[参考文献]

「産業財産権標準テキスト商標編」、「産業財産権標準テキスト意匠編」、「産業財産権標準テキスト流通編」特許庁、発明協会

[関連科目]

法学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（40%）（小テスト、レポート）

[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]

三谷研究室（西1号館2階257）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　昼休み時間

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。

遺伝子解析学

(Methods in Molecular Biology)

手法・3年・後期・選択・2単位

講師 岡 南 政 宏

[授業概要・方法等]

分子生物学に基づく遺伝子解析技術は、今では、生物学のみならず、医学や農学など様々な分野における解析のための道具として必須アイテムとなっている。その分子生物学的な実験技術は、簡単な操作の組み合わせからなり、誰にでも比較的簡単に習得でき、生物種に関係なく汎用性があり、工夫次第で新たな手法を生み出す可能性をも秘めている。遺伝子解析技術の個々の操作は、物理学や化学の理論に裏打ちされたものであり、また、制限酵素やDNA合成酵素などまさに生物が35億年かけて完成した諸機能を利用することによって成り立っている。ここでは、現在利用されている種々の遺伝子解析技術を、その基盤となっている理論とともに解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

分子生物学的な実験（DNAクローニング、タンパク質の種々の機能解析、遺伝子の発現解析など）の原理、その利用法、結果の解釈のしかたを理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子解析技術の基礎を支えるもの
2. DNAクローニング戦略
3. クローニングベクター（1）：複製起点・クローニングサイト
4. クローニングベクター（2）：選択マーカー
5. PCR産物のクローニング
6. 遺伝子の配列に基づいたDNAクローニング
7. 遺伝子の機能に基づいたDNAクローニング
8. タンパク質ー核酸間相互作用解析
9. トランジェント解析
10. トランスジェニック解析
11. 組換えタンパク質の大量発現
12. 組換えタンパク質の精製
13. in situ ハイブリダイゼーション
14. DNAマイクロアレイ
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分および指示した部分を教科書や参考書で調べ、疑問があれば質問する。

[教科書]

半田宏 著「新しい遺伝子工学」昭晃堂

[参考文献]

半田宏 著「わかりやすい遺伝子工学」昭晃堂
緒方宣邦・野島博 著「遺伝子工学キーワードブック」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅲ
生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

環境生物工学研究室（東1号館6階610）・okanami@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室　　（東1号館6階608）

[オフィスアワー]

火曜日　9時30分～13時、金曜日　9時30分～12時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に演習問題を出し、指名して解答させる。
講義のうちの10分程度を利用して、前回講義内容の復習をするので、前回の講義内容のノートとプリントを必ず持参すること。
講義中に解らなかった点、解りにくかった点を次回講義時まで放置しないこと。

酵素化学工学

(Enzyme Chemistry and Enzyme Engineering)

生体物質・2年・前期・選択・2単位

准教授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

高い選択性と高い効率をもって生体内の種々の化学反応を触媒し、生命の恒常性を支える「酵素」とは何か。基礎物理化学と基礎有機化学を駆使して、さまざまな酵素分子の多面的な機能を学ぶ。酵素の特徴的な構造、性質、反応機構、反応速度論、活性調節などを体系的に詳しく講述し、さらにこれら酵素がどのように実用されているかの例を示し、総合として現代の酵素像が理解できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

酵素反応を正しく理解できる熱力学と有機化学の基礎学力を修得する。酵素タンパク質の「構造」と「機能」に関する基礎的な理解力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論　酵素の特性
2. 化学触媒と酵素
3. 酵素の構造
4. 酵素と基質
5. 酵素反応のエネルギー状態
6. 酵素反応速度論ー考え方
7. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　1
8. 酵素反応速度論ー速度パラメーター　2
9. 酵素反応機構
10. プロテアーゼの特性
11. プロテアーゼの反応機構
12. プロテアーゼの阻害物質
13. 補酵素の特性
14. 補酵素ービタミン
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

一島英治「酵素の化学」朝倉書店
堀越、虎谷、北爪、青野「酵素ー科学と工学」講談社
西澤、志村「新・入門酵素化学」南江堂

[関連科目]

生物物理化学、生化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00 ～ 13：00

[履修条件]

生物物理化学、生化学Ⅰを履修していることを前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

生物機能物質化学

（Biofunction Chemistry）

生体物質・3年・前期・選択・2単位

講 師 松 川 哲 也

[授業概要・方法等]

生物は様々な低分子の生理活性物質を生合成し、自己の生理機能の制御や外敵からの防御、環境応答のシグナル物質などとして利用している。これらの物質の化学や生合成、生理機能を学ぶことは生物をより深く理解するために重要であるばかりでなく、生物機能の研究や医農薬、生物調節物質の開発などの生物工学的利用の基礎としても重要である。この講義では生理活性二次代謝物質を対象に、主に植物と昆虫の生理活性機能について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生物間情報伝達物質に関与する生理活性物質の機能を理解することは、生物の生活環を理解する上で極めて重要である。本講義では主に植物と昆虫の生理活性物質を対象にその構造や機能に関する基本的な知識を得るとともにその利用法について学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 生理活性天然物化学概観
2. 昆虫の生理活性物質と機能（ホルモン）
3. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 1）
4. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 2）
5. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン 3）
6. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環 1）
7. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環 2）
8. 植物の生理活性物質と機能（オーキシン）
9. 植物の生理活性物質と機能（ジベレリン）
10. 植物の生理活性物質と機能（サイトカイニン）
11. 植物の生理活性物質と機能（アブシジン酸）
12. 植物の生理活性物質と機能（エチレン）
13. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質 1）
14. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質 2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

高橋信孝、丸茂晋吾、大岳望 著「生理活性天然物化学第 2 版」

[関連科目]

3年次までに履修する必修科目と関連する選択科目の多くが、この講義を理解する基礎となります。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 6 階 607・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 9:00 ～ 12:00、火曜日 9:00 ～ 12:30

[履修条件]

3年次までに履修する必修科目と関連する選択科目の多くが、この講義を理解する基礎となります。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

参考書を挙げてありますが、必ずしもこれに限らず広く生理活性物質に関連する書物、雑誌記事などを読んでください。

生物生産工学

（Science and Technology of Bioproduction）

植物・1年・後期・必修・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

有用植物の生産性の向上を目指すために植物生理学、生態学を基礎とし生物工学や遺伝子工学を高度に利用しようとする生物生産工学分野の基礎科目である。植物体内で起こる工学的な反応と、植物を取り巻く外部からの働きかけの両面から植物生産のメカニズムを理論的に論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の形態、機能、環境への適応など植物の同一性と多様性についての認識を高める。植物の細胞、組織、器官、生産性などのメカニズムを明確にし、生化学、分子生物学的思考への導入を図る。研究のための実験材料の意義についても述べる。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物生産工学の意義
2. 有用植物の種類と分類
3. わが国の食料生産と自然環境
4. 植物の形態・構造
5. 生物生産と植物の代謝
6. 植物の休眠と発芽
7. 栄養成長から生殖成長への転換
8. 果実の生長と成熟
9. 病害虫・雑草の防除
10. 植物成長調節物質の利用
11. 植物の情報発信
12. 水溶液栽培
13. 栽培環境調節と植物工場
14. 生物生産へのバイオテクノロジーの利用
15. 栽培技術の開発・普及・情報化

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

横田明徳 編「植物分子生物学入門」学会出版センター
山木昭平 編「園芸生理学・分子生物学とバイオテクノロジー」文永堂出版
Srivastava, L.M.「Plant Growth and Development -Hormones and Environment-」Academic Press

[関連科目]

植物生理学、生物資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

授業中課題　3回（20%）、期末のレポート課題（80%）（インターネットによる情報収集は不可）

[授業評価アンケート実施方法]

学期終了前に大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

書物により、生物科学全般、植物学、環境科学に関する情報に多く触れて欲しい。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。

植 物 育 種 学

(Plant Breeding)

植物・2年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 恒 雄

[授業概要・方法等]

本講義では、育種学汎論で論じた諸事項を基礎として、対象を植物（作物）に絞り、より実際的な植物育種の問題を論じる。ここでは、その繁殖様式によって植物を自殖性植物、他殖性植物、栄養繁殖性植物に分類して、その各々で実際に行われている育種方法を、主として選抜方法に基づき整理・解説する。さらに、現在の植物育種における主要な育種目標、すなわち、収量性、耐病性、耐虫性、ストレス耐性、品質、等について、その現状と課題、将来への展望を個別に論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、植物育種における各種の手法に関する原理と実際を理解し、植物育種の現状と将来への展望に関する知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. Ⅰ 序論
2. 1 植物育種技術の概要
3. 2 植物の繁殖様式
4. Ⅱ 自殖性植物の育種法
5. 1 純系選抜法
6. 2 系統育種法・集団育種法
7. 3 分離初期世代の短縮・半数体育種法
8. 4 戻し交雑法
9. Ⅲ 他殖性植物の育種法
10. 1 集団選抜法
11. 2 雑種強勢育種法・Ｆ１種子の大量生産
12. 3 循環選抜法
13. 4 合成品種法
14. Ⅳ 栄養繁殖性植物の育種法
15. 1 遺伝特性と育種
16. 2 キメラの解消
17. Ⅴ 育種目標
18. 1 収量性
19. 2 耐病性・耐虫性
20. 3 ストレス耐性

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼「植物育種学」東京大学出版会
藤巻ほか「植物育種学（上・下)」培風館
池橋「植物の遺伝と育種」養賢堂

[関連科目]

遺伝学、育種学汎論、遺伝資源学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%)、レポート（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤（恒）研究室（西1号館5階551)・tkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

遺伝学と育種学汎論を習得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし。

食 品 保 全 学

（Food Microbiology and Quality）

※生物工学科が対象です

植物・２年・前期・選択・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。

[授業計画の項目・内容]

1. 果実類の種類
2. 野菜類の種類
3. 生産・流通に関する法律／法規
4. 衛生に関する法律／法規
5. 構成成分の化学的特性
6. 栄養成分の化学的特性
7. 機能性成分の化学的特性
8. 呼吸生理
9. 蒸散生理
10. 休眠
11. 成熟
12. 追熟
13. 呼吸のクライマクテリックライズ
14. エチレン代謝
15. 熟度調節

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ内容を身近な生活の事例に適応・応用して、理解を深めること。また、講義で指示した課題に、十分な時間をかけて取り組むこと。

[教科書]

泉　秀実・日佐和夫 翻訳「適正農業規範（ＧＡＰ）導入の手引き」環境文化創造研究所

[参考文献]

特になし

[関連科目]

食品安全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

食品保全学研究室（西１号館５階 555）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

※生物工学科が対象です。生物工学科以外の学生は、石丸准教授の「食品保全学」を受講してください。

食 品 保 全 学

（Food Microbiology and Quality）

※生物工学科以外の学科が対象です

植物・２年・前期・選択・２単位

准教授　石　丸　　恵

[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、貯蔵・流通中の生活生理、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。

[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・蒸散生理
9. 成熟・追熟
10. 休眠
11. 呼吸のクライマクテリックライズ
12. エチレン代謝
13. 熟度調節
14. 包装資材・鮮度保持剤
15. 流通過程における品質保持

[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]

なし

[参考文献]

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

[関連科目]

食品安全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

食品保全学研究室（西１号館５階 555）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

※生物工学科を除く学科が対象です。生物工学科の学生は、泉教授の「食品保全学」を受講してください。

食 品 安 全 学

(Food Microbiology and safety)

※生物工学科が対象です

植物・2年・後期・選択・2単位

教 授 泉　　秀 実

[授業概要・方法等]

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP 管理者」としての食品安全に関わる知識を学習します。対象とする果実・野菜およびそれらの一次加工品であるカット野菜・果実は、生命体のまま、生食する生鮮食品です。このために、食の安全を脅かす病原微生物、有害添加物、残留農薬などの危害が、ヒトに対して直接的に及びやすい食品です。これらの危害を理解し、防御するための安全知識について、学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、未加工および一次加工の食品の安全性について、微生物危害を中心とした疾病状況と行政対策を把握し、実際に危害を防除するための殺菌技術、貯蔵法、衛生管理法、疫学調査法に関する知識を生化学的、微生物学的、分子生物学的な見地から身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 果実・野菜と微生物
2. 果実・野菜の微生物制御
3. 果実・野菜の衛生管理法
4. 果実・野菜の貯蔵法
5. カット果実・野菜の微生物制御
6. カット果実・野菜の衛生管理法
7. カット果実・野菜の貯蔵法
8. 予冷
9. 低温貯蔵
10. 低温障害
11. Controlled atmosphere（CA）貯蔵
12. Modified atmosphere packaging（MAP）貯蔵
13. 抗菌剤・鮮度保持剤の利用
14. トレーサビリティと安全性
15. 分子疫学調査と安全性

[授業時間外に必要な学修]

前期で受講した「食品保全学」の内容と照らし合わして、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]

特になし

[関連科目]

食品保全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

食品保全学研究室（西1号館5階555）・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15 ～ 13：00　と　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

食品保全学を習得しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

※生物工学科が対象です。生物工学科以外の学生は、石井教授の「食品安全学」を受講してください。

食 品 安 全 学

（Food Microbiology and safety）

※生物工学科以外の学科が対象です

植物・２年・後期・選択・２単位

教 授 石 井 營 次

[授業概要・方法等]

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP 管理者」として食品安全に関わる知識を学習する。そのための知識として食品媒介感染症についての現状や食品衛生対策として HACCP システムやＩＳＯ（国際規格）による食品衛生管理方法について、さらに実際に食品企業の行っている食品衛生対策について学ぶ。

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品と微生物、その役割
2. 食品の腐敗・変敗と微生
3. 食品衛生法による衛生管理の概略
4. 微生物による感染と発症、感染症統計
5. 食中毒の発生条件
6. 食中毒の現状と食中毒統計
7. 食中毒事故の起こりやすい食品の事例
8. 食中毒各論　Campylobacter Salmonella
9. 食中毒各論 病原大腸菌、腸炎ビブリオ、黄色ぶどう球菌
10. 食中毒各論　ウイルス、寄生虫、その他
11. HACCP システムやＩＳＯ（国際規格）による食品衛生管理
12. 食品企業の衛生管理事例
13. 厨房や台所の衛生管理工学
14. 食品関連イベントと衛生管理対策
15. 落下菌や空中浮遊微生物対策、異物混入対策

[授業時間外に必要な学修]

食品を原因とする事故に関する報道に注目し、それらの原因について理解を深めておくとともに、講義を通じて学ぶ関連のウエブサイトより食品衛生に関する情報の把握に努めること。

[教科書]

なし、資料を配付する。

[参考文献]

泉秀実・日佐和夫 訳「適正農業規範（ＧＡＰ）導入の手引き」環境文化創造研究所

[関連科目]

食品保全学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

石井研究室（10 号館 1 階 103）・ishii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：15 ～ 13：00、火曜日　12：15 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

※生物工学科を除く学科が対象です。生物工学科の学生は、泉教授の「食品安全学」を受講してください。

種 苗 生 産 論

（Plant Propagation）

植物・3年・前期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

遺伝形質の優れた均質な有用植物の種苗生産は、植物生産の基礎となるものである。1年次後期の必修科目である「生物生産工学」で論述した生物生産の出発点となる種苗生産について解説を行う。種子繁殖、栄養繁殖、マイクロプロパゲーションの技術と理論について学ぶ。とくに、植物組織培養は、形質転換植物作出などの生物工学の基礎となる技術であるので詳説する。

[学習・教育目標および到達目標]

種苗生産は、細胞が持つ形態形成能（Totipotency）を基礎としている。細胞の形態、機能の多様性についての知識を積み重ねる。また、わが国の生物生産の中で種苗生産が分業化した背景についても理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 種苗生産の目的と意義
2. 有性繁殖（種子繁殖）と無性繁殖（栄養繁殖）
3. 種子形成のメカニズム
4. 種子繁殖と種子処理
5. F_1 種子の原理と応用
6. セル形成苗の発展
7. 栄養繁殖の特性と技術
8. 接ぎ木のメカニズムと技術
9. 挿し木のメカニズムと技術
10. 植物組織培養による大量増殖
11. 無病苗の生産
12. 人工種子
13. 種苗生産と生物工学との接点
14. 形質転換作物と種苗生産
15. 種苗生産に関わる国際的状況と関連法案

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

山木昭平 編「園芸生理学・分子生物学とバイオテクノロジー」文永堂出版
今西英雄 他「園芸種苗生産学」朝倉書店
Hartmann, H.T., D. E. Kester and F. T. Davies, Jr,「Plant Propagation - Principles and Practices- 5 th edition」Prentice Hall

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、生物資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

授業中課題　3回（20%）、 期末のレポート課題（80%）（インターネットによる情報収集は不可）

[授業評価アンケート実施方法]

学期終了前に大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac,jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30

[履修条件]

研究室配属後の講義であるから、卒業研究との関連付けを考慮して選択すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。

遺 伝 資 源 学

(Plant Genetic Resources)

植物・3年・前期・選択・2単位

教 授 仁 藤 伸 昌

[授業概要・方法等]

生物生産のための栽培植物は、環境的および人為的な影響を受けて、長い歴史の中で野生植物から分化し、生態的に特徴ある多様な形質を獲得してきている。本講義では栽培植物ごとにその起源と伝播、品種の分化ならびにその形質について解説するとともに、植物遺伝資源の探索、保存、利用について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

植物の多様性、種と品種の特異性についての知識を深める。植物とヒトとの関係、植物により培われた文化への認識を高める。国際社会におけるわが国の生物生産の位置付けなどの知識を深める

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の起源・分類・命名法
2. 栽培植物の伝播と分布
3. 生物の多様性と環境
4. わが国在来植物資源
5. わが国への植物資源の導入
6. わが国で育成した植物資源
7. 作物類の品種の分化と多様性
8. 果樹類の品種の分化と多様性
9. 野菜類の品種の分化と多様性
10. 鑑賞植物の品種の分化と多様性
11. 工芸作物の種類とその利用
12. 飼料作物の種類とその利用
13. 植物遺伝資源の探索
14. 遺伝資源の保存と利用
15. 植物遺伝資源に関する国際的協力

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する課題及び重要な事項に対し、図書・論文等を検索し、レポートとして3回提出を求める。
中間試験の評価として20%とする。

[教科書]

教科書は指定しない。プリントによる教材を提供する。

[参考文献]

星川清親「栽培植物の起源と伝播」二宮書店
岩槻邦男・加藤雅啓 編「多様性の植物学：1．植物の世界、2．植物の系統、3．植物の種」東京大学出版会
岩槻邦男「植物からの警告　生物多様性の自然史」日本放送協会、その他植物とヒトとの関係を記述した図書。

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、植物育種学、食品保全学

[成績評価方法および基準]

授業中課題　3回（20%）、期末のレポート課題（80%）（インターネットによる情報収集は不可）

[授業評価アンケート実施方法]

学期終了前に大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階512・niton@waka.kindai.ac,jp

[オフィスアワー]

火曜日　9：00～10：30、木曜日　9：00～10：30

[履修条件]

研究室配属後の講義であるから、卒業研究との関連付けを考慮して選択すること。生化学および分子生物学的内容には触れないので十分にシラバスを確認した上で受講すること。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

専門性の高い講義であるから英語による資料を駆使し、学生のプレゼンテーションの時間も設ける。講義資料は本学部の図書館の蔵書を主として利用するので、図書館を積極的に利用して欲しい。

生 産 環 境 論

(Environment on Bioproduction)

植物・3年・後期・選択・2単位

准教授 伊 東 卓 爾

[授業概要・方法等]

光・水・土壌・栄養・温度など種々の環境要因が、栽培植物の生産性を大きく左右します。本講義では、これら環境要因と植物生産性との関わりに加えて、植物生産の場を持続させるために必要な生態系の維持について、講述します。講義用にまとめたプリントと板書を中心に講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、個々の環境要因の内容を知り、それらが互いに関連し合って栽培植物の生産性を左右することを理解し、生産性を高める条件・生産の場を持続させる手段を考える能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 栽培植物の歴史
2. 光合成速度に及ぼす要因（1）
3. 光合成速度に及ぼす要因（2）
4. 光合成速度に及ぼす要因（3）
5. 光合成速度に及ぼす要因（4）
6. 水と植物（1）
7. 水と植物（2）
8. 土壌と植物（1）
9. 土壌と植物（2）
10. 栄養と植物（1）
11. 栄養と植物（2）
12. 温度と植物（1）
13. 温度と植物（2）
14. 土地荒廃
15. 環境保全

[授業時間外に必要な学修]

配布したプリント・各自のノートならびに栽培学関連の専門書によく目を通し、各講義項目で述べた内容について理解を深めること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

とくに指定しません。

[関連科目]

植物生理学、生物生産工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　11：00 ～ 13：00

[履修条件]

ありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

受講人数が多い場合、生物工学科以外の受講生人数を制限することがあります。
講義中の私語は厳禁です。

応 用 動 物 学

（Applied Animal Science）

※平成 22 年度カリキュラム名：「動物資源工学」

動物・1 年・後期・選択・2 単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

ヒトの生活は、他の動物の存在なしには成り立たない。野生動物、産業動物、実験動物、伴侶動物を対象に、ヒトが動物とどのように関わり、利用しているかを、バイオテクノロジーの成果の紹介とともに、動物資源の視点から学修する。また、動物生産の観点から、動物の成長と発育の仕組みについて、骨、筋肉、脂肪、神経に焦点を絞って学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

ヒトが動物とどのような関係を持って生活しているかを理解するとともに、生化学、分子生物学、動物栄養学、動物機能工学などの基礎学問習得の必要性の認識と興味を促す。

[授業計画の項目・内容]

1. 野生動物（1）
2. 野生動物（2）
3. 反芻動物
4. 産業動物
5. 動物の成長と発育（骨）
6. 動物の成長と発育（骨）
7. 動物の成長と発育（筋肉）
8. 動物の成長と発育（筋肉）
9. 動物の成長と発育（脂肪）
10. 動物の成長と発育（神経）
11. 動物の成長と発育（神経）
12. 実験動物
13. 伴侶動物
14. 動物の生産物利用（細胞、組織、器官）
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

英文和訳やレポート等の課題を課すので、参考書などで調べること

[教科書]

毎回資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 5 階 513・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　2 限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　4 、5 限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

動 物 栄 養 学

（Animal Nutrition）

動物・２年・後期・選択・２単位

教 授 矢 野 史 子

[授業概要・方法等]

栄養学が予防医学に関わる学問であることを踏まえて、ヒトをはじめとする哺乳動物の生命維持に必要な栄養成分について、その化学的性質・消化・吸収・体内代謝などについて学修する。また栄養成分の生体内での動態と機能、栄養成分に対する生体の応答についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

動物栄養学は、生化学、動物機能工学とあわせて、動物のからだの複雑な生命活動を理解することを目的としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 食品・飼料中の栄養素とその働き
2. 食品・飼料中の栄養素の分析方法とその栄養評価法
3. 食物繊維
4. 炭水化物（１）
5. 炭水化物（２）
6. 脂質（１）
7. 脂質（２）
8. タンパク質
9. 無機物
10. ビタミン
11. 栄養素の消化と吸収
12. 栄養素の動態と体内代謝（１）
13. 栄養素の動態と体内代謝（２）
14. 栄養素に対する生体応答
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

野口　忠 他著「最新栄養化学」朝倉書店
別途資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（10%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館５階 513・yano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜　２限目（10：40 ～ 12：10）　月曜　４、５限目（14：40 ～ 17：50）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

免　疫　学

（Immunology）

動物・３年・前期・選択・２単位

教 授 斎　藤　卓　也

[授業概要・方法等]

生体（ヒト）を取り巻く外部、内部環境を、免疫学と微生物学の観点から、人工的に制御しヒトの健康増進、改善及び疾患などにおける治療やＱＯＬ（Quality of Life）向上の基礎と応用について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

講議や身の回りで、ヒトへ応用される免疫的手法の原理、有効性に付いて調べ、現在の位置付け、問題点及び将来の発展につて検討しよう。

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫学と血清学の歴史
2. 病原微生物（細菌、真菌、ウイルス）
3. 免疫反応の種類（液性免疫、細胞性免疫、自然免疫と獲得免疫）
4. 免疫担当細胞
5. 抗体の構造と機能
6. 抗体の多様性のメカニズム
7. 免疫反応の誘導、細胞分裂と分化、発現
8. サイトカインとケモカインの最新の研究
9. 自己免疫疾患と移植免疫
10. アレルギーの種類と最新の研究とその治療効果
11. サイトカインとケモカインの最新の研究とその治療効果
12. 応用微生物学とプロバイオチックスその応用
13. 免疫ミルク
14. 保険機能食品（栄養機能食品と特定保険用食品）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

教科書として作成したものを配布する。

[参考文献]

特に指定しない。

[関連科目]

生物工学科基礎実験Ⅲ

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）と定期試験（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

斎藤研究室（東１号館５階 515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期（金曜日　午後 1：00 ～ 5：00）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

免疫反応の基礎、アレルギー、診断への応用など一生涯関係することなので、用語を確実に覚える事。

微生物学概論

（Introduction to Microbiology）

微生物・2年・前期・必修・2単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

地球の歴史と生命の歴史についての理解を深め、地球環境における微生物の役割を知り、人類の生存が微生物の働きに大きく依存していることを理解するとともに、微生物の基礎について学び、分子的メカニズムに至る理解をもとに生命の本質についても学習し、生物工学の基礎を学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物に関する基礎的知識を得るとともに、地球環境の成立過程と微生物の役割、生態系における微生物の役割、微生物の利用に関する基礎、について理解することを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物とは
2. ミクロコスモス
3. 生命の存在条件
4. 生命の誕生と進化
5. 微生物の細胞と構造
6. 微生物の分類
7. 発酵と呼吸
8. セントラルドグマ
9. 多様なエネルギー代謝
10. 微生物の培養
11. 微生物の増殖
12. 水処理と微生物
13. 森林土壌と微生物
14. 微生物による環境修復
15. 自然界における微生物

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

堀越弘毅 監修、井上　明 編「ベーシックマスター微生物学」オーム社
坂本順司「微生物学」裳華房

[関連科目]

微生物学各論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

自然科学だけでなく、一般社会科学に対する関心が必要

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中に積極的に自ら考え続ける姿勢が重要。

微生物学各論

（Microbiology advanced）

微生物・2年・後期・選択・2単位

教 授 阿 野 貴 司

[授業概要・方法等]

地球の生態系における元素循環には、微生物の働きが大きく関わっています。地球上のあらゆる場所で働いている微生物の持つ多様な代謝能力を理解するだけでなく、有効活用による産業利用についても紹介します。そして最後に、今世紀の目標である持続可能な社会、つまり循環型社会についてイメージできる力を養うことを目標とします。

[学習・教育目標および到達目標]

生態系における元素循環と微生物の役割、生物循環、水循環、大気循環の関係性、微生物反応の産業利用、の各テーマについて理解を深めることを目標とする。具体的には、地球化学的因子としての微生物、共生、人間社会と微生物、地球環境問題への応用、について理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球環境と微生物
2. 炭素循環と微生物
3. 窒素循環と微生物
4. 硫黄循環と微生物
5. リンと環境問題
6. 土壌形成と微生物
7. 農業と微生物
8. 生物循環と地球環境
9. 環境浄化と微生物
10. 産業と微生物（1）アミノ酸発酵
11. 産業と微生物（2）抗生物質生産
12. 食品と微生物
13. 社会と微生物
14. エネルギーと微生物
15. 循環型社会と微生物

[授業時間外に必要な学修]

講義で示したテーマに対する理解を深めるため、参考書等を用いて調べることにより自分のまとめを作成し、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

日本微生物生態学会教育研究部会（著）「微生物生態学入門」日科技連出版社
植田充美 編「微生物機能の開発」京都大学学術出版会

[関連科目]

微生物学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義内ミニレポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月　16：30 ～ 17：30
金　昼

[履修条件]

微生物学概論の内容を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

微生物の多様な働きを理解するだけでなく、興味を持ったテーマについて自ら掘り下げて学んで欲しい。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・１年・前期・必修・２単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてコンピュータを使った情報処理の方法を演習を通じて学習する。演習は情報処理の基本を理解し生物学問題解法の習得の為に精選して行う。授業はテーマごとに①関連するコンピュータ技法の解説、②課題作成法の説明、③各自で課題を作成するという手順で進行する。

[学習・教育目標および到達目標]

学習・研究の手段としてコンピュータを使った情報処理は必要不可欠なものとなっている。授業を通じて今後の学習・研究に必要な学術文書の作成、プレゼンテーション技法、インターネットパブリケーションの基礎を学習する。またこれらにかかわる倫理問題（引用、著作権、捏造など）についても学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの概要
2. コンピュータの基本操作
3. 学術文書作成法
4. ワードプロセッサーの概要
5. 文書作成・校正・印刷
6. 図表の挿入
7. 表計算の概要
8. グラフの作成
9. ワークシートの作成
10. 集計・統計誤差
11. 相関・回帰
12. 有意検定
13. プログラミングの概要
14. 基本文法・フローチャート
15. インターネットパブリッシング

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容で疑問などがあれば参考資料をもう一度熟読し、疑問が解けなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基本を確実に習得することによりめまぐるしいコンピュータ環境の変化にも対応できる事を念頭において積極的に演習に取り組んでもらいたい。

生物工学基礎実験Ⅰ

（Fundamental Laboratory Course Ⅰ）

実験・実習・1年・後期・必修・2単位

生物工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅰは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に化学的実験に関わる基本となる技術を習得することを目的に開講する。すなわち、実験操作の安全性、器具の取り扱い、溶液操作技術、試薬の調整、生体物質の各種分離方法、などを組み合わせた実験を体得する。得られたデータの統計的な解析等も体験する。なお、本実験では、各テーマについて講義と実験を隔週で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物工学基礎実験Ⅰを通して、生物工学における化学的な実験に関する基本的な操作を習得する。これと生物工学基礎実験ⅡおよびⅢとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（講義）
2. 試薬調整（1）（講義）
3. 試薬調整（1）（実験）
4. 試薬調整（2）（講義）
5. 試薬調整（2）（実験）
6. 生体物質の分離（1）（講義）
7. 生体物質の分離（1）（実験）
8. 生体物質の分離（2）（講義）
9. 生体物質の分離（2）（実験）
10. 電気泳動（1）（講義）
11. 電気泳動（1）（実験）
12. 電気泳動（2）（講義）
13. 電気泳動（2）（実験）
14. 提出レポートの検討
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作のイメージを掴んでおく。実験後は、結果をただちにまとめ、レポートとして提出する。

[教科書]

実験時に配布する実験書を使用する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅱ、生物工学基礎実験Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

小テスト（10%）、レポート（70%）、実験ノートの内容（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館4階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
瀧川研究室（先端技術総合研究所植物センター）・takikawa@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（東2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣を準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記の実験書を持参すること。実験に際しては、注意事項によく留意して事故がおこらないように注意すること。携帯電話等は電源を切ること。

生物工学基礎実験Ⅱ

（Fundamental Laboratory Course Ⅱ）

実験・実習・2年・前期・必修・2単位

教　授　秋田　求
准教授　森本康一
講　師　堀端　章・岡南政宏

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅱは、モダンバイオテクノロジーの基礎となる高度な実験技術を習得することを目的に開講する。生物工学基礎実験Ⅰで学んだ基礎的知識をもとに、微生物および植物の無菌操作、生物材料からの酵素やDNAの抽出・精製と解析、酵素反応速度の測定などを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

生物工学基礎実験Ⅰに続き、生物工学分野全般の知見と実験技術を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験の安全と諸注意（バイオハザード等）
2. 植物細胞の培養準備
3. 植物の無菌培養系の誘導
4. 植物のプロトプラストの誘導
5. 植物のカルス形成の観察
6. 植物由来酵素の抽出
7. 酵素の精製と活性測定
8. 酵素反応速度の測定
9. 大腸菌の形質転換と無菌操作
10. 大腸菌からのプラスミドDNAの抽出
11. プラスミドDNAの制限酵素処理と電気泳動
12. 組換えタンパク質の発現誘導
13. 植物DNAの抽出
14. 植物DNAの電気泳動とPCRによる増幅
15. PCRサンプルの電気泳動とその解析

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

専用の実験書を用いる。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅲ

[成績評価方法および基準]

実験に対する集中度、実験日ごとに提出する実験ノートのコピー（20%）、小テスト（随時）（10%）、ならびに、実験レポート（教員の指定するテーマおよび回数）（70%）に基づいて総合的に評価する。
すべての担当教員が持ち時間に比例して採点を行い、最終成績はこれらを総合して、担当教員全員で決定する。

[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]

実験全般に関する事項および秋田担当の単元について
（秋田）西1号館5階557・akita@waka.kindai.ac.jp
各担当の単元について
（森本）西1号館5階553・morimoto@waka.kindai.ac.jp
（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

[オフィスアワー]

（秋田）火曜日　10：50 ～ 13：00
（森本）月・水曜日　12：00 ～ 13：00
（堀端）火曜日　13：00 ～ 14：30
（岡南）火曜日　9 ：30 ～ 13：00 および金曜日　9 ：30 ～ 12：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専用の実験書を用意するので、これを各自購入のうえ、実験を行う日までにそれを熟読し、操作手順をイメージしつつ実験ノートにまとめておくこと。実験時は、各自がまとめた実験ノートに従って実験をすすめること。必ず白衣を着用すること。
実験作業に際し、注意事項によく留意して事故がおこらないよう注意すること。携帯電話およびPHSは電源を切ること。

生物工学基礎実験Ⅲ

（Fundamental Laboratory Course Ⅲ）

実験・実習・2年・後期・必修・2単位

教　授　矢野史子・泉　秀実
斎藤卓也
准教授　伊東卓爾・講　師　松川哲也
助　教　瀧川義浩

[授業概要・方法等]

種々の生物体や組織･器官を用い、生物工学分野と密接なかかわりを持つ応用科学分野の実験操作を習得する。特定の化学成分や生理活性物質の分離・精製・機器分析および検定などの一連の実験操作を、具体的なテーマと結びつけて取り組んでもらう。基礎実験ⅠおよびⅡで習得した知見を総合して実験課題に対処するため、基礎的理解と事前の予習を計画的に十分行うようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

生物工学基礎実験Ⅱに続き、生物工学分野全般の知見と実験技術を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験Ⅲの実施に関する説明、および染色体の観察
2. 植物の形態観察（1）
3. 植物の形態観察（2）
4. 実験動物の解剖および生体試料採取
5. 生体試料の生化学成分の機器分析
6. 食細胞による食作用（貪食）と動物組織の観察
7. 凝集・溶解反応
8. 酵素抗体法
9. レポートのとりまとめ方（1）
10. 園芸生産物の衛生的評価
11. 園芸生産物の官能的評価
12. 植物からの機能成分の抽出・精製
13. 植物からの機能成分の機器分析
14. 植物からの機能成分の機能測定
15. レポートのとりまとめ方（2）

[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]

事前に資料を配付するので、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。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（80%）、実験に取り組む姿勢（10%）、実験日ごとの提出分（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

矢野史子（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp
松川哲也（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
伊東卓爾（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
泉　秀実（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
斎藤卓也（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
瀧川義浩（先端技術総合研究所植物センター）・takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生 物 統 計 学

（Biostatistics）

※平成 22 年度カリキュラム名：「計量生物学」

演習・1 年・後期・必修・2 単位

講 師 堀 端 章

[授業概要・方法等]

生物工学科の学生が研究に際して直面する諸々の生物現象を正しく理解するためには、これらを定量的に把握し、その現象に関わる要因を逐次解明してゆく必要がある。実験から得られるデータは単なる数値に過ぎないが、これを適切な手法を用いて解析することで「科学的新事実」に到達できる。しかし、選択した解析方法が不適切なものであれば、誤った結論を導いてしまう可能性がある。本講義では、実験データの集め方から、データの加工法、データを利用した推論の組立てとその確率論的検証法について、生物学各分野の実例を取り上げつつ説明する。また、本講義では、生物学各分野の実例に沿った演習を通じて学習の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、この講義を通じて、生物現象の解析に必要な種々の統計的手法を習熟する。また、各々が直面する調査・研究の中で、得られたデータの特性に応じた適切な手法を選択して解析する能力、その結果を要約してレポートに取りまとめる能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 計量生物学とはどのような学問か（受講のためのガイダンスを含む）
2. 生物データの収集と整理
3. データを代表する値；平均値、最頻値、中央値など
4. データの散らばりを示す値；四分位、分散、標準偏差など
5. 検定と推定の考え方
6. 2 つの平均値の差の検定
7. 3 つ以上の平均値の差の検定（分散分析法）
8. 演習（正規分布に関する検定）
9. 定期試験（中間テスト）
10. 比率に関する検定
11. 回帰と相関の考え方
12. 回帰と相関に関する検定と推定
13. 演習（比率に関する検定、回帰と相関）
14. 生物データの利用；バイオインフォマティクスへの展開
15. 定期試験（期末テスト）

[授業時間外に必要な学修]

統計的方法に関する考え方を理解するためには、順序を踏んで学ぶ必要がある。このため、講義後に必ず復習を行ってから次週の講義に臨むこと。復習の課程でわからないところがあれば、その都度積極的に質問すること。

[教科書]

教科書として作成したものを有償で配布する。

[参考文献]

田中一栄 ほか「計量生物学」三共出版
片岡勝美「フィールド・リサーチのための生物統計」理工図書
米澤勝衛 ほか「生物統計学」朝倉書店

[関連科目]

3 年前期に配当されている実験計画法を学習する上で前提となる科目である。また、生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅱ、生物工学基礎実験Ⅲにおけるレポート作成に必要である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（45%）、中間試験（45%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西 1 号館 5 階 556・horibata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜 3 限

[履修条件]

生物学のための数学Ⅰを履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本講義で取り扱う統計的方法は、生物学研究に不可欠であるだけでなく、就職後もさまざまな場面で活用すべきものであるので、講義内容を理解するための努力を惜しまないで欲しい。

専攻科目演習Ⅰ

（Seminar Ⅰ）

演習・3年・前期・必修・2単位

生物工学科教員　他

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅰは、学生の希望に基づき配属された各研究室で実施する。専攻分野によって対象とする生物、研究を進めるために必要な実験技術や手法、研究の背景等はすべて異なる。従って、それぞれの専攻分野における基礎と応用に関する専門知識を習得することは、各研究室で実施する卒業研究を円滑に進める上で不可欠のことである。研究成果の大半は、それぞれの分野の専門雑誌に英語で報告されるので、各自が希望した分野の研究の背景や現況を理解するためには、専門用語を含めた英語の理解力が、実験操作の習得と同程度に重要である。本演習は、これらの点を考慮したプログラムに基づいて各研究室ごとに実施される。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、配属された研究室の研究分野における基礎的知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎科学演習（1）
2. 基礎科学演習（2）
3. 基礎科学演習（3）
4. 基礎科学演習（4）
5. 基礎科学演習（5）
6. 科学技術英語講読（1）
7. 科学技術英語講読（2）
8. 科学技術英語講読（3）
9. 科学技術英語講読（4）
10. 科学技術英語講読（5）
11. 文献講読（1）
12. 文献講読（2）
13. 文献購読（3）
14. 文献講読（4）
15. 文献講読（5）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅱ、専攻科目演習Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（東2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp
泉研究室　（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

専攻科目演習Ⅱ

（Seminar Ⅱ）

演習・3年・後期・必修・2単位

生物工学科教員　他

[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。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献講読（1）
2. 文献講読（2）
3. 文献講読（3）
4. 文献講読（4）
5. 文献講読（5）
6. 文献講読（6）
7. 文献講読（7）
8. 文献講読（8）
9. 文献講読（9）
10. 文献講読（10）
11. 卒業論文計画（1）
12. 卒業論文計画（2）
13. 卒業論文計画（3）
14. 卒業論文計画（4）
15. 卒業論文計画（5）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（東2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp
泉研究室　（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

専攻科目演習Ⅲ

（Seminar Ⅲ）

演習・4年・前期・必修・2単位

生物工学科教員　他

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅲは、卒業研究の遂行と並行して実施する。各自の課題に基づいて策定した研究計画を進める中で生じてくる多くの疑問を解決するための文献調査も必要となる。さらに課題の背景あるいは内外の研究の現状を把握することは、卒業論文の内容を充実したものとする上で不可欠である。このために本演習では、各自の研究課題に関連した最新の文献を読み理解した上で、内容を紹介するセミナー形式をとることによって、幅広い知識の習得と同時に、自分が得た情報を限られた時間内に的確に発表する技術をマスターすることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、各自の卒業研究課題における知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得するとともに卒業研究の遂行上生じる問題について考察し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 卒業論文課題研究（1）
2. 卒業論文課題研究（2）
3. 卒業論文課題研究（3）
4. 文献講読（1）
5. 文献講読（2）
6. 文献講読（3）
7. 文献講読（4）
8. 文献講読（5）
9. 文献講読（6）
10. 卒業論文課題研究（4）
11. 卒業論文課題研究（5）
12. 卒業論文課題研究（6）
13. 卒業論文中間報告（1）
14. 卒業論文中間報告（2）
15. 卒業論文中間報告（3）

[授業時間外に必要な学修]

演習ではあるテーマに沿った様々な問題について各人が調査研究し、構成員の前で発表する形式が主体であるので、授業時間中はもとよりむしろ時間外の考究も内容的にも時間的にも同様に重要である。これによって、演習内容を十分に活性化すること。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp
石丸研究室（10号館1階102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
斎藤研究室（東1号館5階515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（東2号館5階504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
矢野研究室（東1号館5階513）・yano@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
石井研究室（10号館1階103）・ishii@waka.kindai.ac.jp
泉研究室　（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤(恒)研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東1号館5階512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

卒業研究・４年・通年・必修・６単位

生物工学科教員　他

[授業概要・方法等]

２年次終了時に配属を希望する研究室を調査・面接して、配属を決定する。各研究室ごとに担当教員の指導や助言を得て卒業研究課題を決定し、研究室ごとのスケジュールに基づく専攻科目演習や文献調査によって、その課題の背景を理解すると共に、卒業研究予習の指導を受ける。４年次に実験・調査を行って、その成果を論文にまとめて発表する。卒業研究は、１）生物工学の諸分野での新たな知見を得ること、２）基礎実験や専攻科目演習で習得した知識を活用して研究計画を立案し、実験を進め、成果を論文にまとめること、３）発表要旨やスライドを作成し、与えられた時間内に発表して質問に答えること、を目標とする総合的な学習研究である。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、これまでに学んだ事柄の集大成として、各自の卒業研究課題を基に自ら計画を策定し、それを実行し、結果を考察しつつ得られた成果を論文にまとめ発表するという、一連のプロセスを完遂する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 分子生物工学研究室：橘秀樹、藤澤雅夫
   （1）蛋白質・酵素の構造と機能の相関の解析
   （2）圧力を利用する蛋白質の構造と会合機構の解析
2. 生物機能物質工学研究室：梶山慎一郎、松川哲也
   （1）植物に含まれる生理機能物質の検出
   （2）植物の防御物質の検定
3. 細胞工学研究室：秋田求、大和勝幸
   （1）植物の遺伝子操作による有用形質の付与と有用物質の生産
   （2）植物組織培養技術を利用した有用植物の増殖
4. 植物資源工学研究室：加藤恒雄、堀端章
   （1）有用植物遺伝子の探索、創出、同定および機能解析
   （2）生物工学的手法を応用した育種法の開発
5. 生物生産工学研究室：仁藤伸昌、伊東卓爾
   （1）園芸植物の生産性および品質の向上
   （2）生産工学的手法による植物遺伝資源の保存
6. 環境生物工学研究室：阿野貴司、斎藤卓也、岡南政宏
   （1）微生物による有機資源の有効利用に関する技術開発
   （2）微生物を利用した環境汚染物質の検出および計測
7. 生産環境システム工学研究室：鈴木高広
   （1）低環境負荷型植物工場の開発
   （2）植物生育状態の光学的計測と制御システム
8. 動物資源工学研究室：矢野史子
   （1）動物における微量栄養素の生理学的、生化学的意義の検討
   （2）実験動物、家畜およびペット動物の栄養学
9. 食品保全工学研究室：泉秀実、石井營次、石丸恵
   （1）青果物およびカット青果物の品質保持
   （2）青果物およびカット青果物の安全性の確保

[授業時間外に必要な学修]

卒業研究には、本来、定められた授業時間は存在しない。すべての時間を費やして卒業研究に集中する覚悟で望むこと。

[教科書]

指定しない

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱ、専攻科目演習Ⅲ

[成績評価方法および基準]

卒業研究論文の内容とその発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西１号館５階 557）・akita@waka.kindai.ac.jp
石丸研究室（10 号館１階 102）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西１号館４階 452）・itoh@waka.kindai.ac.jp
梶山研究室（西１号館４階 451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
斎藤研究室（東１号館５階 515）・saitoh@waka.kindai.ac.jp
橘研究室　（西１号館５階 558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp
藤澤研究室（東２号館５階 504）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp
松川研究室（東１号館６階 607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
矢野研究室（東１号館５階 513）・yano@waka.kindai.ac.jp
阿野研究室（西１号館４階 458）・tano@waka.kindai.ac.jp
石井研究室（10 号館１階 103）・ishii@waka.kindai.ac.jp
泉研究室　（西１号館４階 453）・izumi@waka.kindai.ac.jp
岡南研究室（東１号館６階 608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤（恒）研究室（西１号館５階 551）・tkato@waka.kindai.ac.jp
鈴木（高）研究室（西１号館５階 552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp
仁藤研究室（東１号館５階 512）・niton@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西１号館５階 556）・horibata@waka.kindai.ac.jp
森本研究室（西１号館５階 553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東１号館５階 520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

専攻科目演習Ⅰ、専攻科目演習Ⅱを習得していること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

本科目を生物工学科における学びの集大成として捉えること

遺伝子工学科

カリキュラム一覧 …… 208
カリキュラム対照表 …… 210

専門基礎科目

遺伝子工学概論 …… 212
遺伝学概論 …… 213
分子生物学Ⅰ …… 214
分子生物学Ⅱ …… 215
細胞生物学Ⅰ …… 216
細胞生物学Ⅱ …… 217
生体機構学Ⅰ …… 218
生体機構学Ⅱ …… 219
統計学Ⅰ …… 220
統計学Ⅱ …… 221
生命科学概論 …… 222
生物化学Ⅰ …… 223
生物化学Ⅱ …… 224
微生物学 …… 225
免疫学概論 …… 226
発生生物学Ⅰ …… 227
発生生物学Ⅱ …… 228
基礎食品化学 …… 229
知的財産権 …… 230

ゲノム

遺伝子発現制御論 …… 231
細胞内情報伝達論 …… 232
ゲノム解析学 …… 233
医用遺伝子工学概論 …… 234

タンパク質

タンパク質工学 …… 235
生理活性物質論 …… 236

生体機能

微生物工学 …… 237
マトリクスバイオ …… 238
分子発生学 …… 239
神経科学 …… 240
ズーノーシス …… 241

技術応用

公衆衛生学 …… 242
発生工学Ⅰ …… 243
発生工学Ⅱ …… 244
実験動物学 …… 245
創薬科学 …… 246
細胞培養工学 …… 247
バイオケミカルエンジニアリング …… 248

実験・実習・演習

情報処理基礎 …… 249
遺伝子基礎化学実験 …… 250
遺伝子工学実験Ⅰ …… 251
遺伝子工学実験Ⅱ …… 252
専攻科目演習Ⅰ …… 253
専攻科目演習Ⅱ …… 254
専攻科目演習Ⅲ …… 255

卒業研究

卒業研究 …… 256

遺伝子工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
専門基礎科目	遺伝子工学概論	1（前期）	2		全 教 員	遺工学概論
	遺伝学概論	1（前期）	2		宮 本 裕 史	遺伝学概論
	分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		宮 下 知 幸	分子生学Ⅰ
	分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		宮 下 知 幸	分子生学Ⅱ
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		松 本 和 也	細胞生学Ⅰ
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	松 本 和 也	細胞生学Ⅱ
	生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		佐 伯 和 弘	生体機構学Ⅰ
	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	佐 伯 和 弘	生体機構学Ⅱ
	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門 田 良 信	統計学Ⅰ
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門 田 良 信	統計学Ⅱ
	生命科学概論	1（後期）		2	宮 下 実	生命科学論
	生物化学Ⅰ	1（後期）	2		鈴 木 淳 夫	生物化学Ⅰ
	生物化学Ⅱ	2（前期）	2		武 部 聡	生物化学Ⅱ
	微生物学	2（前期）		2	田 口 善 智	微生物学
	免疫学概論	2（前期）	2		田 中 顕 生	免疫学概論
	発生生物学Ⅰ	2（前期）	2		細 井 美 彦	発生物学Ⅰ
	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2	松 本 和 也	発生物学Ⅱ
	基礎食品化学	2（前期）		2	仲 幸 彦	基礎食品化学
	知的財産権	3（後期）		2	三 谷 隆 彦	知的財産権
ゲノム	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	宮 下 知 幸	遺発現制御
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	宮 本 裕 史	細情報伝達
	ゲノム解析学	2（後期）		2	加 藤 博 己	ゲノム解析
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2	田 中 顕 生	医用遺概論
タンパク質	タンパク質工学	2（後期）		2	田 口 善 智	タンパク学
	生理活性物質論	2（後期）		2	三 谷 匡	生理物質論
生体機能	微生物工学	2（後期）		2	三 谷 隆 彦	微生物工学
	マトリクスバイオ ※1	3（前期）		2	宮 下 知 幸	マトリクス
	分子発生学	3（前期）		2	松 本 和 也	分子発生学
	神経科学	3（前期）		2	加 藤 博 己	神経科学
	ズーノーシス	3（後期）		2	佐 伯 和 弘	ズーノーシ
技術応用	公衆衛生学	1（後期）		2	佐 藤 弘 毅	公衆衛生学
	発生工学Ⅰ	1（後期）	2		岸 上 哲 士	発生工学Ⅰ
	発生工学Ⅱ	2（前期）	2		岸 昌 生	発生工学Ⅱ
	実験動物学	2（前期）		2	安 齋 政 幸	実験動物学
	創薬科学	3（前期）		2	三 谷 隆 彦	創薬科学
	細胞培養工学	3（前期）		2	秋 田 求	細胞培養工学
	バイオケミカルエンジニアリング	3（後期）		2	鈴 木 淳 夫	バイオケミ

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		上 原 進 一	情処基礎
	遺伝子基礎化学実験	2（前期）	3		鈴木(淳)・武部・仲・岸上	遺化学実験
	遺伝子工学実験Ⅰ	2（後期）	3		田中・宮本・田口・髙木	遺工実験Ⅰ
	遺伝子工学実験Ⅱ	3（前期）	3		加藤(博)・三谷(匡)・安齋	遺工実験Ⅱ
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2		全 教 員	専攻科目Ⅰ
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2		全 教 員	専攻科目Ⅱ
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2		全 教 員	専攻科目Ⅲ
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員	卒業研究

※1　前期配当科目ですが、後期に開講します。

カリキュラム対照表（遺伝子工学科）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
専門基礎科目	遺伝子工学概論	1（前期）	2		遺伝子工学概論	1（前期）	2		複数教員	
	遺伝学概論	1（前期）	2							
	分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		宮下知幸	
	分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		宮下知幸	
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		松本和也	
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	松本和也	
	生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		佐伯和弘	
	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	佐伯和弘	
	統計学Ⅰ	1（前期）		2	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	
	生命科学概論	1（後期）		2	生命科学概論	1（後期）		2	宮下　実	
	生物化学Ⅰ	1（後期）	2		生化学Ⅰ	1（後期）	2		鈴木淳夫	
	生物化学Ⅱ	2（前期）	2							
	微生物学	2（前期）		2						
	免疫学概論	2（前期）	2							
	発生生物学Ⅰ	2（前期）	2							
	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2						
	基礎食品化学	2（前期）		2						
	知的財産権	3（後期）		2						
ゲノム	遺伝子発現制御論	2（前期）		2						
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2						
	ゲノム解析学	2（後期）		2						
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2						
タンパク質	タンパク質工学	2（後期）		2						
	生理活性物質論	2（後期）		2						

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
生体機能	微生物工学	2（後期）		2						
	マトリクスバイオ	3（前期）		2						
	分子発生学	3（前期）		2						
	神経科学	3（前期）		2						
	ズーノーシス	3（後期）		2						
技術応用	公衆衛生学	1（後期）		2	公衆衛生学	1（後期）		2	佐藤弘毅	
	発生工学Ⅰ	1（後期）	2		発生工学Ⅰ	1（後期）	2		岸上哲士	
	発生工学Ⅱ	2（前期）	2							
	実験動物学	2（前期）		2						
	創薬科学	3（前期）		2						
	細胞培養工学	3（前期）		2						
	バイオケミカルエンジニアリング	3（後期）		2						
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		情報処理基礎	1（前期）	2		上原進一	
	遺伝子基礎化学実験	2（前期）	3							
	遺伝子工学実験Ⅰ	2（後期）	3							
	遺伝子工学実験Ⅱ	3（前期）	3							
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2							
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2							
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2							
	卒業研究	4（通年）	6							

遺伝子工学概論

（Introduction to Gene Engineering）

専門基礎科目・１年・前期・必修・２単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科には、発生遺伝子工学、分子遺伝学、応用遺伝子工学の研究部門があり、カリキュラムは分子、細胞、個体各レベルでの生命現象を総合的に理解することを目的とした専門科目を展開している。本講義は、遺伝子工学科１年生を対象に、専門科目の導入として、今後の講義、実験などに必要な基本概念と技術について、各教員が関連したテーマをわかりやすく解説するとともに、遺伝子工学全体の展望が得られるように配慮されている。

[学習・教育目標および到達目標]

胚操作技術を駆使した再生医療や不妊治療、遺伝子組換えや細胞操作などの先端技術による遺伝子創薬や食肉の栄養価改善、野生動物の絶滅危惧種の保護などの話題を通し、遺伝子工学に携わる研究の具体的なイメージを掴む。

[授業計画の項目・内容]

1. ＤＮＡ発見の経緯
2. 遺伝子工学の発展と生物学
3. 突然変異と修復
4. 抗ガン剤耐性の分子メカニズム
5. ＥＳ細胞と遺伝子ターゲティング
6. 発生と遺伝子
7. 細胞死とその分子機構
8. 原ガン遺伝子Ｓｒｃのシグナル伝達
9. ＰＣＲ法
10. 進化と遺伝子
11. 遺伝子工学と産業
12. 家畜における遺伝子工学の応用
13. 霊長類における遺伝子組換え
14. クローン技術と遺伝子組換え
15. おわり

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

なし（プリント配布またはプロジェクターを使用）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

専門科目の導入講義です

[成績評価方法および基準]

レポート提出（100%）を受験条件とし、合計で 60 点以上を合格とする。

[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]

細井研究室（西１号館６階 652）・ hosoi@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

専門科目の導入とともに教員の紹介も兼ねています。卒業研究にも深く関わる内容なので、興味を持って受講して下さい。

遺 伝 学 概 論

（Outline of Genetics）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

准教授 宮 本 裕 史

[授業概要・方法等]

メンデルの法則の再発見を契機として遺伝学は華々しい成果を蓄積してきており、巨視的には生物を個体としてとらえ、その生活全般を考える生態学あるいは集団遺伝学へ向かい、微視的には分子生物学を中心とする生命科学全般の基礎として位置づけられる。遺伝学の本質は親の形質が子孫に伝えられていく仕組みを理解することであり、本講義では、メンデルの法則に始まる遺伝学の全体像を様々な生命現象を通して学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

物質としての遺伝子が生物の多様な特性を決め、個々の表現型が次世代に受け継がれる仕組みを理解することを目的とする。遺伝子により表現型が影響を受けることは確かであるが、遺伝子により表現型が一律に決まるわけではないことも理解してほしい。

[授業計画の項目・内容]

1. 染色体とＤＮＡ
2. 遺伝子の働きかた
3. メンデルの法則
4. メンデルの法則に関連した問題　1
5. メンデルの法則に関連した問題　2
6. 遺伝と確率　1
7. 遺伝と確率　2
8. 遺伝と確率　3
9. 動物行動の遺伝　1
10. 動物行動の遺伝　2
11. 遺伝学と優生学
12. 感情の遺伝
13. 知能の遺伝
14. 社会性の遺伝
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

遺伝の仕組みを理解すること。形質発現を遺伝子の働きとして理解すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

J..F. クロー 著「遺伝学概説」培風館
D.L. ハートル 著「エッセンシャル遺伝学」培風館

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館4階457・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　13：00 ～ 14：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を契機として、自ら知識を深めていってほしい。

分子生物学 Ⅰ

（Molecular Biology Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

20世紀後半の生物科学は、分子生物学の発展により、遺伝子についての知識を分子レベルで飛躍的に充実させた。これにより生命についての理解が深まり、さまざまな生物現象が分子の言葉で説明可能となった。本講義Ⅰでは、原核生物である大腸菌とバクテリオファージを中心にこの学問の重要な成果である遺伝子の構造と性質および機能、さらには遺伝情報の保存と遺伝情報発現の機構について学ぶ。また、遺伝子操作の基本的原理と技術についても解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が遺伝子の基本的構造と原核生物における遺伝子の発現機構を学ぶことで、原核生物における様々な生物現象を分子レベルで理解し、遺伝情報と生物に対する理解を深める。さらに、新聞やニュース等で報道される先端の遺伝子工学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子の構造およびその化学的性質
2. 遺伝情報の種類
3. 核酸の分離と塩基配列決定報法
4. 遺伝子操作原理と方法
5. 遺伝子の複製機構Ⅰ
6. 遺伝子の複製機構Ⅱ
7. 遺伝子の損傷と修復
8. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ
9. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅱ
10. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅰ
11. mRNAからタンパク質への翻訳の機構Ⅱ
12. バクテリオファージの性質と構造
13. バクテリオファージにおける遺伝子発現
14. 転移因子Ⅰ
15. 転移因子Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

James D. Watson、他 著　松橋　通生・他 監訳「ワトソン 組換えDNAの分子生物学　第3版　遺伝子とゲノム」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
E.E. Corn, P.K. Stump 他著　田宮、八木 訳「生化学」東京化学同人（読むことを薦める）
B. Lewin 著　菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

生化学、遺伝子工学、細胞生物学、遺伝学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

高校の生物あるいは化学に記載されている生化学的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

分子生物学 Ⅱ

（Molecular Biology Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

本講義Ⅱでは、高等動物とウイルスを中心に真核生物の遺伝子構造、クロマチン構造および転写の調節機構を解説する。さらに、多細胞生物特有の生物現象である発生分化、形態形成の機構を学ぶ。また、遺伝子工学的技術の医療面への応用についも言及する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が高等動物の発生と分化および形態形成における遺伝子の発現調節機構を理解し、それをを基盤として、免疫、発ガン、老化といったさまざまな高次生命現象を先端レベルで理解できるようにする。新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 真核生物の遺伝子構造Ⅰ
2. 真核生物の遺伝子構造Ⅱ
3. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅰ
4. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構Ⅱ
5. 発現調節領域の解析法Ⅰ
6. 発現調節領域の解析法Ⅱ
7. ヌクレオソームとクロマチン構造
8. ホルモンと遺伝子発現調節
9. 細胞増殖とガン発生の機構
10. レトロウイルスと発癌遺伝子
11. 発生分化および形態形成Ⅰ
12. 発生分化および形態形成Ⅱ
13. 遺伝子の機能解析
14. 遺伝子工学と個体改変
15. 遺伝子工学と医療

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

James D. Watson、他 著　松橋　通生・他 監訳「ワトソン 組換えDNAの分子生物学　第3版　遺伝子とゲノム」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
E.E. Corn, P.K. Stump 他著　田宮、八木 訳「生化学」東京化学同人（読むことを薦める）
B. Lewin 著　菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

生化学、遺伝子工学、細胞生物学、遺伝学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

高校の生物あるいは化学に記載されている生化学的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

細胞生物学 Ⅰ

（Cell Biology Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

地球上の全ての生物は細胞から構成されている。この生命の最も小さい単位である細胞の機能について理解を深める学問が、細胞生物学である。近年、細胞中に存在し細胞の働きの基本となるゲノムの解析が様々な生物種で行われ、その情報を解き明かす研究が進展するにつれて、細胞が営む生命現象の理解が急速に進んでいる。本講義では、細胞の基本的構造から細胞の働きを学ぶことで、生物内の複雑多岐な生命現象の基本的枠組みを理解することを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命の起源やその多様性について基盤的知識を身につけるためには、細胞の基本的構造、構成成分、そして細胞の機能を深く理解することが必要である。さらに、これらの知識を統合することで、細胞の巨大な集合体である生物個体で起きている生命現象を解明する理論的知識の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物学の概論
2. 細胞生物学とは何か？
3. 細胞生物学の基本（1）
4. 細胞生物学の基本（2）
5. 細胞の構造（1）
6. 細胞の構造（2）
7. 細胞の構造（3）
8. 細胞の形と機能を決定する分子（1）
9. 細胞の形と機能を決定する分子（2）
10. 細胞活動の基盤（1）
11. 細胞活動の基盤（2）
12. 細胞活動の基盤（3）
13. タンパク質が担う細胞の活動（1）
14. タンパク質が担う細胞の活動（2）
15. タンパク質が担う細胞の活動（3）

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

和田　勝 著「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社

[参考文献]

Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一 監訳「エッセンシャル細胞生物学　原書第2版」南江堂
Essential CELL BIOLOGY Third edition Eds by Bray A. et al.

[関連科目]

細胞生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

細胞生物学 Ⅱ

（Cell Biology Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

地球上の全ての生物は細胞から構成されている。この生命の最も小さい単位である細胞の機能について理解を深める学問が、細胞生物学である。近年、細胞中に存在し細胞の働きの基本となるゲノムの解析が様々な生物種で行われ、その情報を解き明かす研究が進展するにつれて、細胞で営まれる生命現象の理解が急速に進んでいる。本講義では、細胞生物学Ⅰで学んだ細胞の基本的枠組みの理解を基盤に、多細胞生物個体の構築とそれに必要な細胞間の基本的相互作用を理解することを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

細胞内外の営みや細胞内で合成される様々な分子が果たす機能、そして細胞が取り囲む環境における細胞間の相互作用に関する知識を身につけることにより、複雑な生命現象の基本的仕組みを体系的に理解する。この過程を通じて、生物個体の多種多様な生命現象を、ゲノム・分子レベルで解明していく論理的思考の獲得における基盤を構築する。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論
2. 細胞間の情報交換（1）
3. 細胞間の情報交換（2）
4. 細胞間の情報交換（3）
5. 細胞分裂と細胞周期（1）
6. 細胞分裂と細胞周期（2）
7. 細胞分裂と細胞周期（3）
8. 生殖細胞の形成（1）
9. 生殖細胞の形成（2）
10. 細胞の死（1）
11. 細胞の死（2）
12. 細胞の死（3）
13. 多細胞生物個体の反応（1）
14. 多細胞生物個体の反応（2）
15. 多細胞生物個体の反応（3）

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

和田　勝 著「基礎から学ぶ　生物学・細胞生物学」羊土社

[参考文献]

Alberts B ら著、中村桂子・松原謙一 監訳「エッセンシャル細胞生物学　原書第2版」南江堂
Essential CELL BIOLOGY Third edition Eds by Bray A. et al.

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

生体機構学 Ⅰ

（Anatomy and Physiology of Domestic and Experimental Animals Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

高校生物の哺乳類を主とする動物の解剖・生理について理解していることを前提とする。授業の概要は、次のとおりである。遺伝子工学や発生工学を実験動物や家畜に適応して新規動物を生産する上で、哺乳動物の解剖学的知識は必須である。哺乳動物の初期発生や細胞の構造から始まり、個体の形態及び構造についての基礎知識を、系統解剖学的並びに比較解剖学的観点から与えることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

動物の身体を外皮系、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系、循環系、神経系、感覚器系の9つの器官系に分類し、個々の器官系の構造及び機能の概略について説明を与えるとともに、哺乳動物におけるそれぞれの相違、特徴についても解説を加える。本講義内容を理解することは、哺乳動物の発生工学や遺伝子工学に関する知識技術を学ぶために必須な基礎的知識となる。

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 細胞の構造
3. 組織
4. 外皮
5. 体の基本構造
6. 骨格
7. 関節
8. 筋
9. 消化器
10. 呼吸器
11. 泌尿器
12. 内分泌器官
13. 循環器
14. 神経
15. 感覚器

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

石橋武彦 編「家畜の生体機構」文永堂出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅱ・ズーノーシス

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40～12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

高校生物を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。

生体機構学 Ⅱ

（Anatomy and Physiology of Domestic and Experimental Animals Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

生体機構学Ⅰで学んだ解剖・生理学的知識を元に、哺乳類、特に産業動物における生殖生理、繁殖技術についての生理的事象と技術的方法について論述する。

[学習・教育目標および到達目標]

哺乳動物に遺伝子工学や発生工学を適応する上で、動物の成長・代謝・恒常性の維持についての知識はその維持と管理上必須である。とくに、受精、妊娠、分娩における臨床的な個体管理をする上で、個体レベルでの生殖生理を知ることは重要である。

[授業計画の項目・内容]

1. ビデオによるオーバービュー
2. 生殖器の構造と機能
3. 内分泌－1
4. 内分泌－2
5. 雌の生殖生理－1
6. 雌の生殖生理－2
7. 雌の生殖生理－2
8. 雄の生殖生理
9. 妊娠と分娩
10. 繁殖技術
11. 雌の不妊症
12. 妊娠期の異常
13. 周産期期の異常
14. 泌乳、乳房の疾患
15. 雄の繁殖障害

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし（プリントを配布する）

[参考文献]

森純一、金川弘司、浜名克己 編「獣医繁殖学」文永堂出版

[関連科目]

生体機構学Ⅰ、ズーノーシス

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西1号館6階659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

生体機構学Ⅰを十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。

統　計　学　Ⅰ

（Statistics　Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　門　田　良　信

[授業概要・方法等]

生命現象を多面的・総合的視野に立って理解するために、また様々な実験結果を分析する上で、統計学は、生物学やその周辺の理工学に対してかけがえのない方法を提供してきた。最近の統計学の主流は推測統計学とよばれ、そこでは小標本論の立場から推定や検定が確率論を使って行われている。本講義では統計学の基礎からの学習を予定している。内容は3章からなる。第1章は統計的資料（データ）の整理、第2章は確率論からの準備、第3章が推測統計の入門となる。統計的結果が説得力を持つのは主としてその方法の正しさが数学的に証明されているからである。第2章からの内容は数学抜きにはできないが、これをなるべく簡潔に済ませ（高校までの数学は復習しながら使うことにして）、結果の説明と方法を重視する。統計は方法論であり本講義はその習得にあるから、理論的結果を当面の練習問題に応用するための積極的な学習態度が必要となる。

[学習・教育目標および到達目標]

統計や確率に関する用語について、その意味を的確に理解してデータと結びつけることができることが最初の目標となる。全体を通して、データの特徴を簡潔に表現するための様々な統計処理を行い、確率法則を適用することによって、ものごとを多面的・総合的に見る態度や、積極的な学習態度を育成したい。さらに、推測統計の様々な方法を確率的結果が支えている様子を理解することが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論（統計学と確率）
2. データの整理（度数分布表とヒストグラム）
3. 分布の特性値
4. 散布図と相関表
5. 回帰直線
6. 事象と確率
7. 確率変数と分布
8. 期待値と分散
9. 様々な分布
10. 正規分布
11. 多次元の分布
12. 推測統計の考え方（母集団と標本）
13. 点推定（統計量の性質）
14. 区間推定の考え方
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理　統計学講義」裳華房、2007

[参考文献]

稲垣宣夫、山根芳和、吉田光雄「統計学入門」裳華房、1992
森本宏明、大道　守「これならわかる確率・統計セミナー」学術図書出版社、1993

[関連科目]

情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験70%、授業中課題（ミニッツペーパー）30%

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりと確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後30分は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

統　計　学 Ⅱ

（Statistics Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師　門　田　良　信

[授業概要・方法等]

統計学Ⅰで学習した事柄を踏まえ、本講義では推測統計学の基礎を順序立てて講義する。内容は3章からなる。第1章は標本分布と区間推定、第2章は第1章の分布をそのまま使って様々な統計的仮説検定を説明する。第3章は、統計学Ⅰ、Ⅱで学習してきたことの演習に充てる。第1章で初めて出てくる分布は、t－分布、カイ二乗分布、F－分布であり、これらは様々な区間推定や検定に利用されることになる。これらの分布の学習には少し複雑な積分が現れるが、数学的な難しさは回避して結果だけを説明する。したがって、数学的には統計学Ⅰよりもずいぶん楽になる。仮説検定には独特の考え方が必要であるが、慣れると大変面白い方法である。演習は、人数や設備の使用がが可能ならばコンピュータによる演習とする。統計学Ⅰで行ったようにミニッツペーパーを課す。

[学習・教育目標および到達目標]

推測統計で新しく出てくる用語を使って、推定や検定の結果を的確に説明できる能力を養う。また、仮説検定の論理的構造を理解することにより、考察の対象をより深く多面的・総合的に見る態度を育成したい。さらに演習を行うことによって、簡単な現象を表したデータに対しては推測統計の手法を応用できるようになることが到達目標となる。

[授業計画の項目・内容]

1. 正規分布と区間推定の復習
2. t－分布と母平均の区間推定
3. カイ二乗分布と母分散の区間推定
4. F－分布と分散比の区間推定
5. 母平均の差の検定
6. 母分散の検定
7. 相関係数の検定
8. 適合度の検定
9. 独立性の検定
10. 演習（分布の特性値を求める）
11. 演習（相関表と散布図）
12. 演習（確率分布表）
13. 演習（仮説検定を行う）
14. 演習のまとめとレポート作成
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

稲垣宣夫、吉田光雄、山根芳和、地道正行「データ科学の数理　統計学講義」裳華房、2007

[参考文献]

統計学Ⅰの参考文献に次を付け加える。
菅民郎「Excelで学ぶ統計解析入門」オーム社、2003

[関連科目]

統計学Ⅰ、情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験70%、授業中課題（ミニッツペーパー）30%

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・Yoshi-k@math.edu.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆっくりと確実に前進して行く授業である。前に習ったことは確実に身に付けておくこと。そのためには授業後30分は復習の時間を持つこと。授業には積極的に参加すること。

生命科学概論

(Introduction of Life Science)

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教 授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

今日、生物の謎に満ちた生命現象は、少しずつではあるが驚くべきスピードで明らかにされている。特に細胞生物学分野における遺伝子発現とタンパク質間ネットワークの研究の進歩は凄まじい。この神秘的ですらある生命現象を理解する上で、分子、細胞、個体に関する基礎知識を学ぶことは欠かせない。本講義では、ヒトの一生で起こっている現象に個別に焦点を当てて、分子レベルで講述することで、その仕組みについての理解力を養う。講義では主にタンパク質異常に伴う疾患を取り上げる。また適宜、新聞の科学記事やノーベル賞記事などを用いる。講義毎に1回分のドリルを配布し、記入提出することで正確な知識の整理に役立てる。

[学習・教育目標および到達目標]

生命科学分野で使用される科学言葉や単語の意味を正しく理解できる基礎学力を修得する。また本講義では科学的思考能力を養うことで、新聞の科学記事や科学雑誌などを理解できる能力を磨く。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論　生物と化学
2. 不思議な生命現象
3. 水と生命
4. 核酸、タンパク質、酵素
5. 酸素とミオグロビン、ヘモグロビン
6. ヘモグロビンの遺伝子と機能
7. ヘモグロビン異常と疾患
8. コラーゲン
9. コラーゲン合成異常と疾患
10. 糖とタンパク質
11. 糖尿病
12. タンパク質から見た老化
13. 癌細胞の戦略
14. 生命の終わり
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で講述した内容や説明できなかったことなどを参考書などで自習し、疑問点を明らかにするとともに次回以降に的確に質問できるようにノートを作成すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

B.Alberts 他著　中村、松原 監訳「細胞の分子生物学　第5版」ニュートンプレス
Voet&Voet 著　田村 他訳「ヴォート生化学第3版上巻」東京化学同人

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、Ⅱ、生物物理化学、生物物理学、バイオインフォマティクス、プロテオミクス、酵素化学工学、タンパク質工学、アレルギーの科学、マトリクスバイオ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（10%）、毎回のドリル（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所または先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mmiyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00～13：00

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、細胞生物学Ⅰ、生体機構学Ⅰを履修していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その日のうちに復習し、不明な点があれば次の講義中に質問すること。

生 物 化 学 Ⅰ

（Biochemistry Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「生化学Ⅰ」

専門基礎科目・1 年・後期・必修・2 単位

教 授 鈴 木 淳 夫

[授業概要・方法等]

生化学は、生命・生理現象を主として化学的側面から研究する学問である。よって、生化学を学ぶには生物と化学の両方の知識が必要となる。生化学Ⅰではまず、生物と化学の基本的な知識を理解することからはじめる。授業方法は、毎回その日に行う授業内容を示したプリントを配布し、黒板を使って説明する。2 回目以降は、前回の授業の復習から入り、より理解を深めるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

生化学の授業の到達目標は、生体内で起こる生命・生理現象にかかわる分子の性質や構造、さらにはそれらの合成や分解の詳細を理解することにある。生化学Ⅰでは、生体を構成する糖質、脂質、タンパク質、核酸およびビタミンの構造、性質、機能、分布について、さらに物質の合成や分解に係わる酵素の働きについて学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体成分としての水とその働き
2. 糖質の定義と分類および単糖類
3. オリゴ糖と多糖類
4. 脂質の定義と分類および単純脂質
5. 複合脂質とステロイド
6. タンパク質を構成するアミノ酸
7. タンパク質の構造と種類
8. タンパク質の性質と変性
9. 核酸の基本構造、ＤＮＡとＲＮＡ
10. クロマチンと核タンパク質
11. ビタミン構造と働き；脂溶性ビタミン
12. ビタミン構造と働き；水溶性ビタミン
13. 酵素と酵素反応
14. 酵素と酵素活性の調節
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業計画・参考書を参考にして予習しておくことが望ましい。

[教科書]

なし

[参考文献]

Voet & Voet 著、田村信雄 他訳「ヴォート生化学（上）、（下）」最新版

[関連科目]

細胞生物学、分子生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所または先端技術総合研究所教員控室（2 号館 5 階 512）・atsuo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　昼休み

[履修条件]

細胞生物学、分子生物学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に疑問をもって、どんどん質問するようにしてもらいたい。

生 物 化 学 Ⅱ

（Biochemistry Ⅱ）

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 武 部　　聡

[授業概要・方法等]

生物は栄養物質として炭水化物、脂質、タンパク質などを摂取している。これらの物質は代謝によって、各種中間体を経由して、二酸化炭素、水、アンモニアなどに分解される。この過程が中間代謝である。これらの物質は分解の過程で共通の過程を経る場合と、特徴的な過程を経る場合とがある。代謝過程を通してこれらの物質が有するエネルギーは、エネルギー物質であるＡＴＰに変換され、エネルギーを必要としている諸反応に供給されている。栄養物質は代謝中間体を経由して生体が必要としている物質を合成している。これらの諸反応について詳しく述べる。

成績は小テストの得点の合計と定期試験の得点を比べ、点数の高い方を評価点とする。

[学習・教育目標および到達目標]

個々の代謝系における物質の変化および前後関係の理解、および、代謝系間の連関と物質の流れについて把握し、全体としての生命現象の多様性、恒常性について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論：中間代謝の概念
2. 生体エネルギー論とＡＴＰサイクル
3. 炭水化物の代謝：解糖
4. トリカルボン酸サイクルとホスホグルコン酸経路
5. 酸化還元酵素と電子輸送
6. ミトコンドリアの機能：酸化的リン酸化
7. 脂肪酸の酸化的分解
8. アミノ酸の酸化的分解
9. 核酸の代謝
10. 炭水化物の生合成
11. 脂質の生合成
12. アミノ酸の生合成
13. 核酸の生合成
14. タンパク質の生合成
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

授業には有機化学の構造式や反応式を多用する。有機化学の基礎的知識は各自で身に付けること。

[教科書]

Charlotte W. Pratt（著）、Kathleen Cornely（著）、須藤和夫（翻訳）、堅田利明（翻訳）、山本啓一（翻訳）、渡辺雄一郎（翻訳）「エッセンシャル生化学」東京化学同人

[参考文献]

P.N.Cambell, A.D. Smith 著、佐藤　敬、髙垣啓一 訳「キャンベルスミス図解生化学」西村書店

[関連科目]

生物化学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10

上記以外の時間を希望する場合は、事前に連絡をしてください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容は、その授業時間内に理解するように努力すること。

微 生 物 学

(Microbiology)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

講 師 田 口 善 智

[授業概要・方法等]

私たち人類と微生物は非常に深い関係にある。古くから人類は微生物を酒やパンをはじめとするさまざまな食品の製造に利用してきた。またある種の微生物が生産する抗生物質は細菌感染病による死者を激減させた。反面で、微生物は感染症や食中毒によって人類を悩ませ続けている。この授業では、微生物と人類との関わりについて学ぶとともに、微生物を研究対象にする上での基礎的な知識の習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、明確な核構造をもたない原核生物である細菌、高等生物と同様の核構造を有する真核生物である酵母やカビ、比較的単純な構成成分から成るウイルスといった微生物の分類と、それぞれの特徴、構造についての基礎知識を得る。また、微生物の物質代謝や増殖の形式、さらには、私たちの生活と関連の深い微生物の利用法や、微生物のもつ病原性についての知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 概論：微生物とは
2. 原核微生物の構造
3. 真核微生物の構造
4. 微生物の種類：グラム陰性細菌
5. 微生物の種類：グラム陽性細菌、酵母
6. 微生物の種類：カビ、放線菌、ウイルス
7. 微生物の物質代謝：エネルギー生成
8. 微生物の物質代謝：生合成
9. 微生物の増殖形式、培養方法
10. 微生物の増殖に関わる環境因子
11. 微生物の利用：発酵食品への利用
12. 微生物の利用：発酵工業への利用
13. 微生物の病原性
14. ヒトの微生物病
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

食品、医薬品、疾病、地球環境など、私たちの生活と関連の深い事柄と微生物との関わりを中心に講義を進めます。講義内容を日常の生活の中でぜひ確認してみてください。学修内容の定着につながると思います。

[教科書]

指定なし

[参考文献]

別府輝彦 著「新微生物学」ＩＢＳ出版

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、公衆衛生学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

田口研究室（西1号館6階653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：00 ～ 13：00、18：00 ～ 19：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容についてしっかり復習してください。理解しにくい箇所については積極的に質問してください。

免 疫 学 概 論

（Outline of Immunology）

専門基礎科目・２年・前期・必修・２単位

准教授 田 中 顕 生

[授業概要・方法等]

免疫学は分子生物学の発展に最も寄与してきた分野の一つであり、営々として築き上げられてきた免疫化学、細胞性免疫領域での蓄積及び分子生物学的成果は医学的重要性のみならず生物学的に強力な insight を提供している。この講義では免疫学の基礎をきっちりと習得することを目的としており、シグナル伝達経路分野には深く立ち入らない。使用する教科書は大学生を念頭に書かれたもので、英文であるが講義は日本語で行う。なお、必要と思われる専門語の該当日本語訳は随時、提供する。

[学習・教育目標および到達目標]

獲得免疫（後天免疫）が確立されるプロセスをキッチリと学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. 免疫とは（Overview）
2. 自然免疫と獲得免疫
   Elements of Innate and Acquired Immunity
3. 免疫原と抗原　Immunogens and Antigens
4. 抗体の構造と機能
   Antibody Structure and Function
5. 抗原抗体反応及びその解析方法
   Antigen-Antibody Interactions, Immune Assays, and Experimental Systems
6. 抗体構造の遺伝学的基礎
   Genetic Basis of Antibody Structure
7. Ｂ細胞の生物学　Biology of B Lymphocytes
8. Ｔ細胞の生物学　Biology of T Lymphocytes
9. 免疫反応における主要組織適合性複合体の役割
   The Role of Major Histocompatibility Complexes in Immune Response
10. Ｔ細胞、Ｂ細胞機能の活性化と機能
    Activation and Function of T and B Cells
11. サイトカイン　Cytokines
12. 免疫寛容と自己免疫
    Tolerance and Autoimmunity
13. 補体　Complement
14. アレルギー　Hypersensitivity Reactions
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

Benjamini, Coico, and Sunshine 著「Immunology - A Short Course」Wiley-Liss

[参考文献]

特になし

[関連科目]

細胞内情報伝達論、生理活性物質論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題・レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

東１号館５階 522・tanaka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・水曜日　12：00 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語の必要性・重要性は、すべての学生が認識している。問題は、やるかやらないかである。逃げまわるのやめにして、３ヶ月半、頑張って教科書を読んでみて下さい。慣れてくると意外と優しい。定期試験の頃、当該学生の英語力は、抜群になっているはず。

発生生物学 Ⅰ

（Developmental Biology Ⅰ）

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

教 授 細 井 美 彦

[授業概要・方法等]

遺伝子工学の専門基礎科目です。遺伝子工学の概念や技術を学ぶ上で、必要不可欠な動物の発生とそのパターンについて学びます。動物の発生は、いろいろな遺伝子の相乗効果の結果であり、発生生物学から生れでた概念も多くあります。配偶子形成から受精、発生、そして哺乳類に於ける着床などの現象と遺伝子の働きを結びつけて講義を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学的な基礎と動物生理学的な知識が混在する発生生物学領域に関する研究の理解を深めて頂きたいと思います。発生生物学から生命発生の合理性と意外性を学ぶことを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物学の歴史と基本概念について 1 発生とは何か
2. 発生生物学の歴史と基本概念について 2 発生生物が与える社会への影響
3. 発生生物学のモデルシステム論 1 脊椎動物
4. 発生生物学のモデルシステム論 2 無脊椎動物
5. 胚の初期発生と体軸の発生
6. 細胞の分化パターンと遺伝子発現
7. 器官形成と遺伝子発現のモデル
8. 発生生物学の知識のまとめ（小テストと補遺）
9. 胚性幹細胞と遺伝子発現
10. 脳神経分化と神経幹細胞
11. 生殖細胞分化
12. 幹細胞と体外分化能力について
13. 発生生物学の生殖医療への応用
14. 発生生物学の再生医学への応用
15. 期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

授業内で案内します。

[参考文献]

Principles of Development by Lewis Wolpert et.al., Oxforf University Press

[関連科目]

分子発生学、発生工学1、2、細胞生物学1、2

[成績評価方法および基準]

授業中課題、授業で与えたテーマのレポート提出を適宜行う。試験期間中に定期試験を行う。
定期試験（60%）、授業中課題（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室（西1号館6階652）・hosoi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 10：40 ～ 12：00
金曜日 10：40 ～ 12：00（後期のみ）

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中にプリントを配布します。自習しておいてください。

発生生物学 Ⅱ

（Developmental Biology Ⅱ）

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

発生学の研究は20世紀初頭に始まるが、この数十年の発生生物学の進展によって、ヒトも含め全ての動物の発生メカニズムは多くの部分で類似していることが明らかになった。さらに、発生生物学が社会に与えるインパクトは、体外受精・クローン作製など大きなものとなっている。本講義では、モデル動物、とくにマウスを中心にして、受精卵が完全な生物個体になるまでの胚発生における生理現象とその分子機序に関する理解を深めることを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

受精卵が完全な生物個体になるまでの胚発生における生理現象とその分子機序に関して理解を深めることを目的として、哺乳動物のモデルとしてマウスにおける受精から形態形成の過程を概観し、多角的な視野で発生を考える基盤的知識を身につける。さらに、発生学の最新の知見に触れながら、新しい生命現象の解明を導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生生物学Ⅱの概説
2. 哺乳類の受精（1）
3. 哺乳類の受精（2）
4. 哺乳類の受精（3）
5. 正常な胚発生（1）着床前発生
6. 正常な胚発生（2）着床前発生
7. 正常な胚発生（3）着床
8. 正常な胚発生（4）着床直後の発生
9. 正常な胚発生（5）着床直後の発生
10. 正常な胚発生（6） 3軸形成－1
11. 正常な胚発生（7） 3軸形成－2
12. 正常な胚発生（8） 3軸形成－3
13. 発生における領域の特異化（1）
14. 発生における領域の特異化（2）
15. 発生における領域の特異化（3）

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

第一回の講義時に全体の講義プリントを渡します。また、各講義時間に必要に応じて、理解度を上げるための補足資料を配布する

[参考文献]

Jonathan Slack 著、大隅典子 訳「エッセンシャル発生生物学改訂第2版」羊土社

[関連科目]

遺伝子発現制御論、発生生物学Ⅰ、分子発生生物学、発生工学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

基礎食品化学

(Food Chemistry)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 仲　　幸彦

[授業概要・方法等]

人間は、成長し、生命を維持するために食糧を摂取しなければならない。また、活動するためのエネルギーの源である。人間の体を構成する物質も食糧も、化学物質である。食品を化学的見地から、構成成分、構造、性質、反応などについて解説する。さらに、化学的方法による食品加工についても考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

化学的知見をもとに、食品の栄養価や経済性、保存性、安全性などを説明できるようになること。食品成分の性質を理解し、加工のしくみを理解すること。自分の生活や仕事に役立てることのできる知識を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 水の性質と役割
2. 蛋白質の構造と性質
3. 蛋白質の分析
4. アミノ酸の種類とそれぞれの性質
5. アミノ酸の分析
6. 脂質の構造と反応
7. 炭水化物　単糖類
8. 炭水化物　多糖類
9. 炭水化物　繊維質
10. 食品に含まれる無機質
11. ビタミン類
12. 食品添加物
13. 各種食品の成分比較
14. 食品分析法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

吉田勉 監修、早瀬文孝ら 編、臼井照幸ら 著「わかりやすい食品化学」三共出版（2008）
およびホームページの資料　http://www.info.waka.kindai.ac.jp/~naka/index.html

[参考文献]

「五訂食品成分表（科学技術庁）」女子栄養大学出版部（2005）
鬼頭誠、佐々木隆造 編「食品化学」文永堂出版（1992）
川岸舜朗、中村良 編著「新しい食品化学」三共出版（2000）

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、化学実験

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、小試験（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月火水の昼

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と復習、わからないことは、その都度質問すること

知 的 財 産 権

(Intellectual Property)

専門基礎科目・3年・後期・選択・2単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

21世紀は価値の源泉としての「ヒト、モノ、カネ」に加えて、発明や発見、発想や考察など「目に見えない資産」の意義や重要性がますます重みを増している時代と言える。ここにきて「知的財産」という時代のキーワードがメディアをはじめとして、いろいろな場面に取り上げられるようになり、政府も「知的財産戦略大綱」を掲げ、国家的な課題として取り組み始めている。本講義では知的財産権の中でも、特許の出願から登録までの流れ、特許権の侵害とその対処法について学ぶ。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権など他の知的財産権を概観し、知的財産権をめぐる国内外の動き、トピックスなどを講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

配布される教科書は発明協会からの提供物で、入門クラスであるが、この教科書の内容が一応理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権の概観
2. 発明と特許
3. 特許になるための条件　1
4. 特許になるための条件　2
5. 特許の出願から登録まで　1
6. 特許の出願から登録まで　2
7. 特許の出願から登録まで　3
8. 特許の効力
9. 特許権侵害とその対応
10. 特許の利用
11. 技術移転
12. 外国での特許出願
13. 知的財産権をめぐる国内外の動き
14. 実用新案制度
15. 最近のテクノロジーと知的財産権問題

[授業時間外に必要な学修]

知的財産に関する法規は、毎年のように改正が行われており、良く新聞記事にその内容が掲載されている。また、知財をめぐるトラブルや紛争も報道されることが多い。これらの記事は必ず役立つものであり、日頃から注意して情報収集に努めること。

[教科書]

「産業財産権標準テキスト特許編　第6版」特許庁、発明協会　および　プリント配布

[参考文献]

「産業財産権標準テキスト商標編」、「産業財産権標準テキスト意匠編」、「産業財産権標準テキスト流通編」特許庁、発明協会

[関連科目]

法学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

三谷(隆)研究室（西1号館2階257）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　昼休み時間

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

知的財産に関する職業、資格などについて相談に乗ります。

遺伝子発現制御論

（Gene Expression Regulation）

ゲノム・2年・前期・選択・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

遺伝子の発現は基本的には転写レベルで制御される。多くの遺伝子は時空間特異的に発現が制御されており、それらの遺伝子は特定の組織において、必要とされる時期および期間発現する。遺伝子の転写調節機構はクロマチンの特定領域における高次構造の動的変化およびＤＮＡの調節領域と転写調節因子との相互作用という二つの階層から構成される。最近、クロマチンの高次構造と遺伝子発現調節に関する研究が大きく進展し、新しい多くの知見が報告されている。その結果、発生や形態形成あるいは癌化といった多くの高次生命現象が転写制御を基本とした分子の言葉で理解できるようになった。最先端の研究成果も含めて、転写レベルを中心に発現調節機構を解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

発生や形態形成といった多くの高次生命現象は基本的に転写レベルで制御されており、癌の発生や病気の多くは正常な調節機構から逸脱した結果、生じる。したがって、本学の学生がこの機構を学ぶことで、様々な高次生命現象を分子レベルで理解し、最先端医療である遺伝子治療や再生医学等についても転写制御を基本とした分子の言葉で説明できるようにする。さらに、新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. RNA polymerase と転写の基本過程
2. 転写調節領域と転写因子
3. 転写調節領域の解析法
4. クロマチン構造と転写調
5. クロマチン構造の解析法
6. ヒストンのアセチル化と脱アセチル化
7. CpGアイランドと転写調節
8. DNA メチレイションとインプリンテイング
9. Ｘ染色体不活性化とクロマチン構造
10. 転写調節因子と疾患
11. 組織特異的発現とクロマチン構造
12. 核構造と遺伝子発現調節
13. 形態形成と転写因子Ⅰ
14. 形態形成と転写因子Ⅱ
15. 環境ホルモンと遺伝子発現

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

ブライアン・M・ターナー（著）、堀越正美（翻訳）「クロマチンーエピジェネティクスの分子機構」シュプリンガー・ジャパン

[参考文献]

村松正貫 編「転写のしくみと疾患」羊土社（関連資料）
アラン・ウオルフ 著、堀越正美 訳「クロマチン染色体構造と機能」メデイカルサイエンスインターナショナル（読むことを勧める）
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社（読むことを勧める）
B. Lewin 著、菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

細胞生物学、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

生化学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

細胞内情報伝達論

(Intracellular Signal Transduction)

ゲノム・2年・後期・選択・2単位

准教授 宮 本 裕 史

[授業概要・方法等]

多細胞生物が発生し個体として存続していくためには、個々の細胞が独立に振る舞うのではなく相互に関わり合いを持ち、細胞の分化、役割分担をしていかなければならない。細胞内情報伝達はそうした過程を可能とするシステムであり、無脊椎動物から脊椎動物にいたる多くの生物種において普遍的に繰りひろげられている。細胞内情報伝達のメカニズムは、分子生物学が明らかにした最も価値ある成果の一つであり、今後も更なる発展が期待される。本講義では、基本的な遺伝学、生化学、分子生物学の知識をふまえて、様々な生命現象を取り上げ、細胞内情報伝達の一般原理と特殊性に迫る。

[学習・教育目標および到達目標]

発生、細胞のガン化、ホルモンの作用、神経における刺激伝達などにおいて関与するシグナル伝達分子を学習し、様々な生命現象を共通のシグナル伝達系を通して理解することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞外環境を感受する仕組み
2. ガン遺伝子の細胞内情報伝達における役割
3. Ras-MAP キナーゼシグナル
4. 線虫におけるシグナル伝達
5. ショウジョウバエ初期発生の遺伝子制御（1）
6. ショウジョウバエ初期発生の遺伝子制御（2）
7. ホルモンのシグナル伝達
8. 神経におけるシグナル伝達
9. wingless（wnt）シグナル
10. hedgehog シグナル
11. hox 遺伝子と椎骨の identity
12. 四肢形成におけるシグナル伝達
13. 背腹軸形成におけるシグナル伝達
14. シグナル伝達系の進化
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

シグナル伝達の具体例を学ぶこと。

[教科書]

なし

[参考文献]

ロディッシュ 他著「分子細胞生物学 第5版」東京化学同人

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館4階457・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　13：00 ～ 14：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を契機として、自ら知識を深めていってほしい。

ゲノム解析学

(Genome analysis)

ゲノム・2年・後期・選択・2単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

30億個のヌクレオチドの配列からなるヒトゲノム配列の全貌が明らかになり、他の動植物、微生物のゲノム塩基配列の解読も平行して進みつつある。このようなゲノム配列の解読によってすぐに全ての遺伝子とその機能が解明されるわけではないが、これらの研究から得られた情報は、人類の枠を超え、あらゆる生物の解釈に拡大され、生物学のみならず、医学・薬学・農学・工学などの全ての実学の分野に拡大・利用されうるものである。本講では、ゲノム解析に必要な種々の方法から、機能分類および機能予測や細胞機能の解析に至るまで、ゲノム解析に関連する事柄を論じ、理解を深め、学科カリキュラムのゲノム分野における基礎的知識を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、ゲノムの構造・機能およびそれらの解析方法についての知識を得、ゲノムの塩基配列を基本とした各学術分野における基礎的共通事項を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ゲノムとは何か？
2. ゲノム地図の作製
3. ゲノム配列
4. ゲノムの機能と構造Ⅰ
5. ゲノムの機能と構造Ⅱ
6. ゲノムの機能と構造Ⅲ
7. ゲノムの機能と構造Ⅳ
8. ゲノムの機能予測Ⅰ
9. ゲノムの機能予測Ⅱ
10. 一塩基多型（SNP）Ⅰ
11. 一塩基多型（SNP）Ⅱ
12. トランスクリプトーム解析
13. プロテオーム解析
14. ゲノムの複製と進化Ⅰ
15. ゲノムの複製と進化Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

菅野純夫 編「ゲノム医科学がわかる」羊土社

[参考文献]

T.A. Brown 村松正實、木南凌 監訳「ゲノム」第3版　メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

遺伝子発現制御論、医用遺伝子工学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所講師控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

日進月歩で伸展する分野なので、新聞やWebのニュース等をこまめにチェックし、世界において今まさに何が行われているのかを把握すること。

医用遺伝子工学概論

（Outline of Medical Gene Engineering）

ゲノム・3年・後期・選択・2単位

准教授 田 中 顕 生

[授業概要・方法等]

1990年に最初の遺伝子治療が行われた。この成功により、以後、人を対象とした本格的な遺伝子治療が行われるようになった。さらに、狭義の遺伝子治療（変異遺伝子機能を補足するため正常遺伝子を染色体に組み込ませる、もしくは核内に導入する）から派生した新しい治療法（遺伝子もしくはその一部を薬剤として使用する）も行われるようになってきた。この講義では遺伝子治療の対象となっている病気、その導入法を概説し、さらに遺伝子導入を行うための様々な方法（特にウイルス由来のベクターやヒト人工染色体、等）の実際の構築方法及びこれらの長所、短所に関して講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）治療を目的とした、遺伝子導入の基礎知識と理解。
（2）具体的な遺伝子導入のためのＤＮＡ構築方法の理解と習得。

[授業計画の項目・内容]

1. 遺伝子治療の考え方と遺伝子治療の歴史
2. 遺伝子治療用ベクターの開発を行うためのガイドライン
3. ストラテジーと臨床応用：最初の遺伝子治療－ＡＤＡ欠損症に対する遺伝子治療
4. ストラテジーと臨床応用：ガンに対する遺伝子治療
5. ストラテジーと臨床応用：血管病変に対する遺伝子治療
6. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅰ）：ライフサイクルと遺伝子発現機構
7. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅱ）：ＨＩＶ感染症に対する遺伝子治療
8. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅲ）：レトロウイルスベクターの構築
9. 遺伝子導入用レトロウイルスベクター（Ⅳ）：細胞ターゲッティング法の開発
10. 遺伝子導入用アデノウイルスベクターとその構築方法（Ⅰ）
11. 遺伝子導入用アデノウイルスベクターとその構築方法（Ⅱ）
12. 遺伝子導入用アデノ随伴ウイルスベクター：染色体ＤＮＡに特異的に遺伝子を導入する方法
13. リポゾームとハイブリッドベクター
14. 新しいシステムの開発：ヒト人工染色体 Human Artificial Chromosome の構築方法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

特になし

[参考文献]

WJ Burdette 著「知っておきたい遺伝子治療の基礎知識」タカラバイオ出版

[関連科目]

遺伝子工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題・レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠。

[研究室・メールアドレス]

東1号館5階522・tanaka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木・金の午後1時半～7時

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

不明点、あるいはより詳細に調べたいことがらがある場合、インターネットの検索システムを使用することを推奨。特に英語圏には膨大なデータがアプロードされています。重要と思われる専門語の概念をきっちりと理解すること。また、バイオ、メディカル系に就職／進学しようとしている人は共通言語である英語の専門用語を知っておくことを推奨。

タンパク質工学

(Protein Engineering)

タンパク質・2年・後期・選択・2単位

講 師 田 口 善 智

[授業概要・方法等]

タンパク質は生命の根源といわれる。タンパク質は、生体内での種々の物質の代謝を触媒する酵素としても、細胞構成物質としても、さらには、生体内における情報伝達分子としても機能する。生命現象の複雑さは、タンパク質の構造と機能の多様性によってもたらされているといっても過言ではない。この授業では、タンパク質の構造と機能を深く理解するための知識を習得することを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、タンパク質の多様性の源になっているタンパク質構成アミノ酸の性質や、タンパク質の立体構造について原理から理解する。また、酵素の反応機構やその解析法、タンパク質の精製法、1次構造の決定法などのタンパク質の実験法についても知識を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. タンパク質構成アミノ酸（1）
2. タンパク質構成アミノ酸（2）
3. タンパク質の二次構造
4. 繊維状タンパク質（ケラチン、コラーゲン）の構造
5. タンパク質の高次構造解析法
6. タンパク質の三次構造（1）
7. タンパク質の三次構造（2）
8. タンパク質の四次構造
9. 酵素の作用機構の特色
10. 酵素反応機構の解析
11. タンパク質の精製法：クロマトグラフィー
12. タンパク質の精製法：電気泳動と超遠心分離
13. タンパク質の一次構造決定法
14. タンパク質工学と遺伝子工学
15. 試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容を理解するには、高校で学修する程度の化学の知識が必要になります。講義の中でも折に触れて説明していきますが、各自で高校や大学で学修した化学の内容を復習しておいてください。

[教科書]

Voet & Voet 著、田村信雄 他 訳「ヴォート生化学（上）第3版」東京化学同人

[参考文献]

なし

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

田口研究室（西1号館6階653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：00 ～ 13：00、18：00 ～ 19：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容についてしっかり復習してください。理解しにくい箇所については積極的に質問してください。

生理活性物質論

(Principles of Bioactive Substances)

タンパク質・2年・後期・選択・2単位

准教授　三　谷　　匡

[授業概要・方法等]

生理活性物質には、各種ホルモンや抗生物質などが含まれているが、それらの中でもサイトカインと呼ばれる一群の物質は、免疫系、造血系、内分泌系、神経系、生殖系など生体の様々な高次機能を維持する上で重要な物質である。また、発生過程においても形態形成に重要な役割を果たしている。近年、分子生物学的・発生工学的手法を用いることによって、サイトカイン研究は飛躍的な展開を見せている。本講では、生理活性物質の中でも特にこのサイトカインに焦点をあて、その構造と機能及び生理現象との関わりについて講じる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、サイトカインを題材に、細胞間情報伝達分子がどのような構造をし、どのようにして伝達相手を認識し、情報の受け手（標的細胞）がどのようにそのシグナルを伝達し、どのように反応するかを通して、細胞間シグナル伝達系と細胞内シグナル伝達系の統合的理解を深めます。そして、形態的・機能的に異なる様々な細胞の協調的な作用による免疫系、内分泌系、神経系、造血系などの高次機能の形成と維持の基本的原理についての知識を得ることにより、生命現象に対する論理的思考を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：生理活性物質について
2. サイトカインの構造と機能（1）
3. サイトカインの構造と機能（2）
4. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（1）
5. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（2）
6. 発生におけるサイトカイン（1）
7. 発生におけるサイトカイン（2）
8. 免疫臓器構築とサイトカイン
9. 免疫とサイトカイン
10. 炎症とサイトカイン
11. アレルギーとサイトカイン
12. 自己免疫疾患とサイトカイン
13. 生殖とサイトカイン（1）
14. 生殖とサイトカイン（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を教科書・参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。

[教科書]

講義用テキストを配布して解説する。

[参考文献]

（1）平野俊夫 編、新臨床医のための分子医学シリーズ「疾患とのかかわりを探るサイトカインの最前線」羊土社
（2）宮島篤 編「サイトカインの機能を探る」羊土社
（3）宮島篤 編、わかる実験医学シリーズ「サイトカインがわかる」羊土社
（4）山本雅・仙波憲太郎 編、バイオ研究マスターシリーズ「シグナル伝達　集中マスター」羊土社
（5）中村桂子・松原謙一 監訳「細胞の分子生物学・第4版」Newton Press

[関連科目]

発生生物学Ⅰ・Ⅱ、生体機構学Ⅰ・Ⅱ、免疫学概論、細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所および先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

（前期）火曜日　10：40 ～ 12：10、（後期）火曜日　12：10 ～ 13：00
先端技術総合研究所講師控室（生物理工学部2号館5階512）（事前予約にて受付）

[履修条件]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

広範な分野に及びますが、己の身体を知るつもりで興味を持って学ぶことを期待します。

微 生 物 工 学

（Microbial Technology）

生体機能・2年・後期・選択・2単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

有史以前から、人類は微生物とともに生きてきた。ビールやブドウ酒、日本酒、パンの製造などに微生物を利用することは生活の知恵であり、微生物の実体を知らないまま、様々な微生物を醸造や食品加工技術に用いてきた。やがて、微生物工学は生物化学や有機化学と結びついてより確かなものへと進歩し、食品・医薬品などの物質生産に徹生物やその酵素を用いる微生物工学が盛んに行われるようになった。アミノ酸発酵や核酸関連物質の発酵、抗生物質生産はこの例である。今日では、汚水処理や農薬などの環境浄化にも微生物の利用が進められている。また、種々の有用遺伝子産物をＤＮＡ組換え技術により大量生産させるのに広く微生物が使われている。このように生命科学の分野で広く用いられる微生物工学を例をあげて講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

微生物の代謝とその制御、微生物による物質生産に関する知識の習得、およびその原理を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 微生物の分類
2. 微生物の代謝　発酵と呼吸
3. 化学合成細菌
4. 光合成細菌
5. 乳酸発酵、アルコール発酵
6. 微生物の代謝制御
7. アミノ酸発酵　その 1
8. アミノ酸発酵　その 2
9. アミノ酸発酵　その 3
10. 核酸発酵
11. 醸造（日本酒、ビール、焼酎、ワイン、味噌、醤油）
12. 抗生物質の生産
13. 酵素の利用
14. バイオ医薬品の生産
15. バイオエタノール・バイオディーゼル

[授業時間外に必要な学修]

微生物の利用は広範囲にわたり、その産業利用は日常の新聞記事などによく取り上げられている。これらの情報に関心を持って、知識習得に努めておくこと。

[教科書]

永井和夫ら「微生物工学」講談社　および　プリント配布

[参考文献]

Madigan MT et al「Brock Brock Biology of Microorganisumus, Twelfth Edition」Pearson, Benjamin Commings

[関連科目]

微生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

三谷(隆)研究室（西1号館2階257）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　2限

[履修条件]

微生物学を履修しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。

マトリクスバイオ

（Matorix Biology）

生体機能・3年・後期・選択・2単位

教 授 宮 下 知 幸

[授業概要・方法等]

生体内において多くの細胞はカドヘリンやオクルデインといった細胞接着分子を介して結合し、細胞外マトリックスと接している。細胞外マトリックスはコラーゲン、ラミニン、ファイブロネクチン、等の糖タンパク質やヒアルロン酸などの多糖から構成される。これらの細胞接着分子や細胞外マトリックス構成分子は組織特異的に分布して複合体を形成し、細胞分化、細胞増殖さらには情報伝達を制御調節している。また、ガン細胞の浸潤および転移にも関係している。様々な生物現象を細胞接着分子と細胞外マトリックスの機能という観点から解説する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が細胞接着分子の構造と機能および細胞外マトリックスの構成因子とそれらの様々な機能を理解することで、生物における多細胞、組織構築の原理を基盤として高次生命現象である形態形成、細胞増殖、癌の浸潤転移等を分子レベルで理解できるようにする。また、新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. アドヘレンスジャンクションと接着分子カドヘリン
2. タイトジャンクションと接着分子オクルデイン
3. ギャップジョンクションの構造と機能
4. 接着分子セレクチン
5. 細胞外マトリックス
6. 細胞外マトリックスと接着分子インテグリン
7. 細胞外マトリックスと接着分子ラミニン
8. 細胞外マトリックス構成因子コラーゲン
9. 細胞外マトリックスと接着分子ファイブロネクチン
10. 細胞外マトリックス構成因子プロテオグリカン
11. 細胞外マトリックスと形態形成
12. 細胞外マトリックスと情報伝達
13. 細胞外マトリックスと細胞増殖
14. 細胞外マトリックスと癌の浸潤、転移
15. 細胞外マトリックスと再生医療

[授業時間外に必要な学修]

新聞の科学関係の記事を読む事。また、努めて、生物学関連の啓蒙書や解説書を読む事。

[教科書]

関口清俊、鈴木信太郎 編「多細胞体の構築と細胞接着システム」共立出版

[参考文献]

林　正男 著「細胞接着分子」羊土社（読むことを薦める）
月田承一郎 著「細胞接着分子の世界」中山書店（読むことを薦める）

[関連科目]

細胞生物学、細胞内情報伝達論、分子生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日と金曜日の16：20～17：50

[履修条件]

生化学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語をしないこと。質問をすること。

分 子 発 生 学

(Molecular Developmental Biology)

生体機能・3年・前期・選択・2単位

教 授 松 本 和 也

[授業概要・方法等]

精子と卵子が受精した受精卵が個体まで発生する過程は、細胞増殖（細胞分裂）と分化が連続して起きる過程と考えられる。この過程では、様々な遺伝子が関与していることは明らかになっている。では、どのようなメカニズムで遺伝子が発現し細胞分化が調節されているのであろうか？本講義では、遺伝子発現の調節機構の見地から発生の過程に対して理解を深めることを目的に講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

発生と分化の分子制御機構に対する理解を深めることを目的として、遺伝子発現の調節機構の見地から初期胚の発生の過程を概観し、多角的な視野で発生を考える基盤的知識を身につける。さらに、分子発生学の最新の知見に触れながら、新しい生命現象の解明を導く深い階層の論理的思考の獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. 分子発生学の概説
2. 分化と未分化
3. 発生おける遺伝子の構造と発現（1）
4. 発生おける遺伝子の構造と発現（2）
5. 発生おける遺伝子の構造と発現（3）
6. 発生おける転写レベルの遺伝子発現制御（1）
7. 発生おける転写レベルの遺伝子発現制御（2）
8. 発生おける転写レベルの遺伝子発現制御（3）
9. 発生おけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（1）
10. 発生おけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（2）
11. 発生おけるスプライシングレベルの遺伝子発現制御（3）
12. 発生おける翻訳レベルでの発現制御（1）
13. 発生おける翻訳レベルでの発現制御（2）
14. 発生おける翻訳レベルでの発現制御（3）
15. 分子生物学研究の最新の話題

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

第一回の講義時に全体の講義プリントを渡します。また、各講義時間に必要に応じて、理解度を上げるための補足資料を配布する。

[参考文献]

「ヒトの分子遺伝学第3版」メディカル・サイエンス・インターナショナル

[関連科目]

遺伝子発現制御論、発生生物学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室（西1号館6階658）・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日：12時～13時

[履修条件]

学部教育要項に基づく条件を満たすこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

他の受講者の集中力を妨げる要因となる遅刻や不規則な入退室の禁止、そしてその徹底を厳格に求める。

神 経 科 学

（Neurosciences）

生体機能・3年・前期・選択・2単位

准教授 加 藤 博 己

[授業概要・方法等]

近年、分子生物学の発達とともに、これまで不明な点が多く、ブラックボックスとして取り扱われてきた脳・神経系の、個体の初期発生における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、また、非侵襲的モニタリング法を駆使して高次脳機能としての記憶と学習の分子機構が次第に明らかにされつつある。本講では、著しい発達を遂げつつある脳・神経科学について、その基礎となる従来蓄積された知見から、最新の分子生物学から判明してきた新事実に至るまでを論じ、高次生体機能である脳・神経について、その機構と機能を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、脳・神経系の構造・機能およびそれらの解析方法についての知識を身につけ、著しい発展を見せる脳・神経科学研究の入り口に立つ。

[授業計画の項目・内容]

1. 脳・神経科学概説
2. 脳の構造と機能Ⅰ
3. 脳の構造と機能Ⅱ
4. 神経系の生理
5. 神経伝達物質
6. 神経のシグナル伝達Ⅰ
7. 神経のシグナル伝達Ⅱ
8. 神経の発生Ⅰ
9. 神経の発生Ⅱ
10. 体軸形成と神経系Ⅰ
11. 体軸形成と神経系Ⅱ
12. 器官形成と再生Ⅰ
13. 器官形成と再生Ⅱ
14. 記憶と学習の分子機構Ⅰ
15. 記憶と学習の分子機構Ⅱ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

渡辺雅彦 編著「みる見るわかる脳・神経科学入門講座 改訂版 前編」羊土社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅰ・Ⅱ、生物化学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

自らの体に起こっている高次生体機能を理解するものであるため、聞き流すことなく復習すること。

ズーノーシス

（Zoonosis）

生体機能・3年・後期・選択・2単位

教 授 佐 伯 和 弘

[授業概要・方法等]

ズーノーシスとは人獣共通感染症のことである。我々人類が生存する上で動物との関わりは欠くことのできない要因の一つであるが、古くから共通の感染症により多くの被害も受けている。最近では O157 感染症・狂牛病、さらに、最近、再度発生しているエボラ出血熱・狂犬病などは我々の生存を脅かす存在となってきている。

[学習・教育目標および到達目標]

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。

[授業計画の項目・内容]

1. 人獣共通伝染病とは・バイオテロの可能性
2. 新興・再興感染症
3. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 1
4. ウシ海綿状脳症（狂牛病） 2
5. 狂犬病
6. 西ナイル脳炎
7. マラリア
8. デング熱
9. 口蹄疫 1
10. 口蹄疫 2
11. ニパウイルス感染症
12. エボラ出血熱、マールブルグ病
13. ペスト
14. 炭疽
15. ブルセラ症

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

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

[参考文献]

特になし

[関連科目]

生体機構学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

佐伯研究室（西 1 号館 6 階 659）・saeki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　10：40 ～ 12：10（＋昼休み）
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

動物の生理学を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。

公 衆 衛 生 学

(Public Hygienics)

技術応用・1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 佐 藤 弘 毅

[授業概要・方法等]

生物工学科・遺伝子工学科等の技術応用に分類され、疾病予防と健康増進を図る科学・技術を系統的に学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、疾病、保健、健康教育、衛生行政、医療制度、社会保障などの基本的知識を獲得し、それらの応用としての新興・再興感染症、生活習慣病、脳死と臓器移植などについて現状を調査し、対策を提案できる能力を養う。これは各種の資格獲得の基礎として有用である。

[授業計画の項目・内容]

1. 公衆衛生学序論
2. 疫学
3. 疾病予防
4. 健康管理
5. 環境保健
6. 地域保健
7. 衛生行政
8. 母子保健
9. 学校保健
10. 産業保健
11. 老人保健
12. 精神保健
13. 国際保健医療
14. 保健医療の制度と法規
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

公衆衛生に関連する記事を見つけた時は、それについて研究し、現状認識を新たにすること。

[教科書]

鈴木庄亮・久道茂 監修、小山洋・辻一郎 編集『シンプル衛生公衆衛生学 2010』南江堂

[参考文献]

特になし

[関連科目]

微生物学・免疫学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

木曜日2限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

発 生 工 学 Ⅰ

（Animal Biotechnology）

技術応用・1年・後期・必修・2単位

准教授 岸 上 哲 士

[授業概要・方法等]

発生工学を正しく理解するために、生殖細胞の発生など必要な背景を学び発生工学の用語について理解を深める。授業では、プリントや教科書を用いて発生工学の基礎を学習することに加えて、新聞・ビデオ・英語論文などを教材に用いて最新の発生工学技術について触れる。特に原著論文を読む学力を養成するため、専門用語については日本語と英語の両方を学習する。またレポートの課題については、各発生工学技術の関連項目を調べたり、原著論文の要旨の翻訳などが中心となる。

[学習・教育目標および到達目標]

現在の最先端発生工学技術であるクローン動物、遺伝子改変動物、生殖細胞の凍結保存などを理解するためには、哺乳動物の生殖生理学や発生に関する基礎知識が不可欠である。本講義では、発生工学の歴史から生殖細胞の発生や受精について広く学び、発生工学技術ならびにその理解に必要な基礎を学習する。さらに発生工学分野の原著論文を読む学力ならびに英語力を養成することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 発生工学の概観
2. 発生工学の歴史
3. 始原生殖細胞から減数分裂
4. 精子と卵子形成
5. 精子完成と卵子・卵胞の発育
6. 生殖器官の発生
7. 中間試験
8. 性周期と性腺刺激ホルモン
9. 受精
10. 初期発生
11. エピジェネティクスとインプリンティング
12. 発生工学と幹細胞
13. 最先端発生工学技術―実験動物編
14. 最先端発生工学技術―ヒト編
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

入谷明 他編『最新家畜家禽繁殖学』養賢堂　および適時プリント配付

[参考文献]

特になし

[関連科目]

発生工学Ⅱ、分子発生学、発生生物学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（25%）、中間試験（25%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先進医工学センター・kisigami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2限と水曜日2限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

レポート重視ですので、しっかり調べて書くこと。

発 生 工 学 Ⅱ

（Animal Biotechnology Ⅱ）

技術応用・２年・前期・必修・２単位

准教授（兼担） 岸　　昌 生

[授業概要・方法等]

発生工学Ⅰで修得した基礎知識に基づき、家畜や野生動物において、以下の応用技術の理論と実際を学ぶ。

1. 人工授精の理論と実際
2. 体外受精の理論と実際
3. 胚の体外培養と凍結保存
4. 胚移植とその関連技術
5. 性制御の理論と実際
6. クローン動物作出法の理論と実際
7. 中、大動物における遺伝子組換え

[学習・教育目標および到達目標]

家畜の生産（育種・改良・増殖）、野生動物の保護やヒトの不妊治療等に必須である発生工学技術を学び、これらの技術が実際の現場で、どのように応用されているのか理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. イントロダクション
2. 精液採取法（動物種ごと）
3. 精液検査法および凍結保存法
4. 精液の注入法（人工授精）と保存法
5. 常法による体外受精
6. 顕微授精による体外受精
7. 胚の体外培養法
8. 胚の凍結保存法ならびに超低温保存法
9. 胚の一般的な移植法と統計
10. クローン家畜生産法Ⅰ
11. クローン家畜生産法Ⅱ
12. 精子の性制御（X、Y精子の分離）
13. 胚の性制御（胚の雌雄判別）
14. 中・大動物における形質転換
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

講義で疑問に思ったことを教科書・参考書で調べ，さらに疑問があれば教員に質問すること

[教科書]

入谷明 著「最新発生工学総論」裳華房

[参考文献]

森純一、金川弘司、浜名克己 編「獣医繁殖学」文永堂出版

[関連科目]

発生工学Ⅰおよび生体機構学Ⅱを履修すること

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（10%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

附属農場生石農場・ kishi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書の他、随時プリントを配付して解説します

実 験 動 物 学

（Experimental Animals）

技術応用・2年・前期・選択・2単位

講 師 安 齋 政 幸

[授業概要・方法等]

ゲノム解析が進展した現在、脳・神経・発生など生物の高次機能に関わる遺伝子の機能を探り、それを利用する上で実験動物とこれを用いる実験方法を学ぶことはとても重要な意味を持っている。本講義では、教科書に記述されている様々な技法・背景などについて解説するとともに、動物実験の基礎と応用技術について実例をあげて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義では、動物実験成績のヒトへの外挿、実験動物の遺伝的コントロール、遺伝子改変動物（マウス）の作出とその基本原理、実験動物の微生物学的コントロール、感染症とヒトへの感染、動物実験の法的および倫理的規制等について講述する。また、この講義を通じて、実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析についても理解が深まると考えられる。

[授業計画の項目・内容]

1. 概説
2. 動物実験と実験動物の意義
3. 適正な動物実験（科学的・倫理的・法的）
4. 薬効・安全性試験とヒトへの外挿の問題
5. 近交系、クロースドコロニー系、交雑系
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. 実験動物手技
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

情報量が多く広範な分野におよびます。教科書・参考書等で良く調べると共に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

笠井・吉川・安居院 編「現代実験動物学」朝倉書店（この本を中心に講義を進める）

[参考文献]

山内一也 他訳「マウス胚の操作マニュアル第3版」

[関連科目]

発生工学Ⅰ・Ⅱ、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所および先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　9：00～11：00　事前にメール等にてアポイントを取って下さい。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書の他、適宜プリントを配布して解説する。

創 薬 科 学

（Drug Discovery Science）

技術応用・3年・前期・選択・2単位

教 授 三 谷 隆 彦

[授業概要・方法等]

ヒトゲノムの解読が終了し、今後は「ポストゲノムの時代」といわれ、ポストゲノムゲノムビジネスの確立が国家的な急務となっている。医薬品開発は遺伝子・タンパク質の構造機能に関する研究が直結することのみならず、医療の効果を飛躍的に上昇させ、社会に対し大きな貢献が期待できる。本講義においては、まず、主要な疾患とこれに用いる医薬品を概観し、これらの医薬品開発のプロセスを学ぶ。次に新薬を開発するための新しい技術、特にゲノム情報を利用したいわゆる「ゲノム創薬」の全体像を捉える。さらに、創薬関連の周辺情報として、国内外の医薬品産業事情などを含めて講義を行い、一連の流れが学べるようにする。パワーポイントを用いて講義を行い、小テスト、レポートなどで習得度をチェックする。

[学習・教育目標および到達目標]

医薬品の研究開発の概要が理解できる段階を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 医薬品とは
2. 医薬品の歴史
3. 日本・世界の医薬品産業
4. 新薬、ジェネリック医薬品、ＯＴＣ
5. 循環器疾患
6. 代謝性疾患
7. 創薬標的分子
8. ゲノム創薬１
9. ゲノム創薬２
10. コンビナトリアルケミストリーとハイスループットスクリーニング
11. 前臨床試験その１　薬物の吸収・分布・代謝・排泄
12. 前臨床試験その２　薬理作用、安全性
13. 前臨床試験その３　医薬品の規格・安定性
14. 臨床試験
15. 市販後調査、医薬品の販売

[授業時間外に必要な学修]

医薬品業界は国際化が進み、その動きは極めてダイナミックである。特に医療行政、研究開発動向、企業のＭ＆Ａ（合併と買収）などの情報は、新聞記事に満載されている。日頃から関心を持って読んでおくこと。

[教科書]

安生紗枝子ら「新薬創製への招待　改訂版」共立出版　および　プリント配布

[参考文献]

カッシング「薬理学」丸善株式会社

[関連科目]

遺伝子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

三谷(隆)研究室（西１号館２階 257）・tmitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日　昼休み時間

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

医薬品分野の就職を希望する学生は多いので、与えられた情報をよく復讐し、知識習得に努めること。また、平素から自分や家族などが用いている医薬品があれば、関心を持っておくこと。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

技術応用・3年・前期・選択・2単位

教 授 秋 田 求

[授業概要・方法等]

私達がバイオテクノロジーの恩恵を広く受けるためには、例えば発酵生産物を安価に安定して供給できる技術が必要です。そのためには、生産に適した生物を用い、環境へのインパクトを最小にしつつ、最大の生産性が得られる条件で培養し生産物を回収しなければなりません。その一連のプロセスを扱う学問分野が培養工学です。この学問分野は微生物発酵技術を中心とした長い歴史を有し、動植物細胞培養もその基礎の上に成り立っています。本講義では、微生物と植物細胞をとりあげ、培養工学の意義、培養をどう理解しどう利用してゆくか、分子レベルで得られた知見をどう生産に利用しているかを学んでもらいます。また、植物細胞をどう利用してきたか、どう利用する可能性があるのかを学んでもらいます。講義は実例を紹介しながら行います。簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

様々なバイオプロセスについて概念を知る。バイオプロセスをうまく稼動するために必要な知識（成長量を推定する方法など）に触れる。過去の優れた発酵技術に学び、新しい技術をどう生かしてゆけるかを実例から学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 培養工学の意義、対象とそれらの特徴
2. バイオプロセスの概要
3. バイオリアクター
4. バイオプロセスとその反応速度論
5. 連続培養の反応速度論
6. 連続培養の実例
7. アミノ酸発酵
8. 培養株の作出と育種
9. 代謝制御発酵のための遺伝子解析
10. 代謝制御発酵のための遺伝子操作
11. 植物細胞の特性
12. 植物細胞培養法
13. 植物細胞の育種
14. 植物工場への展開
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

疑問点を残さないよう努めること。少なくとも1週間以内に自分で調べ、なお不明であれば次週以降に教員に質問すること。
授業で実例をとりあげたものは、その歴史的背景などを調べ、理解を深めること。

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury、A. Whitaker「発酵工学の基礎」学会出版センター
田中秀夫 他「植物細胞工学」オーム社
岸本通雅、堀内淳一、藤原伸介「新生物化学工学」（第2刷）三共出版
高山真策 監修「植物バイオテクノロジー」幸書房

[関連科目]

細胞工学、細胞遺伝子工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西1号館5階557・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

数式が多く出てくる内容を含むので、必ず復習して内容を整理しておくように。
発酵生産物は私たちの周りに沢山あります。それが何を原料にどう作られてきているか自主的に調べてみることを勧めます。

バイオケミカルエンジニアリング

（Biochemical Engineering）

技術応用・3年・後期・選択・2単位

教 授 鈴 木 淳 夫

[授業概要・方法等]

ポストゲノム解析時代の分野を開拓しつつあるコンビナトリアル・バイオエンジニアリングの各技術について、原理や実践例を解説し、現状と問題点ならびに将来の展望についてプリントを用いて説明し、重要な点は板書して説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

コンビナトリアル・バイオエンジニアリングは、新しい生体分子の創造を可能にする技術である。この技術の基本的な原理とその技術が生まれた背景を理解し、自らどのようにすれば新しい生体分子の創造ができるかを考えることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 生理活性物質を認識する一本鎖DNAをつくる
2. ファージライブラリーのスクリーニングの理論と実際
3. 酵母を用いた細胞表層ディスプレイシステム
4. 無細胞タンパク質合成系の最近の進歩
5. DNAシャッフリングによる酵素タンパク質の改良
6. コンビナトリアル変異
7. RNAアプタマーとアロステリックリボザイムの創製
8. ナノ分子デバイスの創製
9. 新規免疫測定法に適した抗体断片の取得
10. テーラーメイド人工酵素の創出
11. コンビナトリアルペプチドの認識素子としての可能性
12. 無細胞タンパク質合成系を用いた遺伝子探索システム
13. 薬物送達への伝達
14. 植物工学への応用
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

新聞、単行本、科学雑誌、テレビ等での生物関連記事・報道に関心を持ち、常に最新の情報を得るように努力すること。

[教科書]

なし

[参考文献]

植田充美・近藤昭彦 編「コンビナトリアル・バイオエンジニアリング」化学同人

[関連科目]

タンパク質工学、酵素化学工学、細胞培養工学を受講しておくことが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所・atsuo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語を慎み、積極的に質問し授業に参加することが重要です。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてコンピュータを使った情報処理の方法を演習を通じて学習する。演習は情報処理の基本を理解し生物学問題解法の習得の為に精選して行う。授業はテーマごとに①関連するコンピュータ技法の解説、②課題作成法の説明、③各自で課題を作成するという手順で進行する。

[学習・教育目標および到達目標]

学習・研究の手段としてコンピュータを使った情報処理は必要不可欠なものとなっている。授業を通じて今後の学習・研究に必要な学術文書の作成、プレゼンテーション技法、インターネットパブリケーションの基礎を学習する。またこれらにかかわる倫理問題（引用、著作権、捏造など）についても学習する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの概要
2. コンピュータの基本操作
3. 学術文書作成法
4. ワードプロセッサーの概要
5. 文書作成・校正・印刷
6. 図表の挿入
7. 表計算の概要
8. グラフの作成
9. ワークシートの作成
10. 集計・統計誤差
11. 相関・回帰
12. 有意検定
13. プログラミングの概要
14. 基本文法・フローチャート
15. インターネットパブリッシング

[授業時間外に必要な学修]

講義の内容で疑問などがあれば参考資料をもう一度熟読し、疑問が解けなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基本を確実に習得することによりめまぐるしいコンピュータ環境の変化にも対応できる事を念頭において積極的に演習に取り組んでもらいたい。

遺伝子基礎化学実験

（Genetics and Chemistry Laboratory）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・3単位

教　授　鈴木淳夫・武部　聡
准教授　仲　幸彦・岸上哲士

[授業概要・方法等]

学生実験は、講義等で得た知識を自分の手を動かして確かめるために行う。また、3年生後期から始まる卒業研究において、実験計画を立て、遂行し、得られたデータを適切に解析するための練習でもある。

化学実験を行う上で必要となる基礎知識、基本操作および頻繁に使用する計測機器の操作法を習得した後、酵素反応や生体試料を用いた実験、微生物実験を通して、遺伝子操作や無菌操作に慣れる。

[学習・教育目標および到達目標]

機器・器具の名称を覚え、それらの使用法・操作法を習得する。測定値の読み取り方、処理方法を学び、それらの値の妥当性を判断できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験を行うにあたって
2. 試薬調製法
3. ｐＨメータの使い方－酸塩基滴定曲線の作成
4. 分光光度計の使い方－ Lambert-Beer の法則の理解と検量線の作成
5. 酵素の性質－基質特異性
6. 無菌操作について－器具の滅菌と培地調製
7. 微生物培養法
8. 微生物を用いた栄養要求試験
9. 栄養源変動と遺伝子発現の変化
10. 血液検査
11. 血球算定版の使い方
12. 白血球の顕微鏡観察
13. 血漿タンパク質の SDS-PAGE による分離
14. 機器分析
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

プリント配布

[参考文献]

指定しない

[関連科目]

化学Ⅰ、Ⅱ、生物化学Ⅰ、Ⅱ、発生工学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、定期試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・atsuo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習と実験ノートが必要です。

遺伝子工学実験 Ⅰ

（Laboratory experience in genetic engineering Ⅰ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・3単位

准教授 宮本裕史・田中顕生
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）知識の習得と実験とは異なる。このためには毎回、実験に出席することが必須である。
（2）具体的な遺伝子導入のためのDNA構築方法の理解と習得。
（3）基本的なレポートの書き方を学習。

[授業計画の項目・内容]

1. DNAの取り扱いに関するガイドライン；分子生物学実験に関する基本的注意点。
2. 実験に用いる試薬調整および大腸菌の取り扱いと増殖
3. 大腸菌染色体DNAの単離
4. 大腸菌染色体DNAの制限酵素処理とアガロース電気泳動法による解析
5. PCR法による、大腸菌DNAに存在している遺伝子DNAの増幅
6. PCR産物のアガロース電気泳動法による解析
7. PCR産物の精製
8. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：DNA構築（1）
9. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：DNA構築（2）
10. 大腸菌プラスミドを用いてのPCR産物クローニング：大腸菌の形質転換
11. プラスミドDNAの単離・解析（1）
12. プラスミドDNAの単離・解析（2）
13. 植物細胞培養法
14. カルス誘導と再分化
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

分子生物学の基礎を学ぶこと

[教科書]

なし

[参考文献]

中山広樹、西方敬人「バイオ実験イラストレイテッド（Ⅰ）分子生物学の基礎」及び「バイオ実験イラストレイテッド（Ⅱ）遺伝子解析の基礎」秀潤社

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）宮本研究室（西1号館4階457）・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験プロトコールの各ステップがなぜ必要なのかを理解して実験を行うこと。実験に際して必須な、実験的思考法・センスを養うこと。毎回の実験に必ず出席すること。

遺伝子工学実験 Ⅱ

（Laboratory experience in genetic engineering Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・3単位

准教授 三谷 匡・加藤博己
講 師 安齋政幸

[授業概要・方法等]

哺乳動物を中心に、その生理学的な基本構造の把握、解剖手技の習得、遺伝子導入動物を用いた遺伝子解析、生殖細胞を扱う生殖工学・発生工学的手法の理解と習得を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝子工学実験Ⅰに引き続き、微生物・海洋生物・哺乳動物の扱い方から、それらを材料とした遺伝子工学の基本的な実験方法および応用的な実験手法について学び、卒業研究実施のための基礎技術を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 形態1：マウスの解剖
2. 形態2：組織標本による生理学
3. 形態3：生殖細胞の観察
4. 形態4：ブタ生殖器の観察
5. 発生1：ウシ精子の洗浄と受精能獲得
6. 発生2：マウス精子の凍結保存
7. 発生3：マウスの体外受精
8. 発生4：受精卵のガラス化保存
9. 分生1：細胞培養の手順
10. 分生2：ＥＳ細胞の免疫組織化学染色
11. 分生3：組織の免疫組織化学染色
12. 分生4：トランスジェニックマウスの解析1
13. 分生5：トランスジェニックマウスの解析2
14. 分生6：トランスジェニックマウスの解析3
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

なし

[関連科目]

遺伝子基礎科学実験、遺伝子工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

（代表）先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日2限と木曜日2限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験実施の際は必ず白衣を着用すること。

専攻科目演習 Ⅰ

（Seminar for a subject of special study Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅰでは、配属した研究室において選定した、基礎的な内容の専門書を購読する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に対応できる知識や学術用語、基礎的な実験法を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 外書講読（1）目次
2. 外書講読（2）文章の組み立て
3. 外書講読（3）専門用語の和訳の仕方
4. 外書講読（4）典型的英語的表現
5. 外書講読（5）内容の把握
6. 外書講読（6）図表の使い方
7. 実験法（1）目標の設定
8. 実験法（2）実験計画の立て方
9. 実験法（3）データの取り方、処理の仕方
10. 実験法（4）結果の解釈
11. 実験ノートの作り方（1）形式
12. 実験ノートの作り方（2）内容
13. 実験ノートの作り方（3）記録の仕方
14. 実験ノートの作り方（4）管理
15. 実験ノートの作り方（5）倫理的問題

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

専攻科目演習 Ⅱ

（Seminar for a subject of special study Ⅱ）

実験・実習・演習・4年・前期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅱでは、学生個人が一人で基礎的な論文を読みとおして、理解できる能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

学会発表の形式で発表する方法を修得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献購読（1）
2. 文献購読（2）
3. 文献購読（3）
4. 文献購読（4）
5. 文献購読（5）
6. 文献購読（6）
7. 文献購読（7）
8. 文献購読（8）
9. 文献購読（9）
10. 文献購読（10）
11. 文献購読（11）
12. 文献購読（12）
13. 文献購読（13）
14. 文献購読（14）
15. 文献購読（15）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

専攻科目演習 Ⅲ

（Seminar for a subject of special study Ⅲ）

実験・実習・演習・4年・後期・必修・2単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

遺伝子工学科では、3年生の夏休みまでに卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習Ⅲでは、各研究室において、テーマに沿った複数の論文を読んでまとめる力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究を進めてきた経験をふまえ、テーマに対応した概念の広い範囲での理解を目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献購読（1）
2. 文献購読（2）
3. 文献購読（3）
4. 文献購読（4）
5. 文献購読（5）
6. 文献購読（6）
7. 文献購読（7）
8. 文献購読（8）
9. 卒業論文のまとめ方（1）
10. 卒業論文のまとめ方（2）
11. 卒業論文のまとめ方（3）
12. 卒業論文のまとめ方（4）
13. 卒業論文のプレゼンテーション（1）
14. 卒業論文のプレゼンテーション（2）
15. 卒業論文のプレゼンテーション（3）

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

なし

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

卒業研究を行っていること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること。

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

遺伝子工学科全教員
先端技術総合研究所教員

[授業概要・方法等]

専攻分属した各研究室の指導教員のもと、遺伝子工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、研究論文の作成、さらに口頭発表までを指導する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究は3年後期から半年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。1年間の研究を通じて、実験計画の立て方、進め方、データの取扱、プレゼンテーション用資料の作成法等を習得する。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

[授業計画の項目・内容]

発生遺伝子工学
1. 胚における遺伝子解析－マーカー遺伝子導入と検出
2. 発生に関与する遺伝子の発現－発生特異的遺伝子のクローニング
3. 胚への遺伝子導入の効率化－遺伝子導入法の開発
4. 遺伝子導入動物の生理学的特性
5. 遺伝資源の保存
6. 植物由来遺伝子の動物への導入

分子遺伝学
1. タンパク質の抽出・精製について
2. タンパク質の生化学的性状
3. cDNAクローニング・塩基配列の決定
4. ゲノムDNAクローニングと発現調節

応用遺伝子工学
1. がん遺伝子の研究
2. 突然変異及びDNA修復の研究
3. 遺伝子発現とその調節
4. ブタの体外受精系の確立
5. 発生効率の高いウシ体外受精系の確立
6. 遺伝子注入胚の胚盤胞への体外培養法
7. ブタ、ウシ、ヒツジにおける胚性幹細胞の開発
8. IFNをはじめとする耐病性物質に関わる遺伝子の導入

遺伝子生化学
1. 遺伝子の新しい部位特異的変異導入法の開発
2. 新しい遺伝子導入法の開発と導入遺伝子の発現調節機構の解明
3. 動物有用遺伝子の単離、解析並びに利用
4. 高等生物情報伝達機構の解明と遺伝子の役割
5. 形質転換植物の作製と遺伝子発現

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

指導教員から説明があります

[参考文献]

指導教員から説明があります

[関連科目]

専門科目全般

[成績評価方法および基準]

口頭試問（50%）、卒業論文（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属した研究室により異なる。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

常に担当教員と連絡をとること

電子システム情報工学科

カリキュラム一覧 …… 258
カリキュラム対照表 …… 260

専門基礎科目

解析学Ⅰ …… 262
解析学Ⅱ …… 263
線形代数学Ⅰ …… 264
線形代数学Ⅱ …… 266
情報数学Ⅱ …… 267
応用数学Ⅰ …… 268
応用数学Ⅱ …… 269
離散構造論 …… 270
知的財産権法概論 …… 271

電子工学

回路理論Ⅰ …… 272
回路理論Ⅱ …… 273
電磁気学Ⅰ …… 274
電磁気学Ⅱ …… 275
アナログ回路 …… 276
デジタル回路 …… 277
電子材料 …… 278
センサ工学 …… 279
生体・バイオセンサ …… 280
光・マイクロ波工学 …… 281
電子デバイスと集積回路 …… 282
生体・電子計測 …… 283

システム・通信工学

画像工学 …… 284
信号処理 …… 285
確率過程 …… 286
情報伝送論 …… 287
基礎制御工学 …… 288
情報理論 …… 289
生体情報工学 …… 290
情報ネットワーク構造論 …… 291
情報通信工学 …… 292
システム制御と生体 …… 293
ニューロコンピューティング …… 294
電気通信法規 …… 295

情報処理工学

情報処理技術と倫理 …… 296
コンピュータグラフィックス …… 297
マルチメディア …… 298
プログラミング言語 …… 299
数値計算 …… 300
データ構造とアルゴリズム …… 301
回路CAD …… 302
計算機アーキテクチャ …… 303
論理設計 …… 304
順序機械 …… 305
オペレーティングシステム …… 306
データベース …… 307

先端専門科目

電子システム情報工学講究Ⅰ …… 308
電子システム情報工学講究Ⅱ …… 309

実験・実習・演習

情報処理基礎 …… 310
数学演習 …… 311
電子計算機実習ⅠA …… 313
電子計算機実習ⅠB …… 314
電子計算機実習ⅡA …… 315
電子計算機実習ⅡB …… 316
電子工学基礎実験 …… 317
電子工学実験 …… 318
電子システム情報工学演習 …… 319

卒業研究

卒業研究 …… 320

電子システム情報工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
専門基礎科目	解析学Ⅰ	1（前期）	2		本津茂樹	解析学Ⅰ
	解析学Ⅱ	1（後期）	2		中山雅人	解析学Ⅱ
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		渋江・楠	線形代数学Ⅰ
	線形代数学Ⅱ	1（後期）	2		山脇伸行	線形代数学Ⅱ
	情報数学Ⅰ※	1（後期）		2	－	情報数学Ⅰ
	情報数学Ⅱ	2（前期）		2	小濱剛	情報数学Ⅱ
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	西川博昭	応用数学Ⅰ
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	西川博昭	応用数学Ⅱ
	離散構造論	2（前期）		2	奥井順	離散構造論
	知的財産権法概論	4（後期）		2	岡本茂	知的財産権法概論
電子工学	回路理論Ⅰ	1（後期）	2		浅居正充	回路理論Ⅰ
	回路理論Ⅱ	2（前期）	2		西城浩志	回路理論Ⅱ
	電磁気学Ⅰ	2（前期）	2		浅居正充	電磁気学Ⅰ
	電磁気学Ⅱ	2（後期）		2	楠正暢	電磁気学Ⅱ
	アナログ回路	2（前期）		2	山脇伸行	アナログ回路
	デジタル回路	2（後期）		2	西城浩志	デジタル回路
	電子材料	2（前期）		2	本津茂樹	電子材料
	センサ工学	2（前期）		2	本津茂樹	センサ工学
	生体・バイオセンサ	2（後期）		2	本津茂樹	生体・バイオセンサ
	光・マイクロ波工学	3（前期）		2	浅居正充	光・マイクロ波工学
	電子デバイスと集積回路	3（前期）		2	西城浩志	電子デバイスと集積回
	生体・電子計測	3（後期）		2	西川博昭	生体・電子計測
システム・通信工学	画像工学	2（後期）		2	西城浩志	画像工学
	信号処理	2（後期）		2	中迫昇	信号処理
	確率過程	3（前期）		2	大松繁	確率過程
	情報伝送論	3（前期）		2	中桐紘治	情報伝送論
	基礎制御工学	3（前期）		2	中迫昇	基礎制御工
	情報理論	3（後期）		2	吉田久	情報理論
	生体情報工学	3（後期）		2	山脇伸行	生体情報工学
	情報ネットワーク構造論	3（後期）		2	中桐紘治	情報ネット
	情報通信工学	3（後期）		2	中桐紘治	情報通信工学
	システム制御と生体	3（後期）		2	中迫昇	システム制御と生体
	ニューロコンピューティング	4（前期）		2	大松繁	ニューロコンピューテ
	電気通信法規	4（後期）		2	浅居正充	電気通信法規

※印の科目は、教務委員に相談してください。

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
情報処理工学	情報処理技術と倫理	1（前期）		2	中 山 雅 人	情報処理技術と倫理
	コンピュータグラフィックス	1（後期）		2	武 田 昌 一	コンピュータグラフィ
	マルチメディア　※	2（前期）		2	武 田 昌 一	マルチメディア
	プログラミング言語	2（前期）	2		武 田 昌 一	プログラミング言語
	数値計算	2（後期）	2		小 濱　　剛	数値計算
	データ構造とアルゴリズム	3（前期）	2		奥 井　　順	データ構造
	回路 CAD	3（後期）	2		秋 濃 俊 郎	回路 CAD
	計算機アーキテクチャ	2（後期）		2	浅 居 正 充	計算機アーキテクチャ
	論理設計	3（前期）		2	秋 濃 俊 郎	論理設計
	順序機械	3（後期）		2	秋 濃 俊 郎	順序機械
	オペレーティングシステム	3（前期）		2	奥 井　　順	オペレーテ
	データベース	3（後期）		2	中 川　　優	データベース
先端専門科目	電子システム情報工学講究Ⅰ	3（前期）	2		玄･山本(透)･吉田(正)	電子講究Ⅰ
	電子システム情報工学講究Ⅱ	4（前期）	2		全 教 員	電子講究Ⅱ
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		河本・一野	情処基礎
	数学演習	1（前期）	1		中迫・持尾	数学演習
	電子計算機実習Ⅰ A	2（前期）	1		武田・小濱・中山	電子計算機実習Ⅰ A
	電子計算機実習Ⅰ B	2（後期）	1		小濱・篠原・中山	電子計算機実習Ⅰ B
	電子計算機実習Ⅱ A	3（前期）	1		奥井・篠原	電子計算機実習Ⅱ A
	電子計算機実習Ⅱ B	3（後期）	1		秋濃・篠原	電子計算機実習Ⅱ B
	電子工学基礎実験	2（後期）	2		中桐・中迫・浅居・楠・山脇・西川	電子工学基礎実験
	電子工学実験	3（前期）	2		中迫・中桐・浅居・楠・山脇・西川	電子工学実験
	電子システム情報工学演習	3（後期）	1		全 教 員	電子演習
卒業研究	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員	卒業研究

※前期配当科目ですが、後期に開講します。

カリキュラム対照表（電子システム情報工学科）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
専門基礎科目	解析学Ⅰ	1（前期）	2		基礎数学	1（前期）		2	本津茂樹	学部基礎科目
	解析学Ⅱ	1（後期）	2							
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		線形代数学	1（後期）		2	渋江・楠	学部基礎科目
	線形代数学Ⅱ	1（後期）	2		応用数学	1（後期）	2		山脇伸行	医用工学科
	情報数学Ⅰ	1（後期）		2	※	−			−	
	情報数学Ⅱ	2（前期）		2						
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2						
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2						
	離散構造論	2（前期）		2						
	知的財産権法概論	4（後期）		2						
電子工学	回路理論Ⅰ	1（後期）	2		回路基礎	1（後期）		2	浅居正充	システム生命科学科
	回路理論Ⅱ	2（前期）	2							
	電磁気学Ⅰ	2（前期）	2							
	電磁気学Ⅱ	2（後期）		2						
	アナログ回路	2（前期）		2						
	デジタル回路	2（後期）		2						
	電子材料	2（前期）		2						
	センサ工学	2（前期）		2						
	生体・バイオセンサ	2（後期）		2						
	光・マイクロ波工学	3（前期）		2						
	電子デバイスと集積回路	3（前期）		2						
	生体・電子計測	3（後期）		2						
システム・通信工学	画像工学	2（後期）		2						
	信号処理	2（後期）		2						
	確率過程	3（前期）		2						
	情報伝送論	3（前期）		2						
	基礎制御工学	3（前期）		2						
	情報理論	3（後期）		2						
	生体情報工学	3（後期）		2						

※印の科目は、教務委員に相談してください。

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
システム・通信工学	情報ネットワーク構造論	3（後期）		2						
	情報通信工学	3（後期）		2						
	システム制御と生体	3（後期）		2						
	ニューロコンピューティング	4（前期）		2						
	電気通信法規	4（後期）		2						
情報処理工学	情報処理技術と倫理	1（前期）		2	情報倫理	1（後期）		2	中山雅人	学部基礎科目
	コンピュータグラフィックス	1（後期）		2	コンピュータ・ネットワーク概論	1（前期）		2	武田昌一	システム生命科学科
	マルチメディア	2（前期）		2						
	プログラミング言語	2（前期）	2							
	数値計算	2（後期）	2							
	データ構造とアルゴリズム	3（前期）	2							
	回路CAD	3（後期）	2							
	計算機アーキテクチャ	2（後期）		2						
	論理設計	3（前期）		2						
	順序機械	3（後期）		2						
	オペレーティングシステム	3（前期）		2						
	データベース	3（後期）		2						
先端専門科目	電子システム情報工学講究Ⅰ	3（前期）	2							
	電子システム情報工学講究Ⅱ	4（前期）	2							
実験・実習・演習	情報処理基礎	1（前期）	2		情報処理基礎	1（前期）	2		河本・一野	システム生命科学科
	数学演習	1（前期）	1		基礎数学演習	1（前期）	1		中迫・持尾	システム生命科学科
	電子計算機実習ⅠA	2（前期）	1							
	電子計算機実習ⅠB	2（後期）	1							
	電子計算機実習ⅡA	3（前期）	1							
	電子計算機実習ⅡB	3（後期）	1							
	電子工学基礎実験	2（後期）	2							
	電子工学実験	3（前期）	2							
	電子システム情報工学演習	3（後期）	1							
卒業研究	卒業研究	4（通年）	6							

解　析　学　Ⅰ

（Caluculas and Analysis　Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「基礎数学」

専門基礎科目・１年・前期・必修・２単位

教　授　本　津　茂　樹
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

解析学Ⅱ、線形代数学Ⅰに関連する科目である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

解　析　学 Ⅱ

（Caluculas and Analysis Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

非常勤講師　中　山　雅　人

[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、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や実際の使い方を例題の解説および練習問題により学習する。受講者はまず、前期の講義科目「解析学Ⅰ」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、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。そこでまず、1変数関数の微分積分を復習することで、微分積分学の基礎的な考え方を再確認する。さらに、偏微分や重積分といった多変数関数に拡張した微分積分学の考え方を理解し、これらを応用できるようにするための計算技能を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 関数の極限と連続
2. 導関数
3. 微分法Ⅰ
4. 微分法Ⅱ
5. 不定積分Ⅰ
6. 不定積分Ⅱ
7. 定積分
8. 中間試験
9. 積分の応用
10. 多変数関数と偏微分法Ⅰ
11. 多変数関数と偏微分法Ⅱ
12. 重積分Ⅰ
13. 重積分Ⅱ
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

数学、基礎数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

線形代数学 Ⅰ

（Linear Algebra Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・前期・必修・2 単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版（2000）

[参考文献]

なし

[関連科目]

解析学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

線形代数学 Ⅰ

（Linear Algebra Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・前期・必修・2 単位

准教授 楠 正 暢

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 3 階 310・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

線形代数学 Ⅱ

（Linear Algebra Ⅱ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「応用数学」

専門基礎科目・1 年・後期・必修・2 単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

様々な生命現象や工学的現象を解析するために使われる微積分、微分方程式、フーリエ級数展開、フーリエ変換について、具体例を挙げながら解説する。また、医療分野で不可欠な数理的検証法として活用されている統計学についても、具体例を題材にしながら教授する。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象または工学的現象を客観的に評価するために必要な数理的手法や統計学的手法に関する基礎知識を身につけることが目標となる。また、得られた知識を機械工学、電子工学ならびに医療機器工学に応用する能力を養っていく。

[授業計画の項目・内容]

1. 三角関数
2. 波形、周期、周波数、角周波数
3. 微分法（1）
4. 微分法（2）
5. 積分法
6. 微分方程式（1）
7. 微分方程式（2）
8. フーリエ級数（1）
9. フーリエ級数（2）
10. フーリエ変換（1）
11. フーリエ変換（2）
12. フーリエ変換（3）
13. 平均値、分散、標準偏差
14. 統計的検定（1）
15. 統計的検定（2）

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

西村千秋「臨床工学シリーズ 5　応用数学」コロナ社

[参考文献]

石村園子「やさしく学べるラプラス変換・フーリエ変換」共立出版株式会社

[関連科目]

数学演習

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 4 階 401・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 5 時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜 1 、 5 時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

情 報 数 学 Ⅱ

（Computer Mathematics Ⅱ）

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

講 師 小 濱 剛

[授業概要・方法等]

計算機の発達と相俟って、「情報」を数学的に取り扱うための基礎的理論として離散数学の重要性が高まっている。計算機上では、有限で離散的なデータしか取り扱うことができないため、解析学のような連続量を扱う数学とは異なって、集合や論理、関係や写像などの離散数学の概念が不可欠となる。離散数学は、情報工学的見地からはプログラミングを行う上で必要な数学として位置付けられる。例えば、条件分岐処理には論理演算の概念が、また、繰り返し処理には帰納法的な発想が必要とされる。本講義では、このような情報処理技術への応用を念頭に、離散数学の基本概念と方法論について学び、数学記号を用いて問題を論理的に分析したり証明したりする技法について概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

（1）集合の性質とその演算に関する基礎を身につける。
（2）関係や写像の概念を理解する。
（3）基本的論法を学び、数学的帰納法を用いた命題の証明方法を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報科学における数学
2. 集合の表現と性質
3. 集合演算
4. 離散関係
5. 順序対、直積
6. 同値関係
7. 離散関係
8. 写像
9. 逆写像、合成写像
10. ベクトル空間と線形写像
11. 命題論理
12. 論理演算
13. 論法と証明
14. 数学的帰納法
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

講義資料を漠然と読み進めても身につきません。自分なりに要点だけをピックアップしたノートを作成してください。また、講義資料中の例題と演習問題を繰り返し解いて、問題の解法を理解してください。ただし、問題のパターンに応じた解き方を暗記しても実力は向上しません。なぜそうするのか、なぜそうなるのかを論理的に考える習慣を身につけてください。

[教科書]

小倉久和「離散数学への入門　わかりやすい離散数学」近代科学社

[参考文献]

柴田正憲、浅田由良「情報科学のための離散数学」コロナ社
大山達雄「パワーアップ離散数学」共立出版

[関連科目]

順序機械、論理設計、情報理論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館3階309・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00～18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

応 用 数 学 Ⅰ

（Applied Mathematics Ⅰ）

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

本科目では、解析学Ⅰ、Ⅱで修得した実関数（実数を変数とし、実数の値をとる関数）についての微分、積分を基礎とし、複素関数（複素数を変数とし、複素数の値をとる関数）の微分、積分について修得する。進め方としては、教科書の内容を中心に基本的な考え方を概説したあと、教科書の例題で修得した知識を使う方法を学び、練習問題を通してその方法を定着することを繰り返して行なう。

[学習・教育目標および到達目標]

複雑な実関数の微分、積分を見通しよく実行するための、いわば道具としての複素関数論に主眼を置き、電子工学を中心とする諸問題に応用することを念頭に置いた複素関数の微分、積分を修得することが本科目の目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 複素数
2. 複素関数と正則関数
3. コーシー・リーマンの方程式
4. 指数関数、三角関数、対数関数
5. 臨時試験
6. 複素関数の積分
7. コーシーの定理
8. コーシーの積分表示
9. テイラー展開
10. 中間試験
11. ローラン展開
12. 極と留数
13. 留数定理
14. 定積分の計算
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

表実 著「キーポイント複素関数」岩波書店（1992）

[参考文献]

表実 著「複素関数（理工系の数学入門コース）」岩波書店（1988）
表実、迫田誠治 著「複素関数演習（理工系の数学入門コース / 演習（5））」岩波書店（1998）

[関連科目]

解析学Ⅰ、Ⅱ、応用数学Ⅱ、回路理論Ⅰ、Ⅱなど

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00～19：00　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

応 用 数 学 Ⅱ

（Applied Mathematics Ⅱ）

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

本科目では、応用数学Ⅰに続いて解析学Ⅰ、Ⅱで修得した微分、積分の知識を応用し、関数の評価及び解析に関する基礎知識を修得することを行なう。進め方としては、教科書の内容を中心に基本的な考え方を概説したあと、教科書の例題で修得した知識を使う方法を学び、練習問題を通してその方法を定着することを繰り返して行なう。

[学習・教育目標および到達目標]

関数を評価、解析するための強力な手法であるフーリエ級数展開、フーリエ変換を通して、数学的に表された物理現象の意義を物理的に評価するための方法を身につけることが目標となる。これを電子工学を中心とする諸問題に応用することを身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. フーリエ級数とその計算
2. 複素フーリエ級数
3. フーリエ変換とその諸定理
4. デルタ関数とフーリエ変換
5. 臨時試験
6. 畳込み積分
7. フーリエ変換とラプラス変換
8. ラプラス変換の応用例
9. 微分方程式
10. 中間試験
11. 1階微分方程式の応用（1）
12. 1階微分方程式の応用（2）
13. フーリエ変換を応用した微分方程式の解法
14. ラプラス変換を応用した微分方程式の解法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

船越満明 著「キーポイントフーリエ解析」岩波書店（1997）

[参考文献]

大石進一 著「フーリエ解析（理工系の数学入門コース）」岩波書店（1989）

[関連科目]

解析学Ⅰ、Ⅱ、応用数学Ⅱ、信号処理、回路理論Ⅰ、Ⅱなど

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00～19：00　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

離 散 構 造 論

(Theory of Discrete Structures)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

教 授 奥 井　　順

[授業概要・方法等]

計算機は物理的に区別しうる二状態を“0”、“1”として記憶、処理している。現実の世界について計算機に処理させるにはこの“0”、“1”の世界へと抽象化してやらねばならない。この抽象化の道具を手に入れる事がこの講義の主な目的である。現代応用代数学と呼ばれる分野の一つグラフ理論の導入部を講義する。今までの数学の知識を前提にせず授業を進める。新しいことを毛嫌いせず、少しずつ努力を積み重ねていってもらえれば“なーんだこんなことか”と納得していただけると思う。それで十分である。学ぶ喜びを少しでも得ていただければ幸いである。主に講義中心であるが、途中でレーポートを課す。教科書を中心に進めるので教科書を必ず購入し持参すること。

[学習・教育目標および到達目標]

グラフ理論の導入部なので言葉の定義が多い。これらの言葉の概念を十分理解していただく。直積や順序関係、同値関係等　グラフだけでなく離散的な数学に必要な基礎的な概念を身に付けていただく。

[授業計画の項目・内容]

1. 集合と直積と関係
2. 順序関係、同値関係
3. 抽象化とグラフ
4. 色々なグラフ
5. グラフの基礎概念
6. 連結性
7. 木
8. カットセット
9. グラフに付随するベクトル空間
10. 2部グラフ
11. 有向辺列
12. 強連結性
13. 有向木
14. 接続行列
15. キルヒホッフの法則

[授業時間外に必要な学修]

教科書や数学の本を読んでみる。

[教科書]

藤沢俊男、嵩　忠雄 著「電子通信用数学Ⅱ　離散構造論」コロナ社

[参考文献]

バーコフバーティ 著「現代応用代数学Ⅰ、Ⅱ」

[関連科目]

データ構造とアルゴリズム、計算機アーキテクチュア、順序機械

[成績評価方法および基準]

中間レポート（40%）、定期試験（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

「大学実施規程」に準拠して実施します。

[研究室・メールアドレス]

知能情報工学研究室（東1号館4階417）・okui@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2時限、4時限

[履修条件]

特に無し。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業に出席することを前提にします。

知的財産権法概論

（Intoroduction to Intellectual Property）

専門基礎科目・4年・後期・選択・2単位

非常勤講師 岡 本 茂

[授業概要・方法等]

本授業では、特許法関連のテーマを主に解説するが、特定技術分野としてコンピュータソフトウェア関連分野を、及び係争においては半導体分野をトピックスとしてとりあげ知的財産権の最近の課題を概観する。また、演習として特許調査をコンピュータを用いて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

知的財産権について、身近な問題としてとらえその制度と内容を理解し、実習を通じて発明の把握の仕方及び調査方法を学び、法的な面にとどまらず実学の面から基本的な知識とともに応用的な知識を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的財産権入門：種類と概要
2. 知的財産の制度と政策の歴史
3. 特許法（1）：目的、発明とは
4. 特許法（2）：出願から権利化まで
5. 特許法（3）：コンピュータソフトウェア関連発明
6. 著作権
7. 商標権、意匠権、実用新案権
8. 知的財産権調査、評価
9. トレードシークレット、不正競争防止法
10. 外国知的財産権法（1）：米国
11. 外国知的財産権法（2）：欧州、中国
12. 知的財産権係争：半導体関連、職務発明関連
13. 知的財産権の活用（1）：契約、独占禁止法
14. 知的財産権の活用（2）：知的財産戦略
15. 学期末試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

産業財産権　標準テキスト「総合編」、「特許編」、「商標編」、「意匠編」、「流通編」、「書いてみよう特許明細書・出してみよう特許出願」工業所有権情報・研修館　発行（授業時に配布する）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（25%）、レポート（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コンピュータソフトウェアの初歩知識

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

回 路 理 論 Ⅰ

（Circuit Theory Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「回路基礎」

電子工学・1 年・後期・必修・2 単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

電気、電子、情報、医療、システム、制御など、情報の知的処理をともなう技術の実現には、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子を用いる電気回路の技術、及びトランジスタのような能動素子も含む電子回路の技術が必須となる。回路技術は、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測を行うための基礎となる。本講義では、受動素子からなる電気回路について、特に直流回路に関する基礎を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受動素子から成る電気回路のうち直流回路に関する基礎事項を理解し、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測等の応用に発展させることが可能な基本的な回路の動作を解析する能力を身につけることが学習・教育目標である。直流回路の回路方程式を立て、解を求め、動作を記述できるようになることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気学、磁気学の歴史
2. 電気と磁気の基礎
3. 電流と電圧
4. 抵抗とオームの法則
5. 電力
6. 直列と並列
7. 合成抵抗
8. コイル
9. コンデンサ
10. キルヒホッフの電流法則
11. キルヒホッフの電圧法則
12. キルヒホッフの電流法則の定式化の方法
13. キルヒホッフの電圧法則の定式化の方法
14. キルヒホッフの法則を用いた問題の解法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。

復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

[教科書]

吉野純一 他「電気回路の基礎と演習」コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

基礎数学または数学の修得を前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東 1 号館 3 階 313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00 ～ 18：00　木曜日　12：00 ～ 13：00、17：00 ～ 18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

回 路 理 論 Ⅱ

（Circuit Theory Ⅱ）

電子工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

電子工学における電気回路の基礎知識と計算解析について、教科書に準拠して学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

電気回路・電子回路は電源あるいは信号源から何か動作がなされるところまでの、回路網と称する一連のつながりであるが、いかなる機能や動作も回路構成単位のそれの積み重ねに過ぎない。すでに『回路理論（Ⅰ）』で学んで来たように、大きな回路網も解析可能な単位に分解でき、その結合として理解可能になった。本講は復習をかねつつその延長として、より複雑な解析法をのべると共に、アナログ回路・デジタル回路などへの橋渡しを行う。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気回路とは
2. 直流回路１　分圧と分流
3. 直流回路Ⅱ　計器と電源
4. 直流回路Ⅲ　ブリッジ
5. 直流回路Ⅳ　電力
6. 直流回路Ⅴ　回路法則①
7. 直流回路Ⅵ　回路法則②
8. 中間試験
9. 回路の変換
10. 交流回路１　発生と表現
11. 交流回路Ⅱ　複素表現と波形合成
12. 交流回路Ⅲ　回路素子
13. 交流回路Ⅳ　共振
14. 過渡現象
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

演習問題を解いておくこと

[教科書]

秋月影雄監修、橋本洋志『電気回路教本』オーム社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

回路理論Ⅰ、電磁気学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

必要に応じて課す課題、中間試験、定期試験により総合評価
中間試験（40%）、定期試験（50%）、課題合計（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階409・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

会議・講義・ゼミ時間を除き随時

[履修条件]

関連科目に記した科目を修得してあること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

回路理論Ⅰの教科書を使用し、重なる部分もあるが、単なる延長ではなく視点を変えて講義する。講義は回数順で進むが、少し前後することがある。中間試験は8週目を目途とするが、進度により前後することがある。

電 磁 気 学 Ⅰ

（Electromagnetics Ⅰ）

電子工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

電磁気学はコンピュータや携帯電話から家電製品、電力伝送といった電気文明全体の基礎を築いた学問体系であり、電気・電子工学のみならず情報工学を学ぶ者にとっても重要な素養といえる。本講義では、まず3つの実験則を土台として体系づけられた電磁気学の全体構造を説明する。そして実験則の1つであるクーロンの法則の習得、電場の導入の後、電磁気学の基本法則の1つである（クーロン則と等価な）電束ガウスの法則を導く。この後、導体、誘電体における静止した電荷と静電場についてぶ。すなわち、電磁気学Ⅰでは、電磁気学の基本法則のうちの1つを学び、静電場を中心とする関連知識を修得することとなる。

[学習・教育目標および到達目標]

電束ガウスの法則の内容と使用方法及び、静電場の知識を獲得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学の全体構造－3つの実験則から眺める
2. 遠隔作用論とクーロンの法則
3. 近接作用論と電場の考え方
4. クーロンの法則から電束ガウスの法則へ
5. 電位と保存場
6. 導体と静電誘導
7. 導体と静電容量
8. 導体系の静電界
9. 誘電分極
10. 誘電体中の電束ガウスの法則
11. 誘電体中の静電場
12. 電場、電束、電位の境界条件
13. 静電エネルギーとマックスウェルの応力
14. 電気影像法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

次回講義予定に該当する教科書の内容を一通り読み、疑問点を整理しておく。講義を聴き、また講義後に質問するなどして疑問を解決するように努力すること。講義後はノート及び教科書を読み、復習すること。

[教科書]

前田和茂、小林俊雄「ビジュアルアプローチ　電磁気学」森北出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

物理学Ⅰ・Ⅱ、光・マイクロ波工学、情報伝送論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

電 磁 気 学 Ⅱ

（Electromagnetics Ⅱ）

電子工学・2年・後期・選択・2単位

准教授 楠　　正 暢

[授業概要・方法等]

電磁気現象は人間が直接知覚できるものではなく、その結果として生じる、力学的効果、熱現象、光現象などにより間接的現象によってのみ知ることができる。この“感じられない”ことが、ベクトル解析を核とする数学的困難さと相まって電磁気学の本質的理解への障壁になっている。本講義では、知覚できない現象を、類似する他の物理現象に置き換え、直感的イメージを意識することによって、諸法則、諸定理を理解することを目指す。その上で、数式的な扱いによる厳密な理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

ビオサバールの法則、アンペアの法則など、電磁気学を理解する上で重要な諸法則について、現象と照らし合わせて説明できる能力、また、それらに関わる基本的な問題を、ベクトル解析により解くことができる能力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学Ⅱガイダンス
2. 仮想変位とエネルギー
3. 静止した電荷と運動する電荷
4. 電気抵抗の起源
5. オームの法則、キルヒホッフの法則
6. 電流と磁界、アンペアの右ねじの法則
7. ビオ・サバールの法則
8. アンペアの周回積分の法則
9. ローレンツ力、フレミングの左手の法則
10. 電磁誘導、フレミングの右手の法則
11. ソレノイド、インダクタンス
12. マクスウエル方程式、ベクトルポテンシャル
13. 電磁波
14. 磁性体
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習は必ずしも行う必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習を行うこと。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]

指定なし

[参考文献]

中山正敏「電磁気学」裳華房
電気学会「電磁気学」オーム社

[関連科目]

電磁気学Ⅰ、線形代数学、解析学、応用数学、回路理論、物理学、電子材料、光・マイクロ波工学、など

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

楠研究室（東1号館3階310）・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

アナログ回路

（Analog Circuits）

電子工学・２年・前期・選択・２単位

准教授　山　脇　伸　行

[授業概要・方法等]

アナログ回路は回路理論と同様に電子系科目の基本であると同時に、神経細胞および神経ネットワークの電気現象の理解やそれらのモデル構築でも利用されます。本講義では、アナログ回路の基礎を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

デジタル回路、電子工学基礎実験、電子工学実験の内容を理解するために必要なアナログ回路の基礎を学修します。具体的には、ｎ形およびｐ形半導体の電気的特性と、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタの構造と動作原理、そして各種トランジスタを利用した増幅回路についての基礎を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 能動回路
2. 半導体とＰＮ接合
3. バイポーラトランジスタの動作原理と基本特性
4. 接合形電界効果トランジスタの動作原理と基本特性
5. ＭＯＳ形電界効果トランジスタの動作原理と基本特性
6. 線形四端子回路と等価回路、ｈパラメータ
7. ｙパラメータ
8. トランジスタ回路のバイアス【１】（固定バイアス回路、自己バイアス回路）
9. トランジスタ回路のバイアス【２】（電流帰還バイアス回路）
10. ＦＥＴ回路のバイアス
11. Ｔ形等価回路
12. 増幅作用、動作量と基本特性
13. トランジスタ基本増幅回路の動作量
14. ＦＥＴ基本増幅回路の動作量
15. 図式解析法

[授業時間外に必要な学修]

講義で扱った項目については、教科書の該当箇所を良く読むようにしてください。

[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]

（１）村岡輝雄「基礎電子回路入門」共立出版

（２）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]

回路理論Ⅰ、回路理論Ⅱ、デジタル回路、電子工学基礎実験、電子工学実験等

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東１号館４階 401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜５時限　火曜昼休み　木曜昼休み　金曜１、５時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

デジタル回路

(Digital Circuits)

電子工学・2年・後期・選択・2単位

教授 西城浩志

[授業概要・方法等]

電子システム情報工学科に限らず、理工系のいかなる分野でも重要で昨今重用されているディジタル電子回路について、利用者の立場から理解を深めるよう、教科書に準拠して基礎的な観点から講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

昨今、「ディジタル」という単語は、「アナログ」という単語に優越するような雰囲気を感じさせているが、あらゆるディジタル回路はアナログ回路の延長上にある。その事を理解した上で、「ディジタル化」ということ、その利害得失、ディジタルデータの処理に特化した素子、論理演算、論理素子、記憶素子、アナログデータとディジタルデータの相互変換、などについて紹介する。

[授業計画の項目・内容]

1. 半導体
2. トランジスターとFET
3. 真空管
4. 回路Ⅰ　波形整形
5. 回路Ⅱ　微分・積分
6. 回路Ⅲ　発振
7. 論理素子Ⅰ
8. 論理素子Ⅱ
9. 中間試験
10. 論理関数Ⅰ
11. 論理関数Ⅱ
12. 論理関数Ⅲ
13. さまざまな論理素子Ⅰ
14. さまざまな論理素子Ⅱ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書の設問を解いておくこと

[教科書]

岡本卓爾、森川良孝、佐藤洋一郎「入門ディジタル回路」朝倉書店

[参考文献]

特になし

[関連科目]

アナログ回路

[成績評価方法および基準]

必要に応じて課す課題、中間試験、定期試験により総合評価
中間試験（30%）、定期試験（60%）、課題合計（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西城研究室（東1号館4階409）・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

会議・講義・ゼミ時間を除き随時

[履修条件]

関連科目に記した科目を修得してあること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は回数順で進むが、少し前後することがある。中間試験は10回目前後に行う予定であるが、進度により移動する。

電 子 材 料

(Electronic Materials)

電子工学・2年・前期・選択・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、電子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、電子工学を学ぶ学生は、将来どの方面に就職するにせよ、電子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電子材料に関する基礎知識を習得しておく必要がある。本講義では各種電子材料について単に名称と性質を学ぶのではなく、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）電子材料の性質は、結晶構造－原子や分子の配列－から理解できることを学ぶ。
（2）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、分子結晶に分類し、電子材料の特性はこれらの結晶内の電子の挙動から理解できることを学ぶ。
（3）導電体、半導体、誘電体などの電子材料の特徴を物性論的立場から学び、その特性を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 電子材料概論
2. 原子の構造
3. 原子間に働く力
4. 結晶構造
5. 導電材料
6. マティッセンの法則と格子欠陥
7. フェルミ・ディラックの分布関数
8. 半導体材料
9. n型半導体とp型半導体
10. p - n接合
11. 誘電材料
12. 誘電分散・吸収
13. 圧電性と焦電性
14. 磁性材料
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

板書を写したノートから、整理ノートを作りましょう。そのときにわからない所は自分で調べてノートに書き入れなさい。

[教科書]

中澤達夫他「電気・電子材料」コロナ社

[参考文献]

鈴木正義他「改訂電気材料」コロナ社
関井康雄「電気材料」丸善

[関連科目]

電磁気学Ⅰ、Ⅱが関係します。
センサ工学、生体・バイオセンサの内容を理解するために必要です。
電子デバイスと集積回路に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠しています。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業終了後にノートの整理をすること。

セ ン サ 工 学

（Sensor Engineering）

電子工学・２年・前期・選択・２単位

教 授 本 津 茂 樹

[授業概要・方法等]

センサは「対象の情報を得るために信号の変換を行う最初の要素である」と定義され､具体的には物理量（光、熱、音、磁気）や化学量（酸素、酵素、イオン）を電気信号に変換するものであり、信号処理系で最初に情報を抽出するものである。工業用機械、医療機器、環境測定器から家庭用電化製品、各種ガスセンサ、車など、我々は知らずしらずのうちにセンサの恩恵を受けており、今後ますます、計測、制御技術の高度化・自動化にセンサとそれを利用するセンシング技術は重要視されている。このような現状を踏まえ、本講義では各種電子材料のもつ基礎物性と、それら材料が行う信号変換の原理を習得し、工学的に応用できる能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

（１）センサーの定義と分類（種類）を理解し、説明できること。
（２）半導体の基本的な特性を理解し、説明できること。
（３）光センサについて光導電型、光起電力型を理解すること。
（４）温度センサについてその特質と、熱電型と抵抗型を理解すること。
（５）磁気センサについてホール効果と磁気抵抗効果を理解すること。
（６）非接触温度センサについてその原理と各種赤外線センサを理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. センサ工学概論
2. 信号変換
3. 半導体とセンサ
4. エネルギーバンドモデル
5. 不純物半導体
6. 半導体の光－電変換機能　a．光導電効果
7. 半導体の光－電変換機能　b．光起電力効果
8. 半導体の熱－電変換機能　熱電効果
9. サーミスター
10. 金属の熱－電変換
11. 半導体の磁気－電変換機能　a．ホール効果
12. 半導体の磁気－電変換機能　b．磁気抵抗効果
13. 非接触温度測定の原理
14. 赤外線センサ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

板書を写したノートから、整理ノートを作りましょう。そのときにわからない所は自分で調べてノートに書き入れなさい。

[教科書]

清野次郎／近藤昭治「センサ工学入門」森北出版社（株）

[参考文献]

清野次郎 他「センサ工学入門」森北出版社
雨宮好文「センサ入門」オーム社
山崎弘郎「センサ工学の基礎」昭晃堂

[関連科目]

電子材料を受講することが望ましい。
生体・バイオセンサ、生体・電子計測に展開します。
電子デバイスと集積回路に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠しています。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東１号館４階 402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜　３限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業終了後にノートの整理をすること。

生体・バイオセンサ

（Biomedical Sensor & Biosensor Engineering）

電子工学・2年・後期・選択・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）生体計測の測定対象を理解し、説明できること。
（2）生体内圧の測定について体外式と体内式圧力計を理解すること。
（3）生体内の流れの計測について電磁流量計と超音波流速計を理解すること。
（4）各種バイオセンサについてその構造と原理を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 総論　生体を測る
2. 生体内圧の測定とセンサ
3. 体外式圧力計
4. 体内式圧力計
5. 生体内の流れの計測　a．電磁流量計
6. 生体内の流れの計測　b．超音波流速計
7. 化学センサとバイオセンサ
   a．イオンセンサ
8. b．酵素センサ
9. c．微生物センサ
10. d．免疫センサ
11. FETバイオセンサ（ISFET）
12. フォトバイオセンサ
13. 圧電素子バイオセンサ
    a．水晶振動子マイクロバランス素子（QCM）
14. 圧電素子バイオセンサ
    b．表面弾性波素子
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

板書を写したノートから、整理ノートを作りましょう。そのときにわからない所は自分で調べてノートに書き入れなさい。

[教科書]

清野次郎／近藤昭治「センサ工学入門」森北出版社（株）（センサ工学と共用）

[参考文献]

戸川達男「生体計測とセンサ」コロナ社
軽部征夫 他「バイオセンサ」シーエムシー出版
六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[関連科目]

電子材料、センサ工学を受講することが望ましい。
生体・電子計測に展開します。

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠しています。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402）hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜　3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業終了後にノートの整理をすること。

光・マイクロ波工学

（Microwave and Optical Wave Engineering）

電子工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

[授業概要・方法等]

通信媒体として、あるいは計測、加工、情報処理などの道具として関心を集める光波及びマイクロ波を理解するために必要な電磁波の基礎知識を与えることを目的とする。本講義では、まずマックスウェル方程式の成り立ちや誕生のいきさつからスタートし、そこから導かれる波動方程式の解として電磁波が記述されることを説明する。その後、平面電磁波の性質と伝搬、散乱と回折、導波路、アンテナ、電波伝搬の基礎を学ぶ。最後に最新の光波技術、マイクロ波技術の例を紹介する。

[学習・教育目標および到達目標]

光波及びマイクロ波を理解するために必要な電磁波の基礎知識を獲得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁波の分類ー光波、マイクロ波とは？
2. マックスウェル方程式の成り立ちと波動方程式
3. 平面電磁波の記述
4. 平面電磁波の性質
5. 平面電磁波の反射と透過
6. 平面電磁波の屈折現象
7. 電磁波の散乱と回折
8. 物体の後方散乱断面積（レーダ断面積）
9. 電磁波の伝送路
10. マイクロ波導波管、光導波路、光ファイバ
11. アンテナ（1）
12. アンテナ（2）
13. 電波伝搬
14. 最新技術の紹介
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

次回講義予定に該当する教科書の内容を一通り読み、疑問点を整理しておく。講義を聴き、また講義後に質問するなどして疑問を解決するように努力すること。講義後はノート及び教科書を読み、復習すること。

[教科書]

松田豊稔、宮田克正、南部幸久「電波工学」コロナ社

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報通信工学、情報伝送論

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

電子デバイスと集積回路

(Electronic Devices and Integrated Circuits)

電子工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

あらゆる電子回路に必要な電子素子と集積回路について、材料的な面から製造・組立・利用に至るまでを、十分な知識と関心を持つ学生に対して広汎に教授する。

[学習・教育目標および到達目標]

いかなる電子機器も、その内部に組みこまれているコンポーネント（電子素子）の組合せに過ぎない。極めて複雑に見える動作も、個々の素子の動作が連携・連動して生じた結果である。この講義においては、期待されるさまざまな機能を持つ素子（主として半導体素子）の動作原理、構造、機能を紹介し議論する。さらに、個別の素子を集積して一つの大きな機能を持つ素子とした集積回路についても論じる。

[授業計画の項目・内容]

1. 物質の構造Ⅰ
2. 物質の構造Ⅱ
3. pn接合からトランジスターへⅠ
4. pn接合からトランジスターへⅡ
5. 集積化Ⅰ
6. 集積化Ⅱ
7. 集積化Ⅲ
8. 集積化Ⅳ
9. 製造法Ⅰ
10. 製造法Ⅱ
11. 製造法Ⅲ
12. さまざまな電子デバイスⅠ
13. さまざまな電子デバイスⅡ
14. さまざまな電子デバイスⅢ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

身の回りの関係する事象をよく観察してみること

[教科書]

菅博、川畑敬志、矢野満明、田中誠「図説　電子デバイス」産業図書

[参考文献]

特になし

[関連科目]

アナログ回路、デジタル回路、電子材料、センサ工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西城研究室（東1号館4階409）・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

会議・講義・ゼミ時間を除き随時

[履修条件]

関連科目に記した科目を修得してあること

[その他（学生に対する要望・注意等）]

主としてビデオプロジェクターによる講義なので、指導する方法で配布プリントをノートに貼付し、講義内容を記録すること。ノートは随時検認する。検認の証明がある自筆のノートは、定期試験に持ち込むことを許可する。日常接する電子機器の動作について、関心を持って観察しておいてほしい。講義は回数順で進むが、少し前後することがある。

生体・電子計測

(Electronic Measurement and Its Application to Biomedicine)

電子工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 西 川 博 昭

[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の計測学は科学技術の第一歩である。本科目では、計測を正しく行なうための基礎知識を身につけるために、教科書の内容を中心に基本的な考え方を概説したあと、教科書の例題で修得した知識を使う方法を学び、練習問題を通してその方法を定着することを繰り返して行なう。

[学習・教育目標および到達目標]

計測を行なううえで最も基礎となるデータの取り扱いとその評価法、計測機器の原理とその取り扱い法を十分に学んだのち、生体計測をモデルとして実際の計測及び想定される諸問題についての対応を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 単位と標準
2. 統計処理によるデータの評価
3. 精度、誤差、標準偏差
4. 最小二乗法
5. 臨時試験
6. 測定機器の原理と特徴（1）
7. 測定機器の原理と特徴（2）
8. 計測に用いる電子回路（1）
9. 計測に用いる電子回路（2）
10. 中間試験
11. 生体計測の基礎
12. 侵襲計測と無侵襲計測
13. 生体信号の計測（1）
14. 生体信号の計測（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

星宮望 著「生体情報計測」森北出版（1997）

[参考文献]

N.C. Barford 原著　酒井英行 翻訳「実験精度と誤差ー測定の確からしさとは何か」丸善（1997）

[関連科目]

回路理論Ⅰ、Ⅱ、アナログ回路、センサ工学、生体・バイオセンサ、電子工学基礎実験、電子工学実験など

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00 ～ 19：00　　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

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

画 像 工 学

(Imaging Science and Technology)

システム・通信工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

人間の最も重要な知覚手段である画像について、画像が持つ意味、材料と機器、作成法、保存法、処理法、利用法などを、十分な知識と関心を持つ学生に対して、広汎に教授する。

[学習・教育目標および到達目標]

人間の視覚に訴えて伝達する「画像」情報はアナログそのものであった。しかし、「画像」のディジタルデータ化は、コンピューター処理による情報抽出と蓄積・伝送、画像形成へと深化している。ここでは、「画像」という情報がもつ特性と、それをディジタル処理することで生じる利点・損失を論じ、いまではだれでもができるようになった画像処理というものを考える。

[授業計画の項目・内容]

1. 画像とは
2. 画像にはどのような情報が含まれるか1
3. 画像にはどのような情報が含まれるかⅡ
4. 画像入力機器Ⅰ
5. 画像入力機器Ⅱ
6. 画像入力機器Ⅲ
7. 画像材料と出力機器Ⅰ
8. 画像材料と出力機器Ⅱ
9. 画像のディジタルデータ化Ⅰ
10. 画像のディジタルデータ化Ⅱ
11. 画像処理1
12. 画像処理Ⅱ
13. 画像の保存と活用1
14. 画像の保存と活用Ⅱ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

身の回りの関係する事象をよく観察してみること

[教科書]

なし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理技術と倫理、コンピュータグラフィックス、マルチメディア

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西城研究室（東1号館4階409）・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

会議・講義・ゼミ時間を除き随時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ビデオプロジェクターによる講義なので、指導する方法で配布プリントをノートに貼付し、講義内容を記録すること。ノートは随時検認する。検認の証明がある自筆のノートは、定期試験に持ち込むことを許可する。講義は回数順で進むが、少し前後することがある。

信 号 処 理

(Signal Processing)

システム・通信工学・２年・後期・選択・２単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

信号処理は、信号や波形、データ、情報などに対する変換・分析・合成技術である。信号処理の応用分野は、情報・通信、音声・画像、計測・制御、医療など数多く存在する。また、人間（生体）は、身の周りの様々な情報（音や光の信号など）を、耳や目を通して神経系や脳で処理し情報を抽出するといった高度な信号処理を行っている。このような背景から、本講義では、まず信号処理の概要を理解したのち、信号処理における基礎的な数学的手法について学修する。

[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、ラプラス変換、標本化定理、離散フーリエ変換、ｚ変換の意味を理解し、アナログ及びディジタルフィルタの原理が分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 信号処理工学の概要
2. 周期信号とフーリエ級数
3. フーリエ係数とその求め方
4. 複素フーリエ級数
5. 複素フーリエ係数とその求め方
6. 中間試験
7. 連続時間信号とフーリエ変換
8. フーリエ変換の性質
9. 連続時間信号とラプラス変換
10. ラプラス変換の性質
11. 帯域制限信号と標本化定理
12. 離散フーリエ変換
13. 離散時間信号とＺ変換
14. フィルタの概要
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

大類重範 著「ディジタル信号処理」日本理工出版会（この本を中心に講義が進みます。）

[参考文献]

小畑秀文 他著「ＣＡＩディジタル信号処理」コロナ社（Windows 用のプログラム付き。）
酒井英昭 編著「信号処理」オーム社（読むことを薦めます。）

[関連科目]

基礎制御工学、システム制御と生体、確率過程、生体情報工学、生体･電子計測、情報伝送論、情報通信工学（いずれも３年次）、ニューロコンピューティング（４年次）など。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日２限、３限、５限、水曜日３限、５限

[履修条件]

○２年生前期までの専門基礎科目の履修を前提として講義を進めます。
○回路理論Ⅰ、Ⅱ、応用数学Ⅰを履修済みであると理解しやすいと思われます。
○一部内容が重複するので、応用数学Ⅱもあわせて受講することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

確　率　過　程

（Stochastic Processes）

システム・通信工学・３年・前期・選択・２単位

非常勤講師　大　松　　繁

[授業概要・方法等]

不規則現象は工学のみならず物理学・生物学・医学・工学など殆どの分野に現れる。その解析には、確率・統計が基礎となっている。これらの基礎理論を用いて、不規則波形をどのように取り扱うかという考え方を述べる。まず、不規則信号のモデル化と解析の基礎的事項について解説する。つぎに、不規則性の数学的記述法の数学的基礎を具体的例を用いて説明する。さらに、不規則現象のモデル化について説明し、確率過程の基礎的事項について説明する。最後に、時系列モデルによる予測について実例をもとに解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

確率過程に関する基本事項およびそれを利用可能となるように講義の中に演習を入れて実践力を身に付けさせることを目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 確率・統計の概要
2. 相関関数・相関係数
3. 定常過程
4. 自己相関関数
5. パワースペクトル
6. 白色ノイズ
7. 時系列モデル
8. ＡＲ過程のモデル化
9. ＭＡ過程のモデル化
10. 時系列の予測
11. 時系列シミュレーション
12. デジタルフィルタ
13. 適応フィルタ
14. 最大エントロピー法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

添田喬・中溝高好・大松繁「信号処理の基礎と応用」日新出版

[参考文献]

小倉久直「確率過程入門」

[関連科目]

確率・統計、応用数学Ⅱ（フーリエ解析）の履修が望ましい

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

試験時期に行う

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

土曜日午後

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

電卓持参を希望する。

情 報 伝 送 論

(Data Transmission Theory)

システム・通信工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 中 桐 紘 治

[授業概要・方法等]

高度情報化社会の基盤技術である電気通信の基礎技術に関係する情報伝送論を講義する。電気通信の進歩が早く全貌を理解するのは難しいが、主要技術につぃて基礎から体系的、具体的にやさしく解説する。本科目は、情報通信工学、情報ネットワーク構造論とともに、伝送交換電気通信主任技術者試験と電気通信の「工事担任者」試験基礎科目免除、第1級陸上特殊無線技士と第3級海上特殊無線技士資格取得にも関係する。

[学習・教育目標および到達目標]

電気通信システムの基本構成とそこで扱われる情報の量的表現としての時間領域、周波数領域での具体化、単位と変換を学ぶ。次に、情報を伝送する技術としての変復調、多重化技術などを理解できることを目標にする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気通信システムの基本構成
2. 電気通信で扱われる情報
3. 情報の量的取り扱い方、表現
4. 時間領域から周波数領域への変換、伝送量の単位と変換
5. 振幅変調
6. 角度変調
7. パルス変調
8. パルス符号変調、予測符号化、デジタル変調
9. 信号の多重化
10. 通信における各種擾乱
11. 伝送線路、光ファイバーケーブル
12. 空間伝搬
13. 交換システム
14. 中継伝送システム
15. 新しい通信方式

[授業時間外に必要な学修]

基礎技術に関することが多いので、関連基礎科目で習ったことを再確認して応用するので、基礎学力を充実させる良い機会にもなる。ぜひ興味をもって学習して欲しい。

[教科書]

山下不二雄、中神隆清「通信工学概論」森北出版

[参考文献]

大友　功、小園　茂、熊澤弘之「ワイヤレス通信工学」コロナ社（通信工学の教科書）

[関連科目]

回路理論Ⅰ、Ⅱ、電子材料、電磁気学Ⅰ、Ⅱ、アナログ回路、デジタル回路、信号処理等

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（15%）、レポート（65%）、口頭試問（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中桐研究室（東1号館3階311）・nakagiri@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜・金曜　12：15 ～ 12：50

[履修条件]

授業前に教科書の予習、授業後に復習をして講義を理解すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基礎技術の発展として新技術を理解して、積極的に利用対処して欲しい。

基礎制御工学

(Fundamentals of Automatic Control)

システム・通信工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体は、多様な環境変化に応じて柔軟な適応機能を示す。たとえば、体温調節系、循環器系、呼吸器系、内分泌系など生体内部の調節系では、環境の変化に対しても負のフィードバックによって、目的とする状態を維持するようになっている。このような「制御」という考え方は多くの産業分野に貢献している。本講義では、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バック制御系の解析・設計法を学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

「自動制御工学」を修得するために必要な古典制御理論、すなわち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、ブロック線図の取り扱い、ラプラス変換と伝達関数の関係、フィードバック制御系の定常・過渡応答の性質を理解し、周波数領域での制御系の表現法、制御系の安定性、特性補償の原理が分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動制御の概要
2. ブロック線図の構成要素
3. ブロック線図の等価変換
4. ラプラス変換とラプラス逆変換
5. 伝達関数とラプラス変換
6. フィードバック制御系のブロック線図
7. フィードバック制御系の定常応答
8. フィードバック制御系の過渡応答
9. 中間試験
10. 周波数応答と伝達関数
11. 周波数応答の表現方法（ベクトル軌跡、ボード線図）
12. ナイキストの安定判別法
13. 共振値と過渡特性
14. フィードバック制御系の特性補償の考え方
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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。）
添田 喬 他著「自動制御の講義と演習」日新出版（問題を解けば実力がつきます。）

[関連科目]

システム制御と生体、生体情報工学、生体･電子計測、情報通信工学（いずれも3年次）、ニューロコンピューティング（4年次）など。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日2限、3限、5限、水曜日3限、5限

[履修条件]

○2年生までの専門基礎科目の履修を前提として講義を進めます。
○回路理論Ⅰ、Ⅱ、信号処理を履修済みであると理解しやすいと思われます。
○一部内容が重複するので、確率過程もあわせて受講することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

情 報 理 論

(Information Theory)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 吉 田 久

[授業概要・方法等]

本来抽象的な概念である情報を数学的に記述することを可能にしたのがシャノンのエントロピーの概念である。エントロピーは通信の理論を確立するために確率論に基づき導入されたものであるが、通信理論だけではなく生物系（特に生命科学分野）や文化系学問など、広い分野にとっても有用なものである。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、考え方自体は極めて直観的であり、これを理解することは難しくない。本講義ではエントロピーを直観的に理解できるように話を進め、情報理論の基礎を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本来抽象的な概念である情報を数学的に記述する情報理論の基礎を学ぶ。確率論の基礎を復習から始め、エントロピーの概念を学び、情報を数量化する方法に到達することが第1の目標である。次に、エントロピーが情報源の符号語長の下限を与えることや、情報伝達の通信路における相互情報量が通信路の容量を与えることを知り、こうした概念が生命科学分野などにおける解析においてどのように応用されるか、また応用する際に必要な基礎知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報とは何か
2. 事象と事象系
3. 情報の数量化
4. エントロピー（平均情報量）
5. 条件付きエントロピー
6. 相互情報量
7. 情報源
8. マルコフ情報源
9. 情報源符号化
10. クラフトの不等式
11. 情報源符号化定理
12. 具体的な符号化
13. 通信路と相互情報量
14. 通信路符号化定理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書の演習問題に自ら取組むこと。

[教科書]

平田廣則「情報理論のエッセンス」昭晃堂

[参考文献]

大石進一「例にもとづく　情報理論」講談社サイエンティフィック

[関連科目]

情報数学Ⅰ、情報通信工学、情報伝送論、信号処理

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、授業中課題（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

吉田久研究室（東1号館4階408）・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、17：00 ～ 19：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生体情報工学

(Information Processing in Neural Systems)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

本講義では、生物・医学分野と工学分野の中間に位置し、両者の仲立ちをする生体医工学分野の一部の内容を紹介する。生体の電気現象とその計測方法、神経細胞と大規模神経システムである脳の働きとそれらの活動を計測する技術を中心に講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

3年前期までに学修した数学科目、情報系・システム通信系・電子系科目が、生体情報の計測技術や生体の動作解析にどのように利用されるのかを学ぶと共に、ヒトについての理解を深めます。

[授業計画の項目・内容]

1. 脳とコンピュータ、生体情報工学とは
2. 神経細胞による情報表現
3. 興奮性膜の電気的な特性
4. 神経細胞のダイナミクスと数理モデル
5. 神経細胞の電子回路モデル
6. 数理モデルの解析方法（1）
7. 数理モデルの解析方法（2）
8. ニューラルネットワーク
9. 中間試験
10. 生体の電気現象と情報計測の基礎（1）
11. 生体の電気現象と情報計測の基礎（2）
12. 生体情報の計測機器とその動作原理（1）
13. 生体情報の計測機器とその動作原理（2）
14. 脳と脳波、脳波の計測方法
15. 生体情報の解析手法

[授業時間外に必要な学修]

講義ノート、配布プリントを使用して、講義内容を復習してください。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

（1）小杉幸夫、武者利光「生体情報工学」森北出版
（2）南雲仁一 編「生体における情報処理」岩波書店
（3）鈴木良次、佐藤俊輔、池田研二、吉川 昭 編「生体信号―計測と解析の実際」コロナ社
（4）松本 元「神経興奮の現象と実体」丸善
（5）斎藤正男「生体工学」コロナ社
（6）星宮 望「生体情報工学」森北出版株式会社

[関連科目]

生体・電子計測、システム制御と生体、ニューロコンピューティング等

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山脇研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日5時限、火曜昼休み、木曜昼休み、金曜1、5時限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

情報ネットワーク構造論

(Information Network Architecture)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 中 桐 紘 治

[授業概要・方法等]

計算機と情報伝送技術の発展と社会のニーズの高度化により、情報ネットワークが広く社会に受け入れられつつある。このネットワークには、即時性、広域性、安全性、低価格が求められている。本科目では、計算機通信と情報管理を主体に、広域ネットワーク / ローカルネットワーク技術（交換技術も含む）構成法、評価法などについて講義する。本科目は、伝送交換電気通信主任技術者試験と電気通信の「工事担任者」試験基礎科目免除にも関係する。

[学習・教育目標および到達目標]

まず、ネットワークに使用される通信方式と回線交換方式を学び、次にネットワーク通信の規則（プロトコル）、セキュリティとネットワークの評価法、設計、理解に必要な確率論的取り扱いを学ぶことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. アナログ通信とパルス通信方式
2. ディジタル通信方式
3. 通信形式の分類と誤り制御
4. 誤り制御符合とHDLC手順
5. 交換方式とディジタル交換、パケット交換
6. パケット通信方式と他の方式
7. インターネット
8. トランスポート層とネットワーク層プロトコル
9. ＬＡＮプロトコル
10. 情報ネットワーク応用
11. ネットワークセキュリティ
12. 確率の基礎とランダムな確率
13. マルコフ分布
14. 待ち行列モデル
15. 通信トラフィックと信頼性理論

[授業時間外に必要な学修]

基礎技術に関することが多いので、関連基礎科目で習ったことを再確認して応用するので、基礎学力を充実させる良い機会にもなる。ぜひ興味をもって学習して欲しい。

[教科書]

岡田博美「情報ネットワーク」改訂版　培風館

[参考文献]

酒井善則、植松友彦「情報通信ネットワーク」昭晃堂
吉岡良夫「ネットワークの基礎」オーム社

[関連科目]

情報理論、信号処理、確率過程、情報伝送論、情報通信工学など

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（15%）、レポート（65%）、口頭試問（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中桐研究室（東1号館3階311）・nakagiri@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜・金曜　12：15 ～ 12：50

[履修条件]

授業前に教科書の予習、授業後に復習をして講義を理解すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基礎技術の発展として新技術を理解して、積極的に利用対処して欲しい。

情報通信工学

(Info-Communication Technology)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

教授 中桐紘治

[授業概要・方法等]

高度情報化社会の基盤技術で発展著しい電気通信の基礎技術と主要な新技術について、情報伝送論に引き続き、無線通信での伝搬、衛星通信、種々の電気通信網とシステムの実際を中心にわかりやすく講義する。本科目は、情報伝送論、情報ネットワーク構造論とともに、伝送交換電気通信主任技術者試験と電気通信の「工事担任者」試験基礎科目免除、第1級陸上特殊無線技士と第3級海上特殊無線技士資格取得にも関係する。

[学習・教育目標および到達目標]

電磁波取り扱いの基礎であるマックスウエルの方程式と、これの実際としてのアンテナと伝搬基礎技術を学ぶ。そして、それらの応用技術である衛星通信、移動通信での通信技術と電波による情報探索であるレーダ、GPS（世界測位システム）原理と実際システムなどを理解できることを目標にする。

[授業計画の項目・内容]

1. 序論：電波の利用、定義
2. 電磁波の基礎
3. アンテナ：定義、種類、線状アンテナ
4. 開口面アンテナ、給電線路
5. 電波伝搬
6. 衛星通信、移動通信の伝搬
7. 変調方式
8. スペクトル拡散
9. 地上無線回線、干渉条件
10. デジタル無線方式
11. 衛星通信の概要、多元接続
12. 衛星通信
13. 移動通信の概要と基本技術
14. 各種移動通信サービス
15. レーダ、GPS（世界測位システム）

[授業時間外に必要な学修]

基礎技術に関することが多いので、関連基礎科目で習ったことを再確認して応用するので、基礎学力を充実させる良い機会にもなる。ぜひ興味をもって学習して欲しい。

[教科書]

大友　功、小園　茂、熊澤弘之「ワイヤレス通信工学」コロナ社

[参考文献]

新谷孝夫、畔柳功芳、村田武夫「伝送工学」オーム社

[関連科目]

情報伝送論、光マイクロ波工学、電子デバイスと集積回路、信号処理、確率過程、画像工学、生体電子計測等

[成績評価方法および基準]

授業中の発表（15%）、レポート（65%）、口頭試問（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中桐研究室（東1号館3階311）・nakagiri@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜・金曜　12：15～12：50

[履修条件]

授業前に教科書の予習、授業後に復習をして講義を理解すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

基礎技術の発展として新技術を理解して、積極的に利用対処して欲しい。

システム制御と生体

（System Control and Bilological Signals）

システム・通信工学・３年・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、「基礎制御工学」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]

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、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。

[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. 状態方程式の解と状態推移行列
4. 行列・ベクトルの基礎
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・可観測正準形式とその応用
9. 中間試験
10. 状態フィードバック制御と安定化
11. 直接フィードバック制御と根軌跡法
12. 直列補償器による安定化
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
15. 期末試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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]

ニューロコンピューティング（４年次）など。

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（40%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜日２限、３限、５限、水曜日３限、５限

[履修条件]

○２年生までの専門基礎科目と基礎制御工学の履修を前提として講義を進めます。
○回路理論Ⅰ、信号処理を履修済みであると理解しやすいと思われます。
○一部内容が重複するので、生体情報工学、生体・電子計測もあわせて受講することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

ニューロコンピューティング

（Neuro-Computing）

システム・通信工学・４年・前期・選択・２単位

非常勤講師　大　松　　繁

[授業概要・方法等]

ニューラルネットワークは人間の脳の情報処理原理に基づいた情報処理法であり、高度な情報処理が期待できる。ニューロンを多数結合することによって、１つの情報を表現している。したがって、分散記憶を用いると類似概念を検索することが容易にでき、連想記憶を実現できる。また、脳の情報処理は並列処理であることが知られており、ニューラルネットワークでは並列計算を実現できる。さらに、人間は学習によって知識獲得を行うことができるため、学習する計算機を実現することが可能になる。以上のように、従来のノイマン型計算機では実現できない様々な情報処理機能をニューラルネットワークでは実現できる。これらの基礎的起算手法について、実例を交えながら解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

理解可能なように演習を交えながら講義すして、ニューラルネットワークの基礎知識をマスターさせ、それを実際の問題解決への応用可能なレベルまでの知識獲得を目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. ニューラルネットワークの歴史
2. ニューロン
3. パーセプトロン
4. 相関学習
5. 勾配法
6. 階層型ニューラルネットワーク
7. 誤差逆伝播法
8. ホップフィールドネットワーク
9. 連想記憶
10. コホーネンネットワーク
11. 学習ベクトル量子化
12. パターン情報処理
13. 学習制御
14. ニューロコントロール
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

熊沢逸夫「学習とニューラルネットワーク」

[参考文献]

麻生英樹「ニューラルネットワーク情報処理」

[関連科目]

情報数学、解析学Ⅰ、Ⅱの履修が望ましい

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

試験時期に行う

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

土曜日午後

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

電卓またはノートパソコンの持参が望ましい。

電気通信法規

（Communication Laws and Regulations）

システム・通信工学・4年・後期・選択・2単位

教授 浅居正充

[授業概要・方法等]

国家資格「電気通信主任技術者」試験、電気通信の「工事担任者」試験（所定科目の履修により基礎科目を申請により免除）、「第1級陸上特殊無線技士」、「第3級海上特殊無線技士」（両資格は本科目を含む所定科目の履修により卒業後申請により認定）、及び「第1級陸上無線技術士」試験に関係する通信法規とその背景基礎技術について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

上記各資格を得るために必要な通信関連法令及び通信技術の知識を獲得することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気通信関連法令の構成と概要
2. 有線通信技術の基礎知識の復習
3. 無線通信技術の基礎知識の復習
4. 国際電気通信連合憲章及び国際電気通信連合条約
5. 電波法（1）－ 総論、無線局免許、無線従事者資格
6. 電波法（2）－ 無線局の運用と監督
7. 電波法関連の総務省令
8. 電波法関連の他法令
9. 電気通信事業法
10. 電気通信事業法関連の総務省令
11. 電気通信事業法関連の他法令
12. 有線電気通信法
13. 有線電気通信法関連の総務省令
14. 有線電気通信法関連の他法令
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

次回講義予定に該当する教科書の内容を一通り読み、疑問点を整理しておく。講義を聴き、また講義後に質問するなどして疑問を解決するように努力すること。講義後はノート及び教科書を読み、復習すること。

[教科書]

吉川忠久 著「技術者のための情報通信法規教本」日本理工出版会

[参考文献]

特になし

[関連科目]

アナログ回路、デジタル回路、光・マイクロ波工学、情報伝送論、情報通信工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00 ～ 18：00　木曜日　12：00 ～ 13：00、17：00 ～ 18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報処理技術と倫理

(Information Processing Technology and Information Ethics)

※平成 22 年度カリキュラム名：「情報倫理」

情報処理工学・1 年・前期・選択・2 単位

非常勤講師　中　山　雅　人

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

清野正哉「情報倫理－インターネット社会における法とルール」中央経済社

[関連科目]

情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

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

コンピュータグラフィックス

（Computer Graphics）

※平成 22 年度カリキュラム名：「コンピュータ・ネットワーク概論」

情報処理工学・1 年・後期・選択・2 単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

本講義では、「コンピュータを使って情報を処理し伝達する」ための基礎を習得することを目的として、既存の技術であるコンピュータや各種デバイス・端末を含むマルチメディア、およびインターネットについて概観する。コンピュータの作動原理やインターネットにおける通信技術の概要を総論的に理解するために、コンピュータや情報通信に関する基本的な用語や名称を紹介し、コンピュータの構造やコンピュータ内部での情報の表現、各種通信プロトコルの仕組みやインターネットサービスの実際などについての講義を行う。本講義は、「情報処理基礎」とともに、本学科の基礎の一つをなす情報処理技術への導入部となっている。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータの動作原理を理解し、コンピュータ間の通信に関する基礎的知識を身に付けること。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータとネットワーク
2. コンピュータの基本構成
3. 情報の数値表現、2 進数
4. 実数・文字・音声・画像の表現
5. 論理回路
6. 演算回路
7. 記憶回路
8. ソフトウェアの役割と種類
9. インターネットの歴史
10. ネットワークデバイス
11. 通信プロトコル
12. インターネットサービス
13. 要点のまとめ
14. 総合演習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

その日に習ったことを復習しておくこと。

[教科書]

趙　華安「コンピュータとネットワーク概論」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 4 階 408・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜　3 限、5 限（要予約）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

マルチメディア

（Multimedia）

情報処理工学・２年・後期・選択・２単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

誰もがコンピュータと自由に会話ができることを目指した「マルチメディア・システム」の構成例とその要素技術である音声・画像処理についてわかりやすく解説します。文字だけでなく、音声や画像、音楽などを組み合わせて相補的かつ有機的に働かせるシステムを「マルチメディア・システム」と呼んでいます。人と人の会話のみならず、人間が音声でコンピュータと会話が出来れば、どれだけコンピュータの利用範囲が広がるでしょう。そこでこの講義では、音声を用いた様々な応用システムの例を紹介し、音声および周辺のメディア情報技術について解説します。また人間の感覚の中で、視覚は最も重要な感覚であると言われています。そこで次に、この講義ではコンピュータの中に人間の視覚情報処理をまねたモデルを構築する方法や「画像」を加工・処理する手法等についても簡単に触れます。更に、「マルチメディア・システム」についても、できるだけ最新のトピックスを取り上げ解説します。

[学習・教育目標および到達目標]

メディア技術者あるいはマルチメディア・システム利用者としてのセンス、およびより深い専門分野の勉強をするための基礎力が身につきます。

[授業計画の項目・内容]

1. ［マルチメディア概論］
   マルチメディアの要素とシステム
2. ［マルチメディア概論］
   ヒューマンインタフェース（H.I.）と感性情報
3. ［信号処理概論］
   信号処理の手法と応用の概要（１）
4. ［信号処理概論］
   信号処理の手法と応用の概要（２）
5. ［信号処理概論］
   音声を例とした信号処理（１）
6. ［信号処理概論］
   音声を例とした信号処理（２）
7. ［信号処理概論］
   音声を例とした信号処理（３）
8. ［音声情報処理概論］
   音声規則合成の概要
9. ［音声情報処理概論］
   音声の高能率符号化の概要
10. ［音声情報処理概論］
    音声認識処理の概要
11. ［画像処理概論］
    画像処理の概要
12. ［人間の感性を考慮したマルチメディア・システム］
    情報学から見た芸術論
13. ［人間の感性を考慮したマルチメディア・システム］
    ライフサポート・システムへの応用
14. ［人間の感性を考慮したマルチメディア・システム］
    諸研究機関の最先端研究紹介
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

その日に習ったことを教科書とノートを読んで復習しておくこと。また、次回予定されている授業内容を教科書を読んで予習しておくこと。

[教科書]

加藤修一、武田昌一「マルチメディア概論 ー心を持ったコンピューター」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

応用数学Ⅱ、信号処理、画像工学、コンピュータグラフィックス、生体情報工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館４階 408・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜日　３限、５限
要アポイントメント

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

マルチメディアの要素の内、画像処理については、画像工学やコンピュータグラフィックスを履修することを前提として、本講義では簡単に紹介するに留めます。

プログラミング言語

（Programming Language）

情報処理工学・２年・前期・必修・２単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

コンピュータを使った解析や制御などは、すべてプログラミングされ動作しています。この授業では、プログラミングで最も利用率の高いＣ言語を最初の一歩から説明します。

[学習・教育目標および到達目標]

授業科目「電子計算機実習ＩＡ」を併せ学習することにより、簡単なプログラムが組めるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. Ｃ言語の概念とコンパイル手順
2. 数と算術式
3. 変数
4. 入力
5. 文字
6. 条件式
7. 繰り返し
8. 関数
9. 配列
10. ２次元配列
11. 文字列データ
12. ポインタ
13. 構造体
14. ファイル処理
15. 定期試験（理解度に応じて、授業内容は多少増減します。）

[授業時間外に必要な学修]

日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

斎藤奈保子 他「はじめて学ぶＣ言語入門　改訂版」実教出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎、電子計算機実習ＩＡ、電子計算機実習ＩＢ、数値計算

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館４階 408・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜日　３限、５限

要アポイントメント

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この講義内容を十分に理解した上で関連科目「電子計算機実習ＩＡ」を受講するように心がけてください。

数 値 計 算

（Numerical Analysis）

情報処理工学・２年・後期・必修・２単位

講 師 小 濱 剛

[授業概要・方法等]

工学や自然科学の分野において扱う現象は、微分方程式などの数式によりモデル化されるものが多い。しかしながら、対象に関する知識が深まり、モデルが複雑になるにつれて、解析的な方法で解を求めることが困難となる。このことは、対象とする現象に非線形性が含まれる場合において特に顕著となる。近年の計算機の発展に伴って、極めて複雑かつ精密なモデルに対しても、数値計算によって近似解を求められるケースが増えつつあり、自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野においては、数値計算の概念は必須のものになりつつある。数値計算法は、計算の効率化や高精度化のための改良や開発が続けられており、多くの手法が提案されている。そのため、実際に数値計算により近似解を求める場面においては、多くの計算法の中から、モデルの形式や特徴に応じてもっとも適切と思われるものを選択する必要がある。本講義では、数値計算の基礎的な概念や理論について解説し、数値実験を通して対象の性質に応じた計算手法の適用方法を紹介する。

[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）生体工学や生命科学の分野における計算科学的アプローチを理解する。

（２）非線形方程式、連立方程式、微分方程式などの解析学の諸問題に対する種々の計算アルゴリズムを学ぶ。

（３）計算アルゴリズムをプログラム化して利用するために必要な技法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 数値計算の意義
2. 有効桁計算と誤差
3. 計算誤差への対策
4. 非線形方程式（中心極限定理と区間縮小法）
5. 非線形方程式（再帰式と反復法）
6. 非線形方程式（反復計算の収束条件）
7. 非線形方程式（ニュートン法）
8. 連立一次方程式（連立方程式と行列演算）
9. 連立一次方程式（ヤコビ法）
10. 連立一次方程式（ガウス・ザイデル法）
11. 常微分方程式（物理現象の数理モデル）
12. 常微分方程式（オイラー法）
13. 常微分方程式（ルンゲ・クッタ法）
14. 連立微分方程式（生態系のモデルシミュレーション）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義資料を漠然と読み進めても身につきません。自分なりに要点だけをピックアップしたノートを作成してください。また、講義資料中の例題と演習問題を繰り返し解いて、問題の解法を理解してください。ただし、問題のパターンに応じた解き方を暗記しても実力は向上しません。なぜそうするのか、なぜそうなるのかを論理的に考える習慣を身につけてください。

[教科書]

河村哲也「数値計算入門」サイエンス社

[参考文献]

なし

[関連科目]

解析学、線形代数学、応用数学、電子計算機実習ＩＡ、電子計算機実習ＩＢ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館３階 309・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　10：00 ～ 18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

データ構造とアルゴリズム

(Data Structures and Algorithms)

情報処理工学・3年・前期・必修・2単位

教 授 奥 井　　順

[授業概要・方法等]

アルゴリズム、データ構造共に聴きなれない言葉かもしれない。まずこれらの言葉の意味、特にソフトウェア開発における意味を考えてもらう。人類がプログラミング（プログラム作成）においてさまざまな工夫を凝らしてきた英知の塊を学ぶことです。プログラムの良さを評価する評価尺度や評価のための幾つかの計算モデルについて学ぶ。また効率的なアルゴリズムを得るための基本的ないくつかの手法についても学ぶ。さらに具体的な問題に対する効率的なアルゴリズムとそのアルゴリズムのために工夫されたデータ構造について学ぶ。計算の理論や問題の複雑さ、更には問題の可解、非可解まで奥深く伸びているほんの入門となる部分を解説する。電子計算機実習ⅡＡと連携して授業を進める。実習で得た経験を理論化し一般化してゆく。主に講義中心である。

[学習・教育目標および到達目標]

構造化プログラミング等効率的なプログラミング技法を学んで、計算機実習で習慣化してもらう。再帰法やダイナミックプログラミングを実習で実感して、その効率の良さを評価できるようになってもらいたい。

[授業計画の項目・内容]

1. アルゴリズムとは
2. 計算のモデル
3. ランダムアクセス機械（ＲＡＭ）
4. 評価関数
5. 問題とインスタンス
6. 再帰法
7. ダイナミックプログラミング
8. 分割統治法
9. リスト、スタック、キュー、ストリング
10. ソーティング
11. 順序による選択
12. グラフとデータ構造
13. 決定木
14. ハッシングと検索
15. コスト最小の連結グラフを張る木

[授業時間外に必要な学修]

プログラムを作ってみる。

[教科書]

広瀬貞樹著「あるごりずむ」近代科学社

[参考文献]

エイホ他著「アルゴリズムの設計と解析」サイエンス社

[関連科目]

電子計算機実習ⅡＡ、離散構造論、計算機アーキテクチュア、順序機械

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

「大学実施規程」に準拠して実施します。

[研究室・メールアドレス]

知能情報工学研究室（東1号館4階416）・okui@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日2時限、4時限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業に出席することを前提にします。

回 路 C A D

（Computer Aided Circuit Design）

情報処理工学・３年・後期・必修・２単位

教 授 秋 濃 俊 郎

[授業概要・方法等]

マイクロプロセッサなどを組み込んだディジタル・システムは、C/M/O/S（相補的 / 金属 / 酸化膜 / 半導体）集積回路として１㎝角に２億個以上のトランジスタを集積した「システム・オン・チップ」の時代を迎えており、その技術の基本を教える。本講義では図を沢山含んだパワーポイントを使い、それらのコピーを全員に配布する。MOSトランジスタで構成されるCMOS回路の回路設計は、レイアウト設計と回路シミュレーションを使った動作確認を二本柱とする。まず、pn接合とMOS容量の基本的な電気特性を説明する。次に、微細化によって高速化を達成したMOSトランジスタの電流ー電圧特性を講述する。更にMOSトランジスタでは、微細化しても何故消費電力密度がほぼ一定になるかを明らかにする。これ以降は単体のMOSトランジスタからCMOS回路レベルに移り、NOT回路、NAND回路、NOR回路などのCMOS組み合わせ回路のレイアウト設計法と回路シミュレーション実行法について説明する。次に同期式のメモリー回路に移り、SR-FF（フリップ・フロップ）回路、D-FF回路、JK-FF回路などの順序回路の中核となるフリップ・フロップのレイアウト設計と回路シミュレーションを解説して、ディジタルCMOS回路設計の基本について講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

「電子計算機実習ⅡB」の前にこの「回路CAD」の講義を行うことにより、受講者は、まずCMOS回路設計の基礎知識を得た上で、次の実習で具体的にCMOS回路設計を実践する機会を得る。即ち本講義は、理論と実践を結び付け、その一方の理論の教育を行うことを目標とする。受講者はまず、電流の担い手となる伝導電子と正孔の動作を理解し、半導体とは何であるかの概念を掴む。次に、pn接合の逆バイアス時の接合容量の特性を理解する。更に、n-チャネルとp-チャネルのMOSトランジスタの動作の理解に進み、その電流ー電圧特性を理解する。また、MOSトランジスタの寸法と電圧を一様に縮小する場合、消費電力がどう変わるかを導出する。これら単体MOSトランジスタからCMOS回路レベルに進み、組み合わせ論理回路の回路設計法を理解する。最後はメモリー機能を持つフリップ・フロップ回路の設計となる。これで受講者は、ディジタルCMOS回路設計の初級レベルを習得し、半導体CMOS集積回路の基本について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. pn接合の電流ー電圧特性
2. pn接合容量のC－V特性
3. MOS容量のC－V特性
4. 閾値電圧
5. MOSトランジスタの電流ー電圧特性Ⅰ
6. MOSトランジスタの電流ー電圧特性Ⅱ
7. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅠ
8. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅡ
9. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅢ
10. CMOS/NAND回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
11. CMOS/NOR回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
12. CMOS/SR-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
13. CMOS/D-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
14. CMOS/JK-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

復習

[教科書]

パワーポイントの 14 回分コピーの配布資料

[参考文献]

谷口研二、宇野重康 著「絵から学ぶ半導体デバイス工学」昭晃堂
S. M. Kang & Y. Leblebici「CMOS Digital Integrated Circuits」McGraw-Hill

[関連科目]

デジタル回路、電子デバイスと集積回路、電子計算機実習ⅡB

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

東１号館４階 413 或いは東１号館４階 419・akino@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日　３限

[履修条件]

「デジタル回路」、「電子デバイスと集積回路」の履修が望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

必ず復習し、理解出来ないところは次回の授業やオフィスアワーで質問すること。

計算機アーキテクチャ

（Computer Architecture）

情報処理工学・2年・後期・選択・2単位

教授 浅居正充

[授業概要・方法等]

コンピュータは、今や業務用、研究開発用のみならず一般の家庭、個人にも広く普及しており、様々なデータ処理・管理やインターネット等の情報処理・通信において不可欠なものとなっている。また種々の機器やシステムにも内蔵部品として組み込まれ、それらのコントロールに用いられている。このような各種のコンピュータ技術を学び発展させるためには、これらに共通する、コンピュータの基本構造、動作原理の基礎を理解することが重要となる。本講義では、ノイマンアーキテクチャの概念、及び重要な構成要素の構造、動作について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

ノイマンアーキテクチャの概念、及び重要な構成要素の構造、動作についての基礎知識を獲得することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ノイマンアーキテクチャの概観
2. 演算－補数表現
3. 演算－10進数の符号化
4. 演算－加減算回路
5. 演算－乗算回路と除算回路
6. 命令－機械語命令と形式
7. 命令－アドレッシング
8. メモリー記憶回路
9. メモリー各種メモリ方式
10. メモリー各種メモリ装置
11. 割り込み
12. 入出力
13. ネットワーク
14. コンピュータの歴史
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

次回講義予定に該当する教科書の内容を一通り読み、疑問点を整理しておく。講義を聴き、また講義後に質問するなどして疑問を解決するように努力すること。講義後はノート及び教科書を読み、復習すること。

[教科書]

遠藤敏夫「基礎から学ぶ コンピュータアーキテクチャ」森北出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

論理設計、順序機械

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　17：00～18：00　木曜日　12：00～13：00、17：00～18：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

論 理 設 計

(Logic Design)

情報処理工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 秋 濃 俊 郎

[授業概要・方法等]

マイクロプロセッサなどを組み込んだディジタル・システムは、CMOS集積回路として5千万ゲート以上を集積した「システム・オン・チップ」の時代を迎えている。そのディジタル・システムは、組み合わせ論理回路とフリップ・フロップなどのメモリー回路で構成される順序回路となる。

本講義では、この順序回路の基本となる組み合わせ論理回路を最適に設計するための基礎を講義する。まず、その数学的基礎であるブール代数を説明する。更に、真理値表、ベン図、論理回路図などの各種論理の表現法を講述する。次にカルノー図による簡単化について詳細に説明し、その演習や中間テストを行って十分に理解出来るようにする。この講義では、最適な論理回路の設計方法を習得出来るように、即ち、ディジタルCMOS回路で高速で最小面積の演算回路を実現する論理設計法に重点を置いて詳述する。

[学習・教育目標および到達目標]

まず、受講者は論理式最適化の基礎となるブール代数を習得する。次に、真理値表、ベン図、論理回路図など、論理式以外の論理の表現法を学ぶ。図で表現して直感的に分かりやすいカルノー図法を学び、組み合わせ論理回路の最適化法を習得する。更にその最適化の具体例として、演算回路の基本となる加算器を取り上げ、高速で面積が最小となる加算器の最適化手法を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. 組み合わせ論理回路
2. ブール代数と論理関数Ⅰ
3. ブール代数と論理関数Ⅱ
4. ベン図と論理回路図
5. 真理値表と論理関数Ⅰ
6. 真理値表と論理関数Ⅱ
7. カルノー図による簡単化法Ⅰ
8. カルノー図による簡単化法Ⅱ
9. カルノー図による簡単化法Ⅲ
10. カルノー図による簡単化法Ⅳ
11. 演習と臨時試験
12. 数の表現と補数
13. 加算器組み合わせ論理回路
14. セレクター組み合わせ論理回路
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

復習

[教科書]

柴山　潔 著「論理回路とその設計」近代科学社

[参考文献]

藤井信生 著「なっとくするディジタル電子回路」講談社

[関連科目]

デジタル回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

東1号館4階413或いは 東1号館4階419・akino@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日　3限

[履修条件]

「デジタル回路」の履修が望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

必ず復習し、理解出来ないところは次回の授業やオフィスアワーで質問すること。

順 序 機 械

（Sequential Machine）

情報処理工学・３年・後期・選択・２単位

教 授 秋 濃 俊 郎

[授業概要・方法等]

コイン・マシーンが典型的であるシーケンシャル制御機器に見られるように、過去からの入力の履歴によって現在の出力が定まるものを順序機械として位置付けることが出来る。これはコンピュータの制御機能を主とした機械制御システムや生物の学習システムなどの基礎的概念として重要となって来る。現在の順序機械として、高速に動作するＣＭＯＳ集積回路を使い、電子による順序回路として実現している。マイクロプロセッサなどを組み込んだディジタル・システムは、５千万ゲート以上を集積した「システム・オン・チップ」の時代を迎えている。そのディジタル・システムは、組み合わせ論理回路とフリップ・フロップなどのメモリー回路で構成した順序回路となる。

本講義では論理設計に引き続き、順序機械、即ち、順序回路を設計するための基礎を講義する。まず、順序回路の一方の基本部分である多入力変数を持つ組み合わせ論理回路に関して、コンピュータ処理による最適化法を説明する。更に、順序回路の他方の基本部分であるメモリーとしての役割を持つ各種フリップ・フロップの動作を講述する。最後に、順序回路一般の最適化手法を述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

「論理設計」で学んだカルノー図による論理式の最適化は、せいぜい５～６の論理変数の数に限られており、まず受講者は、この変数の数を拡張した最適化手法を学ぶ。この手法はコンピュータ処理を前提としたもので、多変数論理式の最適化アルゴリズムを習得することになる。次に、メモリー機能を持つ各種フリップ・フロップの動作を学ぶ。更に、組み合わせ論理回路とフリップ・フロップで構成する順序回路で、その最適化手法を詳しく身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. 論理設計の定期試験の解答
2. 多入力変数を持った組み合わせ論理回路の最適化処理Ⅰ
3. 多入力変数を持った組み合わせ論理回路の最適化処理Ⅱ
4. 多入力変数を持った組み合わせ論理回路の最適化処理Ⅲ
5. 多入力変数を持った組み合わせ論理回路の最適化処理Ⅳ
6. ＳＲフリップ・フロップ回路の動作
7. ＪＫフリップ・フロップ回路の動作
8. 同期式ＳＲとＤフリップ・フロップ回路の動作
9. 同期式ＭＳ-ＪＫフリップ・フロップ回路の動作
10. 演習と臨時試験
11. 順序回路の最適設計Ⅰ
12. 順序回路の最適設計Ⅱ
13. 順序回路の最適設計Ⅲ
14. 順序回路の最適設計Ⅳ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

復習

[教科書]

柴山　潔 著「論理回路とその設計」近代科学社

[参考文献]

藤井信生 著「なっとくするディジタル電子回路」講談社

[関連科目]

デジタル回路、論理設計

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、中間試験（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

東１号館４階 413 或いは 東１号館４階 419・akino@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日　３限

[履修条件]

「デジタル回路」、「論理設計」の履修が望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

必ず復習し、理解出来ないところは次回の授業やオフィスアワーで質問すること。

オペレーティングシステム

（Operating Systems）

情報処理工学・３年・前期・選択・２単位

教 授 奥 井 順

[授業概要・方法等]

計算機システムを効率よく、又使いやすくするためのシステムであり、最もハードウェアに密接した基本システム（プログラム群と管理データの集合体）であるＯＳについて概説する。但し、ＯＳの使い方の講義ではない。ＯＳの発展の歴史を振り返りながら、ＯＳの役割、構成要素、階層性を理解する。ＯＳ内での並列処理と同期、ネットワーク処理等のシステム機能について概説する。ＯＳがどのような機能を果たし、どうなっているかを知るだけでなく、なぜそのような機能や構成が必要なのかを考えていただきたい。次世代ＯＳのあるべき姿へのセンスを磨くことを目的とする。主に講義中心であるが、途中でレーポートを課す。教科書から離れたトッピックスについても概説する。

[学習・教育目標および到達目標]

システムプログラマやシステム管理者としての基礎的な素養を身に付けていただく。特に並列処理や同期についてのモデルや問題について理解を深めていただく。

[授業計画の項目・内容]

1. ＯＳとは？
2. ＯＳの歴史と種類
3. 計算機システムの使われ方
4. 入出力装置とＯＳ
5. 再配置可能プログラミング
6. エディタ・コンパイラとＯＳ
7. マルチプログラミング
8. 記憶域管理
9. 仮想記憶域管理
10. ファイル管理
11. 並行処理
12. デッドロック
13. 実時間処理
14. スケジューリング
15. ネットワーク処理とＯＳ

[授業時間外に必要な学修]

並列に処理するアルゴリズムを考えてみる。

[教科書]

大久保英嗣 著「オペレーティングシステム」オーム社

[参考文献]

池田克夫 著「オペレーティングシステム論」コロナ社

[関連科目]

離散構造論、計算機アーキテクチュア、順序機械

[成績評価方法および基準]

中間レポート（40%）と、定期試験（60%）による。

[授業評価アンケート実施方法]

「大学実施規程」に準拠して実施します。

[研究室・メールアドレス]

知能情報工学研究室（ 東１号館４階 416）・okui@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日２時限、４時限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業に出席することを前提にします。

データベース

（Database）

情報処理工学・3年・後期・選択・2単位

非常勤講師　中　川　　優

[授業概要・方法等]

データベースに関する技術は、今や最も重要なソフトウェア技術の一つに該当している。特に、インターネット、WWWなどによるネットワーク情報流通が盛んになるにつれて、その重要性が重みを増してきている。本講義では、その基礎となるデータ管理技術、データベース設計構築技術、及び、情報検索技術を中心に講義する。時々、演習を実施することで、技術習得レベルを確認し、確実な技術習得を目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータシステムを設計構築し、実際に役立つシステムとして運用されるには、初期の設計段階の取り組みが極めて重要だと言われている。これをしくじると、後のシステム開発に甚大な影響を及ぼしたり、動かない或は使われないコンピュータシステムとなってしまう。本講義では、初期の概念設計に力を入れ、ニーズ理解とデータ表現法を多くの演習課題を通じて、習得することを第一と考える。次に、様々なデータの活用法及びデータベース管理システム（DBMS）の重要機能を学ぶ。

[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
3. リレーショナル代数
4. SQLとは
5. SQL演習
6. エンティティーリレイションシップ・モデル（E-Rモデル）
7. E-Rモデルの演習
8. データベースの正規化ーアームストロングの公理系
9. 第3正規形の完成
10. データベース正規化演習
11. データベース管理システム（DBMS）とは
12. インデックスの作成法
13. トランザクションと障害復旧
14. 同時実行制御法
15. 期末テスト

[授業時間外に必要な学修]

教科書の予習、および、授業で実施した演習課題を復習し、理解を深めること。わからないところは、友人あるいは教師に確認すること。

[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]

飯沢篤志 著「データベースおもしろ講座」共立出版（1997）

[関連科目]

オペレーティングシステム、データ構造とアルゴリズム

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（和歌山大学システム工学部）・nakagawa@sys.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日の午後

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中は集中して聞き、わからないことはすぐに質問すること。

電子システム情報工学講究　Ⅰ

（Current Topics of Science and Technology　Ⅰ）

先端専門科目・３年・前期・必修・２単位

非常勤講師　玄　　丞烋・山本　　透
吉田　正樹

[授業概要・方法等]

日進月歩する電子システム情報工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、本科目では電子システム情報工学分野の電子、情報、システム工学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。そしてこの講義により、学生諸君がこの分野の現状や社会からの要請を把握し、今後の卒業研究や就職の指針となること目的としている。

[学習・教育目標および到達目標]

電子システム情報工学分野の現状や社会からの要請を把握することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

集中講義形式

1. 玄　丞烋（京都大学再生医科学研究所）
   再生医療のための生体材料
2. 山本　透（広島大学教育学部）
   高機能ＰＩＤ制御系の設計と応用
3. 吉田正樹（大阪電気通信大学福祉医療工学部）
   先端技術によるリハビリテーション

[授業時間外に必要な学修]

出題された課題の取り組みと、レポートの作成

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電子システム情報工学講究Ⅱ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

全ての授業に出席し、全てのレポートを提出した学生のみ成績評価対象とする。

電子システム情報工学講究 Ⅱ

（Current Topics of Science and Technology Ⅱ）

先端専門科目・4年・前期・必修・2単位

電子システム情報工学科全教員

[授業概要・方法等]

電子システム情報工学分野の進歩は目覚しく、この分野の専門家ですらとまど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、本科目では通常の講義科目とは異なる形で授業を行う。まず、クラスを少人数のクラスに分割し、教員と学生の接触を密にする。そして、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紹介する。

[学習・教育目標および到達目標]

電子システム情報工学分野の最先端の研究とその関連分野の知識につき、その進歩状況を把握することを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオセンサ･バイオチップの現状と将来（本津）
2. 高精度周波数標準・計測技術について（中桐）
3. 最小寸法が現在65nmであるシリコンCMOS集積回路の量産品はどこまで微細化が可能であるか？（秋濃）
4. 携帯電話用プロトコルの標準化とその記述（奥井）
5. 音響信号処理における先端技術の理論と実際（中迫）
6. メタ媒質における電磁界のシミュレーション理論について（浅居）
7. 医学･工学分野における脳波の利用について（山脇）
8. ニューロコンピューティング ーカーネル法の理論と実際ー（吉田）
9. 人工材料と生体材料の相互作用（西川）
10. 先端技術を支える計測技術（楠）
11. 視覚神経系の生理学的知見とその数理モデル（小濱）
12. 百人一首音声の認知と音響分析他（武田）
13. 画像入出力システムの高忠実度解析と検証(西城)
14. 生体計測の現状（篠原）
15. レポートの提出とプレゼンテーション

[授業時間外に必要な学修]

出題された課題の取り組みと、レポートの作成

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電子システム情報工学講究Ⅰ

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各担当教員に問合わせること

[オフィスアワー]

各担当教員に問い合わせるか、複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

全ての授業に出席し、全てのレポートを提出し、プレゼンテーションを行った学生のみ成績評価対象とする。

情報処理基礎

（Computer Literacy）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

講　師　河本敬子
　　一野天利

[授業概要・方法等]

生命情報解析（バイオインフォマティクスなど）、および生体システム解析（脳神経系のモデリング）などを行うには、コンピュータを利用した情報処理技術が不可欠である。本講義実習ではUNIXオペレーティングシステムについて学ぶ。UNIXは、コンピュータの基本的知識と原理、ならびにその高度な使い方を習得する上で最適なオペレーティングシステムである。 また、理系の報告書や論文を書くのに欠かせない言語TeXならびに、ホームページ作成言語HTML を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、UNIXオペレーティングシステムの利用を通じて、情報を扱う専門家としてのコンピュータの基礎原理や知識の習得をし、専門家としての使い方を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 情報処理基礎実習用コンピュータシステムの概要と利用にあたっての諸注意
2. システムへのログインとログオフおよびWindowsオペレーティングシステムの操作方法
3. インターネットサービスの利用（電子メール）
4. インターネットサービスの利用（World Wide Web）
5. UNIXシステムの概要
6. エディタ（emacs）の使い方
7. UNIXコマンド（1）（ファイル処理）
8. UNIXコマンド（2）（ディレクトリ操作）
9. UNIXコマンド（3）（テキスト処理、ファイル検索）
10. 中間試験、システムの学外からの利用方法
11. LaTeXによるDTP（1）（基本的な書き方、タイトル、章）
12. LaTeXによるDTP（2）（箇条書き、表）
13. LaTeXによるDTP（3）（数式）
14. XHTML によるWebページの作成
15. CSSによるWebページの作成

[授業時間外に必要な学修]

授業中の実習を復習し、論理的に考える習慣を身につけること。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

特になし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

プログラミング実験Ⅰ、プログラミング実験Ⅱ、システム情報処理実習Ⅰ、システム情報処理実習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

中間試験（30%）、授業中課題（70%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

河本：教員研究室（東1号館1階119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp
一野：教員研究室（東1号館2階210）・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

河本：前期　月曜4限、火曜6限　　後期水曜3限、 6限
一野：前期・後期　水曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義への全出席と、毎回の授業中課題とそれに対するレポートの全提出が成績評価を受けるための条件である。

数 学 演 習

(Exercises of Mathematics)

実験・実習・演習・1年・前期・必修・1単位

教 授 中 迫 昇

※平成22年度カリキュラム名：「基礎数学演習」

[授業概要・方法等]

本学科で開講される専門科目には、生命情報学群と生体システム群がある。何れの科目群においても数学は重要な基礎となる。特に初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質とそれらを用いた微分・積分は、上記の各科目を理解するためには必要不可欠である。本科目では、今後履修する専門科目で使われる数学の基礎的事項を、各専門科目との関連を考慮しながら、演習を通して修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質を理解し、初等関数を用いた微分・積分や、さまざまな数学の基礎的事項を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. クラス分け、クラス毎のガイダンス
2. 変数と関数
3. 数列の極限
4. 関数の極限と導関数
5. 微分の性質
6. 微分法の応用
7. 高次導関数とテーラー展開
8. 中間試験
9. 不定積分
10. いろいろな関数の不定積分
11. 定積分
12. 定積分とその応用
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題を暗記するのではなく、何度も解き直し、論理的に考える習慣を身につけること。それには授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ　問題集」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、その他の物理学や専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、中間試験（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

火曜3、5限、木曜3～5限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、演習に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉でノートを作り直して何度も復習しましょう。授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問に来てください。

数 学 演 習

(Exercises of Mathematics)

※平成 22 年度カリキュラム名：「基礎数学演習」

実験・実習・演習・1 年・前期・必修・1 単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

本学科で開講される専門科目には、生命情報学群と生体システム群がある。何れの科目群においても数学は重要な基礎となる。特に初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質とそれらを用いた微分・積分は、上記の各科目を理解するためには必要不可欠である。本科目では、今後履修する専門科目で使われる数学の基礎的事項を、各専門科目との関連を考慮しながら、演習を通して修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学、線形代数学の基礎を理解するとともに、実際の応用場面においてこれらを利用できるための計算力を、演習によって身につける。

・関数とグラフ、三角関数および複素数の基礎を理解する。

・初等関数の微分と積分の基礎を理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. クラス分け、クラス毎のガイダンス
2. 数と式の計算
3. 方程式と不等式
4. 2 次関数
5. 三角比
6. 複素数
7. 図形と方程式
8. 三角関数
9. 指数関数と対数関数
10. 関数の極限
11. 関数の微分
12. 不定積分
13. 定積分と応用
14. 行列と演算
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

演習当日は該当箇所を教科書で十分予習をして臨み、演習時間中に完全に理解するよう努めること。疑問点は教科書・参考書で調べ分らない点は教員に質問する。

[教科書]

なし

[参考文献]

橋口秀子、星野慶介、山田宏文「数学入門」学術図書出版

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日　16：20 から 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習には必ず毎回出席し、板書をノートにとること。

電子計算機実習ＩＡ

（Computer Programming ＩA）

実験・実習・演習・２年・前期・必修・１単位

教　授　武田昌一
講　師　小濱　剛
非常勤講師　中山雅人

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてプログラミング言語の習得を行います。プログラミング言語は、アルゴリズムとデータ構造の両面からできています。この２つの面を的確に、かつ一般的に使用されているプログラミング言語としてＣ言語を選定し、このＣ言語の演習を繰り返すことによりコンピュータの原理を理解します。

[学習・教育目標および到達目標]

授業科目「プログラミング言語」を併せ学習することにより、簡単なプログラムが組めるようになります。

[授業計画の項目・内容]

1. Ｃ言語の概念とコンパイル手順
2. 数と算術式
3. 変数
4. 入力
5. 文字
6. 条件式
7. 繰り返し
8. 関数
9. 配列
10. ２次元配列
11. 文字列データ
12. ポインタ
13. 構造体
14. ファイル処理
15. レポート提出

（理解度に応じて、授業内容は多少増減します。）

[授業時間外に必要な学修]

実習でやり残した部分に取り組むことはもとより、日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

斎藤奈保子他「はじめて学ぶＣ言語入門　改訂版」実教出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎、プログラミング言語、電子計算機実習ＩＢ、数値計算

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武田：東１号館４階 408・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/
小濱：東１号館３階 309・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

武田：金曜日　３限、５限　要アポイントメント
小濱：月～金　10：00 ～ 18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この実習は、授業科目「プログラミング言語」と平行して行いますので、この授業で教わったことを十分に理解しておいて下さい。

電子計算機実習ＩＢ

（Computer Programming ＩB）

実験・実習・演習・２年・後期・必修・１単位

講　師　小濱　剛・篠原寿広

非常勤講師　中山雅人

[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は、現象を数式モデルや数理モデルとして記述し、計算機上で数値実験を行うことによって、理論的検証が行われることがある。こうした方法論は、例えば、神経細胞モデルのシミュレーションによる薬物の副作用の予測、世界経済モデルによる中短期の景気変動の予想、地球規模の気候変動モデルによる温暖化物質の評価など、さまざまな研究分野において応用されはじめており、昨今の情報化技術の爆発的発展と相俟って、実際的な数値計算の技術を学んだ研究者やエンジニアの需要は高まる一方である。本実習では、別開講の「数値計算」で紹介した数々の数値計算法について、Ｃ言語を用いてプログラム化して動作させることにより、学習した理論についての理解を深めるとともに、アルゴリズムの効率的な実装技術を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

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）非線形方程式、連立方程式、微分方程式などの計算アルゴリズムを深く理解する。

（３）計算アルゴリズムをプログラム化することにより、情報エンジニアとしての技術力を向上させる。

[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. ファイルアクセスとデータの可視化
3. 数値表現と誤差
4. 非線形方程式の解法（二分法）
5. 非線形方程式の解法（再帰式による反復計算）
6. 非線形方程式の解法（ニュートン法）
7. 実技テスト（１）
8. 連立一次方程式の解法（行列演算の基礎）
9. 連立一次方程式の解法（ヤコビ法）
10. 連立一次方程式の解法（ガウス・ザイデル法）
11. 実技テスト（２）
12. 常微分方程式（オイラー法）
13. 常微分方程式（ルンゲ・クッタ法）
14. 連立微分方程式（生態系のシミュレーション）
15. 実技テスト（３）

[授業時間外に必要な学修]

実習内容は数値計算の講義とリンクしています。実習前には数値計算の講義資料をよく読んで、何のための計算手法であるのかや、どういった場合に適した手法であるのかなどを把握しておくこと。また、Ｃ言語が理解できていなければ実習課題に取り組むことができません。電子計算機実習ＩＡで学んだＣ言語の分法をよく復習し、プログラミングの基礎を確認してください。

[教科書]

河村哲也「数値計算入門」サイエンス社、斎藤奈保子他「はじめて学ぶＣ言語入門改訂版」実教出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

数値計算、プログラミング言語、解析学、線形代数学、応用数学、電子計算機実習ＩＡ、および多くの専門科目

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、実技テスト（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

小濱：東１号館３階 309・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

篠原：東１号館３階 320・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

小濱：月～金　10：00 ～ 18：00　　ただし、講義中、会議中、出張中、ゼミ中を除く

篠原：木曜日５限、金曜日３限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

無欠席であり、かつ、すべてのレポートが期限内に提出されたものに対してのみ、レポートの内容および実技テストの成果に基づいて評価する。他人のレポートをコピーするなどの不正を行ったものは厳しく減点する。なお、実習の際は「プログラミング言語」「数値計算」で使用した教科書や講義資料を必ず持参すること。

電子計算機実習Ⅱ A

（Computer Programming ⅡA）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・1単位

教 授 奥井 順
講 師 篠原寿広

[授業概要・方法等]

アルゴリズムとデータ構造の授業と並行して実習をすすめる。実習テーマの説明、実習を2週1テーマで繰り返す。テーマによって1週1テーマの場合もある。各テーマの実習終了後1週間以内で実習のテーマごとにレポートを提出する。レポートにはプログラミングの結果だけでなく、毎回実習の目的やプログラムの設計課程、データ構造についての説明、効率についての評価を各自書いていただく。このレポートは別に毎回実習時間の終了前にその実習時間内にどこまで実習が進んだかのの報告もしていただく。これらすべて電子化して電子計算機を使って提出していただく。

[学習・教育目標および到達目標]

プログラムを作れば実習が出来たではない。プログラミングの良い習慣（デバッグ時間を減らす）を身に着けてもらう。ドキュメント（設計方針やプルグラムについての説明を書いた物）の無いプログラムはプログラミングができたとは認めない。構造化プログラミング等効率的なプログラミング技法を学んで、計算機実習で習慣化してもらう。再帰法やダイナミックプログラミングを実習で実感して、その効率の良さを評価できるようになってもらいたい。

[授業計画の項目・内容]

1. 計算機に出来る事、出来ないこと。
2. 一元多項式の値の効率的な計算法と関数化（1）
3. 一元多項式の値の効率的な計算法と関数化（2）
4. 数当てゲームと二分探索法
5. リンクドリストと配列データ（1）
6. リンクドリストと配列データ（2）
7. 再帰法を使って最大値、最小値を求める（1）
8. 再帰法を使って最大値、最小値を求める（2）
9. 再帰法を使ってヒープソート（1）
10. 再帰法を使ってヒープソート（2）
11. 文字からコード、コードから文字
12. ハッシングと検索（1）
13. ハッシングと検索（2）
14. ダイナミックプログラミング（1）
15. ダイナミックプログラミング（2）

[授業時間外に必要な学修]

課題への取り組、レポート作成

[教科書]

エイホ 他著「アルゴリズムの設計と解析」サイエンス社

[参考文献]

広瀬貞樹 著「あるごりずむ」近代科学社

[関連科目]

電子計算機実習ⅡA、離散構造論、計算機アーキテクチュア、順序機械

[成績評価方法および基準]

提出されたレポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

「大学実施規程」に準拠して実施します。

[研究室・メールアドレス]

奥井：知能情報工学研究室（東1号館4階416）・okui@info.waka.kindai.ac.jp
篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

奥井：月曜日2時限、 4時限
篠原：木曜日5限、金曜日3限

[履修条件]

特に無し

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に出席することを前提にします。

電子計算機実習ⅡB

（Computer Programming ⅡB）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・1単位

教 授 秋濃俊郎
講 師 篠原寿広

[授業概要・方法等]

マイクロプロセッサなどを組み込んだディジタル・システムは、C/M/O/S（相補的 / 金属 / 酸化膜 / 半導体）集積回路として1㎝角に2億個以上のトランジスタを集積した「システム・オン・チップ」の時代を迎えており、その回路設計を実習で体験する。本実習は100台のコンピュータ端末上でレイアウト・エディタや回路シミュレータを使用する。最初に、微細化によって高速化を達成したMOSトランジスタの電流ー電圧特性やそれらに付随する接合容量を関数電卓を使って計算し、半導体基礎の数値的な感覚を磨く。これ以降は単体のMOSトランジスタからCMOS回路レベルに移り、NOT回路、NAND回路、NOR回路などのCMOS組み合わせ回路をレイアウト・エディタと回路シミュレータを使って設計する。次に同期式のメモリー回路に移り、SR-FF（フリップ･フロップ）回路、D-FF回路、JK-FF回路などの順序回路の中核となるフリップ・フロップについてもCADツールを使って設計し、ディジタルCMOS回路設計の基本について体験的に実習する。

[学習・教育目標および到達目標]

「回路CAD」の講義の後にこの「電子計算機実習ⅡB」を行うことにより、受講者は、まずCMOS回路設計の基礎知識を得た上で、この実習で具体的にCMOS回路設計を実践する機会を得る。即ち本実習は、理論と実践を結び付け、その一方の実習を体験して設計の何たるかを知ることを目標とする。受講者はまず関数電卓を使い、電流の担い手となる伝導電子と正孔の動作を理解した上で、pn接合の電流特性と逆バイアス時の接合容量の特性を数値的に理解する。更に、n-チャネルとp-チャネルのMOSトランジスタの動作の理解に進み、その電流ー電圧特性を数値的に掴む。また、これら単体MOSトランジスタからCMOS回路レベルに進み、組み合わせ論理回路の回路設計をレイアウト・エディタと回路シミュレータのCADツールを使って体験する。最後はメモリー機能を持つフリップ・フロップ回路の設計を体験する。これで受講者は、ディジタルCMOS回路設計の初級レベルを習得し、半導体CMOS集積回路の基本について理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. pn接合の電流ー電圧特性
2. pn接合容量のCーV特性
3. MOS容量のCーV特性
4. 閾値電圧
5. MOSトランジスタの電流ー電圧特性Ⅰ
6. MOSトランジスタの電流ー電圧特性Ⅱ
7. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅠ
8. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅡ
9. CMOS/NOT回路のレイアウト設計と回路シミュレーションⅢ
10. CMOS/NAND回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
11. CMOS/NOR回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
12. CMOS/SR-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
13. CMOS/D-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
14. CMOS/JK-FF回路のレイアウト設計と回路シミュレーション
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

復習

[教科書]

パワーポイントの14回分コピーの配布資料

[参考文献]

谷口研二、宇野重康 著「絵から学ぶ半導体デバイス工学」昭晃堂
S. M. Kang & Y. Leblebici「CMOS Digital Integrated Circuits」McGraw-Hill

[関連科目]

デジタル回路、電子デバイスと集積回路、回路CAD

[成績評価方法および基準]

毎回提出のレポートを採点（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行ないます。

[研究室・メールアドレス]

秋濃：東1号館4階413或いは東1号館4階419・akino@info.waka.kindai.ac.jp
篠原：東1号館3階320・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

秋濃：金曜日3限
篠原：木曜日5限、金曜日3限

[履修条件]

「デジタル回路」、「電子デバイスと集積回路」の履修が望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

最初の6回は必ず関数電卓を持って来ること。次週にレポートの解答を行うので、必ず復習すること。解答が理解出来ない時はオフィスアワーなどで質問すること。

電子工学基礎実験

(Fundamental Experiment of Electronics)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・2単位

教　授　中桐紘治・中迫　昇
浅居正充
准教授　楠　正暢・山脇伸行
西川博昭

[授業概要・方法等]

講義を主体として学習してきた、電圧・電流・電力・周波数ならびに電磁現象に関する電子工学の基礎的事項について、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ことを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

電子工学の基礎に関係する電子回路3テーマ、回路素子そして半導体の特性測定、自動データ処理実験をして、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の高度技術学習に備えることを目標とする。
実験テーマ：（1）回路素子　（2）半導体　（3）計数回路　（4）整流・平滑回路　（5）論理回路
（6）GP－IBを用いた自動計測

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス
   （1）実験諸注意、データ処理の仕方
   （2）報告書の書き方
2. 実験テーマ（1）、（2）講義
3. 実験テーマ（3）、（4）講義
4. 実験テーマ（5）、（6）講義
5. 実験（1）
6. レポート指導
7. 実験（2）
8. レポート指導
9. 実験（3）
10. レポート指導
11. 実験（4）
12. レポート指導
13. 実験（5）
14. 実験（6）
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

実験前には実験テキストの予習をし、実験終了後は実験データの整理をするとともに、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、独自のレポートを書き上げること。

[教科書]

電子システム情報工学科編「電子工学基礎実験テキスト」

[参考文献]

相川孝作・石田哲郎「最新電子工学実験」コロナ社
徳田　精・橋村伊佐夫「電気・電子工学実験」国民科学社

[関連科目]

回路理論Ⅰ、Ⅱ、電磁気学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱ、電子材料、アナログ回路、デジタル回路、順序機械等

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、実験実技（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

学生実験室Ⅰ、Ⅱ（東1号館3階317、東1号館3階303）・nakagiri@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

実験前に実験テキストの予習をし、実験中は実験装置の取り扱いに注意すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ガイダンス、実験講義に出席し、全ての実験テーマをおこない、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。

電子工学実験

(Experiment of Electronics)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・2単位

教　授　中迫　昇・中桐紘治
浅居正充
准教授　楠　正暢・山脇伸行
西川博昭

[授業概要・方法等]

電子工学基礎実験に引き続き、さらに専門的な内容の実験を行うことにより、実験に対する計画、実行、処理、評価の一連の流れをより深く理解するとともに、実践的な実験技術の体得と問題解決能力を習得し、電子工学の先端技術にも適応できる技術力を身につけることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

電子工学に関係する電子回路2テーマおよび回路シミュレーション、制御系の解析と設計のシミュレーション、コンピュータの基礎となるマイクロコンピュータ、光通信/無線通信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、電子工学技術者としての基礎力を培い、後期の電子システム情報工学演習や4年次の卒業研究につなげることを目標とする。

実験テーマ：（1）ＬＣフィルタ　（2）回路シミュレーション　（3）光通信/無線通信
（4）制御系の解析と設計　（5）マイクロコンピュータ　（6）演算増幅器

[授業計画の項目・内容]

1. 実験ガイダンス　（実験に関する諸注意）
2. 実験テーマ（1）、（2）講義
3. 実験テーマ（3）、（4）講義
4. 実験テーマ（5）、（6）講義
5. グラフの描き方
6. 実験（1）
7. レポート指導
8. 実験（2）
9. レポート指導
10. 実験（3）
11. 実験（4）
12. レポート指導
13. 実験（5）
14. 実験（6）
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

実験前には実験テキストの予習をし、実験終了後は実験データの整理をするとともに、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、独自のレポートを書き上げること。

[教科書]

電子システム情報工学科 編「電子工学実験テキスト」

[参考文献]

相川孝作・石田哲郎「最新電子工学実験」コロナ社
徳田　精・橋村伊佐夫「電気・電子工学実験」国民科学社

[関連科目]

回路理論Ⅰ、Ⅱ、電磁気学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱ、アナログ回路、デジタル回路、順序機械Ⅰ、Ⅱ、基礎制御工学、電子工学基礎実験等

[成績評価方法および基準]

欠席が1回もなく、全実験テーマのレポートが受理された学生のみを成績評価の対象とし、実験実技およびレポートにより総合的に評価する。
実験実技（50%）およびレポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

学生実験室Ⅰ、Ⅱ（東1号館3階317、東1号館3階303）・nakasako@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

実験前に実験テキストの予習をし、実験中は実験装置の取り扱いに注意すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ガイダンス、実験講義に出席し、全ての実験テーマをおこない、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。

電子システム情報工学演習

（Case Studies of Advanced Technology）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・1単位

電子システム情報工学科全教員

[授業概要・方法等]

進歩、発展の目覚ましい電子システム情報工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。そこで本講義では、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、これが本講義の目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

所属研究室の研究分野の論文講読、研究背景調査及び基礎事項の学習により、当該分野の研究動向を把握し、研究を行うための基礎的能力を獲得することが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. 機能性材料の薄膜化とエレクトロニクス応用（本津）
2. 新規な機能性を備えた生体材料の設計法（西川）
3. 音響信号解析の理論とデータ処理（中迫）
4. 統計的学習とパターン認識（吉田）
5. デバイスプロセスと計測システム（楠）
6. プログラミングおよび脳波計測（山脇）
7. 通常媒質及びメタ媒質に対する電磁波論（浅居）
8. 高周波精密計測と応用（中桐）
9. 半導体デバイス工学（秋濃）
10. グラフとプログラミング（奥井）
11. 視覚神経系のモデリング（小濱）
12. 音声・画像・感性情報処理の基礎（武田）
13. 材料物性の由来（西城）
14. 3次元画像処理とプログラミング（篠原）
15. レポート提出およびプレゼンテーション

[授業時間外に必要な学修]

授業内容および課題をよく復習し、理解できない箇所は担当教員に質問すること

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

卒業研究

[成績評価方法および基準]

授業中の課題内容（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各担当教員に問合わせること

[オフィスアワー]

各担当教員に問い合わせるか、複数教員のため、キャンパスアベニュー（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

全ての授業に出席し、全ての授業中課題を行った学生のみ成績評価対象とする。

卒 業 研 究

(Individual Study for Bachelor Thesis)

卒業研究・4年・通年・必修・6単位

電子システム情報工学科全教員

[授業概要・方法等]

本科目では、各人は配属先研究室において、主として指導教員の専門分野に関連した研究課題に取り組む。そこで行われる内容は、理論構築、シミュレーション、実験など様々であるが、いずれにしても指導教員の指導のもと、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。これにより、学生諸君の、幅広く柔軟な応用能力と、問題解決策を見出す力を養成し、現代社会の要請に応じて高度情報化社会を支えることのできる技術者を育てる。これが本科目の目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

学士（工学）の学位を得るにふさわしい知識と技術を獲得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. メタ媒質などの特殊構造における電磁波現象について
2. 電磁波の散乱・回折現象の近似解析について
3. 眼球運動制御系の数理モデル
4. 視覚的注意機構のニューロンネットワークモデル
5. ランダム雲画像と気象データ解析
6. 多次元信号の情報論的解析
7. 統計的手法による環境信号処理
8. 音響信号処理
9. 統計的学習法とパターン認識
10. 生体信号の時間・周波数分布表現
11. 興奮性膜モデルの作製とその入出力特性の解析
12. 脳機能低下予防ソフトの作成
13. 超伝導マイクロ波デバイスの作製とその特性
14. 生体親和性薄膜の生体およびエレクトロニクス応用
15. 機能調和材料の学習型メモリへの応用
16. カオス的シミュレーション他
17. CMOS/VLSI の論理と回路とレイアウトの設計
18. 高確度・高安定度周波数標準器と世界測位システム（GPS）受信の高精度化
19. 微生物による地震予知電波受信と植物電波計測
20. データ記述言語用コンパイラとリンカ
21. テキストエディタの試作
22. 自己組織化構造をもった生体材料と生細胞の相互作用
23. 感情音声の特微解析と合成・脳波による感情の定量化他
24. 有期色素情報材料の開発
25. フルカラー電子顕微鏡の開発
26. 3次元画像における線図形の抽出
27. 超音波による超指向性スピーカ
28. ナノスケール生体機能膜の創製とそのバイオデバイスへの応用
29. バイオチップ開発のための細胞パターニング法の研究
30. ユビキタス生体計測ヘルスケアデバイス・システムの開発

[授業時間外に必要な学修]

成果をあげるための研究

[教科書]

未定

[参考文献]

特になし

[関連科目]

電子システム情報工学演習、電子システム情報工学講究Ⅰ、電子システム情報工学講究Ⅱ

[成績評価方法および基準]

卒業研究の成果内容（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

各担当教員に問合わせること

[オフィスアワー]

各担当教員に問い合わせるか、複数教員のため、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

成果内容により上記到達目標の達成度を評価するが、卒業研究遂行に必要な日数・時間の出席、卒業研究発表会における発表、卒業論文の作成の全てを行った学生を成績評価対象とする。これらの学修は、卒業研究以外の科目の6単位分に相当する270時間の学修を意味するものではなく、これをはるかに上回り、あくまで上記学修で合の評価を得る成果をあげるために必要な時間の学修とする。

知能システム工学科

カリキュラム一覧 …… 322
カリキュラム対照表 …… 324

専門基礎科目

微積分学 …… 326
線形代数学Ⅰ …… 328
線形代数学Ⅱ …… 329
数学解析Ⅰ …… 331
数学解析Ⅱ …… 332
電気工学概論 …… 333
確率統計 …… 334
数値解析 …… 335

情報・制御工学

コンピュータ概論 …… 336
メカトロニクス概論 …… 337
制御工学Ⅰ …… 338
制御工学Ⅱ …… 339
アクチュエータ工学 …… 340
システム制御工学 …… 341
メカトロニクス応用工学 …… 342

計測・センサー工学

計測工学 …… 343
センサー工学 …… 344
精密機械計測工学 …… 345
センサーシステム工学 …… 346
信号処理工学Ⅰ …… 347
信号処理工学Ⅱ …… 348

知能システム工学

知能システム工学概論 …… 349
設計システム工学 …… 350
生物生産システム工学 …… 351
ロボット工学 …… 352
システムダイナミクス …… 353
知的生産システム工学 …… 354
マイクロメカニクス工学 …… 355
知的宇宙システム工学 …… 356
応用3次元CAD設計工学 …… 357

機械工学

初修応用力学 …… 358
材料力学 …… 359
精密機械加工学 …… 360
材料工学 …… 361
機械運動学 …… 362
機械力学 …… 363
熱力学 …… 364
流体力学 …… 365
流体機械 …… 366

人間・環境工学

生体計測学 …… 367
生体力学 …… 368
スポーツ工学 …… 369
環境システム工学 …… 370
人間工学 …… 371
環境工学 …… 372

実験・実習・演習

基礎演習 …… 373
情報処理Ⅰ …… 374
情報処理Ⅱ …… 375
情報処理Ⅲ …… 376
3次元CAD設計演習 …… 377
知能システム工学実験Ⅰ …… 378
知能システム工学実験Ⅱ …… 379
知能システム工学演習Ⅰ …… 380
知能システム工学演習Ⅱ …… 381

卒業研究

卒業研究 …… 382

知能システム工学科

	授業科目	配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
専門基礎科目	微積分学	1（前期）	2		吉田・西川	微積分学
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		本田善久	線形代数学Ⅰ
	線形代数学Ⅱ	1（後期）		2	渋江・楠	線形代数学Ⅱ
	数学解析Ⅰ	2（前期）		2	一野天利	数学解析Ⅰ
	数学解析Ⅱ	2（後期）		2	一野天利	数学解析Ⅱ
	電気工学概論	2（後期）		2	上原進一	電気工学概論
	確率統計	3（前期）		2	山内　勇	確率統計
	数値解析	3（後期）		2	青木伸也	数値解析
情報・制御工学	コンピュータ概論	1（後期）		2	武田昌一	コンピュータ概論
	メカトロニクス概論	2（前期）		2	持尾隆士	メカトロニクス概論
	制御工学Ⅰ	2（前期）	2		持尾隆士	制御工学Ⅰ
	制御工学Ⅱ	2（後期）		2	持尾隆士	制御工学Ⅱ
	アクチュエータ工学	3（前期）		2	渡辺俊明	アクチュエータ工学
	システム制御工学	3（後期）		2	持尾隆士	システム制御工学
	メカトロニクス応用工学	3（後期）		2	渡辺俊明	メカトロニクス応用工
計測・センサー工学	計測工学	2（前期）	2		松本俊郎	計測工学
	センサー工学	2（前期）	2		栗山敏秀	センサー工学
	精密機械計測工学	2（後期）		2	松本俊郎	精密機械計測工学
	センサーシステム工学	2（後期）		2	栗山敏秀	センサーシステム工学
	信号処理工学Ⅰ	3（前期）		2	栗山敏秀	信号処理工学Ⅰ
	信号処理工学Ⅱ	3（後期）		2	栗山敏秀	信号処理工学Ⅱ
知能システム工学	知能システム工学概論	1（前期）	2		オムニバス	知能システム工学概論
	設計システム工学	2（後期）		2	藤井雅雄	設計システム工学
	生物生産システム工学	3（前期）		2	鈴木高広	生物生産システム工学
	ロボット工学	3（前期）	2		中川秀夫	ロボット工学
	システムダイナミクス	3（後期）		2	中川秀夫	システムダイナミクス
	知的生産システム工学	3（後期）		2	中川秀夫	知的生産システム工学
	マイクロメカニクス工学	4（前期）		2	加藤暢宏	マイクロメカニクス工
	知的宇宙システム工学	4（後期）		2	山本和夫	知的宇宙システム工学
	応用３次元 CAD 設計工学	4（後期）		2	加藤暢宏	応用３次元 CAD 設計
機械工学	初修応用力学	1（後期）	2		加藤(一)・廣川	初修応用力学
	材料力学	2（前期）	2		加藤一行	材料力学
	精密機械加工学	2（前期）		2	村田一夫	精密機械加工学
	材料工学	2（後期）		2	加藤一行	材料工学
	機械運動学	2（後期）	2		松本俊郎	機械運動学
	機械力学	3（前期）	2		渡辺俊明	機械力学
	熱力学	3（前期）	2		藤井雅雄	熱力学
	流体力学	3（後期）	2		藤田勝久	流体力学
	流体機械	3（後期）		2	澤井　徹	流体機械

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
人間・環境工学	生体計測学	2（前期）		2	西 手 芳 明	生体計測学
	生体力学	3（前期）		2	松 本 俊 郎	生体力学
	スポーツ工学	3（前期）		2	本 田 善 久	スポーツ工学
	環境システム工学	3（後期）		2	鈴 木 高 広	環境システム工学
	人間工学	4（後期）		2	松 本 俊 郎	人間工学
	環境工学	4（後期）		2	加 治 増 夫	環境工学
実験・実習・演習	基礎演習	1（前期）	2		松本(俊)・藤井・谷澤・栗山	基礎演習
	情報処理Ⅰ	1（前期）	1		大 政 光 史	情報処理Ⅰ
	情報処理Ⅱ	2（前期）	1		青木・河本	情報処理Ⅱ
	情報処理Ⅲ	2（後期）	1		青木・一野	情報処理Ⅲ
	3次元CAD設計演習※	3（前期）	2		藤井・中川・加藤(暢)	3次元CAD設計演習
	知能システム工学実験Ⅰ	2（後期）	2		加藤(一)・青木・河本・一野・西手	知能システム実験Ⅰ
	知能システム工学実験Ⅱ	3（前期）	2		松本(俊)・渡辺・中川・青木	知能システム実験Ⅱ
	知能システム工学演習Ⅰ	3（前期）	1		全 教 員	知能システム演習Ⅰ
	知能システム工学演習Ⅱ	3（後期）	2		全 教 員	知能システム演習Ⅱ
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員	卒業研究

※前期配当科目ですが、A･Bの2グループに分割し、Aは前期、Bは後期に開講します。

カリキュラム対照表（知能システム工学科）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
専門基礎科目	微積分学	1（前期）	2		微分積分学	1（後期）		2	吉田・西川	学部基礎科目
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2							
	線形代数学Ⅱ	1（後期）		2	線形代数学	1（後期）		2	渋江・楠	学部基礎科目
	数学解析Ⅰ	2（前期）		2						
	数学解析Ⅱ	2（後期）		2						
	電気工学概論	2（後期）		2						
	確率統計	3（前期）		2						
	数値解析	3（後期）		2						
情報・制御工学	コンピュータ概論	1（後期）		2	コンピュータ・ネットワーク概論	1（前期）		2	武田昌一	システム生命科学科
	メカトロニクス概論	2（前期）		2						
	制御工学Ⅰ	2（前期）	2							
	制御工学Ⅱ	2（後期）		2						
	アクチュエータ工学	3（前期）		2						
	システム制御工学	3（後期）		2						
	メカトロニクス応用工学	3（後期）		2						
計測・センサ工学	計測工学	2（前期）	2							
	センサー工学	2（前期）	2							
	精密機械計測工学	2（後期）		2						
	センサーシステム工学	2（後期）		2						
	信号処理工学Ⅰ	3（前期）		2						
	信号処理工学Ⅱ	3（後期）		2						
知能システム工学	知能システム工学概論	1（前期）	2		システム生命科学総論	1（前期）	2		オムニバス	システム生命科学科
	設計システム工学	2（後期）		2						
	生物生産システム工学	3（前期）		2						
	ロボット工学	3（前期）	2							
	システムダイナミクス	3（後期）		2						
	知的生産システム工学	3（後期）		2						
	マイクロメカニクス工学	4（前期）		2						
	知的宇宙システム工学	4（後期）		2						
	応用3次元ＣＡＤ設計工学	4（後期）		2						

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
機械工学	初修応用力学	1（後期）	2		暮らしの力学※	1（後期）		4	加藤（一）・廣川	人間工学科
	材料力学	2（前期）	2							
	精密機械加工学	2（前期）		2						
	材料工学	2（後期）		2						
	機械運動学	2（後期）	2							
	機械力学	3（前期）	2							
	熱力学	3（前期）	2							
	流体力学	3（後期）	2							
	流体機械	3（後期）		2						
人間・環境工学	生体計測学	2（前期）		2						
	生体力学	3（前期）		2						
	スポーツ工学	3（前期）		2						
	環境システム工学	3（後期）		2						
	人間工学	4（後期）		2						
	環境工学	4（後期）		2						
実験・実習・演習	基礎演習	1（前期）	2							
	情報処理Ⅰ	1（前期）	1		情報処理基礎	1（後期）		1	大政光史	人間工学科
	情報処理Ⅱ	2（前期）	1							
	情報処理Ⅲ	2（後期）	1							
	3次元CAD設計演習 ◎	3（前期）	2							
	知能システム工学実験Ⅰ	2（後期）	2							
	知能システム工学実験Ⅱ	3（前期）	2							
	知能システム工学演習Ⅰ	3（前期）	1							
	知能システム工学演習Ⅱ	3（後期）	2							
	卒業研究	4（通年）	6							

※読み替え科目において単位の異なるものは、教務委員に相談してください。

微 積 分 学

(Differential and Integral Calculus)

※平成 22 年度カリキュラム名：「微分積分学」

専門基礎科目・1 年・前期・必修・2 単位

准教授 吉 田 久

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（90%）、授業中の発表（5％）、授業中の課題（5％）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 4 階 418・yoshida@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金　12：10 ～ 13：00、16：30 ～ 18：00

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

微 積 分 学

(Differential and Integral Calculus)

※平成 22 年度カリキュラム名：「微分積分学」

専門基礎科目・1 年・前期・必修・2 単位

准教授 西 川 博 昭

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、臨時試験（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体材料・デバイス工学研究室（東 1 号館 3 階 312）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～土曜　9：00 ～ 19：00　但し、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

線形代数学 Ⅰ

（Linear Algebra Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教授（兼担） 本 田 善 久

[授業概要・方法等]

現代数学の抽象化とは、数学の各分野に共通な考え方を、ひとまとめにして一つの概念のもとに統一しようということであり、線形代数はその抽象化の最初の一歩である。したがって、線形代数は数学のあらゆる方面に応用されており、工学分野でも微積分と並んで重要な基礎学問となっている。本講義では，行列とベクトルの基本的事柄を連立1次方程式と対称行列の固有値・固有ベクトル・対角化を主題において学習する。

授業は、受講者の十分な予習・復習を前提にして、板書を中心にして進めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

現代数学の基本となるベクトルや行列について、行列式の計算、連立1次方程式の解法および対称行列の対角化を通して、その意味を理解しそれらの基本的演算を修得する。

到達目標は、3次程度の対称行列の固有値・固有ベクトル・対角化の計算が難なくできるようになることである。

[授業計画の項目・内容]

1. 線形代数学概説
2. 行列の定義と基本演算
3. 正則行列
4. 行列の転置、行列式の定義
5. 行列式の展開・積
6. 部分空間
7. 行列の基本変形
8. 連立1次方程式
9. ベクトルの内積と直交系
10. 線形写像
11. 固有値・固有ベクトル
12. 行列の対角化
13. 実対称行列の対角化
14. まとめと補足
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

下記を実践することが肝要である。

・教科書を予習し、何が理解できて、何が理解できていないかを把握した上で授業に臨む。

・毎回の授業で理解できなかったことは担当教員に質問する、参考書等で自習するなどして次の授業までには解決する。

・十分な計算練習をし、計算力を身につける。

[教科書]

対馬龍司著「線形代数学講義」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・honda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

使用する教科書は平成20年度まで用いていたものとは異なるので、平成20年度以前入学の学生は注意しなさい。

線形代数学 Ⅱ

（Linear Algebra Ⅱ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・後期・選択・2 単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版（2000）

[参考文献]

なし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

線形代数学 Ⅱ

（Linear Algebra Ⅱ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・後期・選択・2 単位

准教授　楠　　正　暢

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 3 階 310・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

数 学 解 析 Ⅰ

（Mathematical Analysis Ⅰ）

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

講 師 一 野 天 利

[授業概要・方法等]

微分積分学を基礎とした数学解析は、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となっており、後年次に履修するほとんどの専門科目の基礎となっている。微積分学を基礎とし、工学分野に幅広く現れる代表的な一変数の微分（常微分）方程式の解法及び制御工学などで広く用いられるラプラス変換とラプラス変換の微分方程式への応用について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

1年次に履修した微積分学の基礎を前提として、常微分方程式の解法、ラプラス変換、ラプラス変換の微分方程式への応用を学ぶことにより、より実際的な工学問題に応用する素養を育てることを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 微分方程式の基礎概念
2. 1階常微分方程式（Ⅰ）変数分離形
3. 1階常微分方程式（Ⅱ）同次微分方程式
4. 1階常微分方程式（Ⅲ）非同次微分方程式
5. 高階常微分方程式
6. 高階線形微分方程式（Ⅰ）線形微分方程式
7. 高階線形微分方程式（Ⅱ）定数係数線形微分方程式
8. 高階線形微分方程式（Ⅲ）2階線形微分方程式
9. 全微分方程式
10. ラプラス変換とその応用（Ⅰ）ラプラス変換の定義
11. ラプラス変換とその応用（Ⅱ）常微分方程式の解法
12. ラプラス変換とその応用（Ⅲ）力学への応用
13. ラプラス変換とその応用（Ⅳ）電気回路への応用
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に解説する例題や演習問題を再度解き直して、理解するようにしてください。

[教科書]

坂田泩 監修、曽布川拓也、伊予野敦「基本 微分方程式」サイエンス社

[参考文献]

恒田高夫ら訳「微分方程式で数学モデルを作ろう」数学評論社

[関連科目]

微積分学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階210・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期・後期　水曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は教科書に沿って進めるので予習しておくこと。

数 学 解 析 Ⅱ

（Mathematical Analysis Ⅱ）

専門基礎科目・2年・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、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となっており、後年次に履修するほとんどの専門科目の基礎となっている。微積分学を基礎とし、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、より高度な多変数の微分（偏微分）方程式の解法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

1年次に履修した微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、フーリエ変換また偏微分方程式の解法を学ぶことにより、より実際的な工学問題に応用する素養を育てることを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

1. フーリエ級数（Ⅰ）フーリエ解析の意味（スペクトル解析、信号処理）、三角関数の復習、周期関数、フーリエ級数の定義
2. フーリエ級数（Ⅱ）フーリエ係数の計算方法、計算例
3. フーリエ級数（Ⅲ）偶関数、奇関数、フーリエ余弦係数、フーリエ正弦係数
4. フーリエ級数（Ⅳ）複素フーリエ級数展開
5. フーリエ級数（Ⅴ）離散フーリエ級数、FFT
6. フーリエ級数（Ⅵ）微分方程式への応用
7. フーリエ変換（Ⅰ）フーリエ級数からフーリエ変換へ、フーリエ変換の性質
8. フーリエ変換（Ⅱ）フーリエ変換の計算方法、スペクトル、超関数
9. フーリエ変換（Ⅲ）フーリエ変換の応用
10. 偏微分方程式（Ⅰ）偏微分の復習、2階偏微分方程式
11. 偏微分方程式（Ⅱ）双曲型方程式（波動方程式とダランベールの解、変数分離法による解、特性曲線）
12. 偏微分方程式（Ⅲ）熱伝導方程式・放物型方程式（拡散方程式と変数分離法による解）
13. 偏微分方程式（Ⅳ）熱伝導方程式・放物型方程式（拡散方程式とフーリエ変換による解）
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義中に解説する例題や演習問題を再度解き直して、理解するようにしてください。

[教科書]

堀内龍太郎、水島二郎、柳瀬眞一郎、山本恭二「理工学のための応用解析学Ⅱ　フーリエ解析・ラプラス変換」（朝倉出版）

[参考文献]

特に指定しない

[関連科目]

微積分学、数学解析Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階210・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期・後期　水曜3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義は教科書に沿って進めるので予習しておくこと。

電気工学概論

(Introduction to Electrical Engineering)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

電気工学の入門・導入的内容を学習する。講義は電気工学の基礎をその応用例との対比をしながら進める。

[学習・教育目標および到達目標]

電気・電子技術は多くの分野で使われておりそれぞれの専門知識のほかに電気・電子工学の知識の必要性が高まっている。本講義は電気・電子技術を学ぶ時に必要な電気工学の基礎を学習し専門分野へ応用することのできる基礎を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気の基礎1（電流と電圧）
2. 電気の基礎2（オームの法則）
3. 電気の基礎3（キャパシタンス）
4. 電気の基礎4（キャパシタンス）
5. 電気の基礎5（インダクタンス）
6. 電気回路1（直流回路）
7. 電気回路2（直流回路）
8. 電気回路3（交流回路）
9. 半導体デバイス
10. 電子回路1（アナログ回路）
11. 電子回路2（アナログ回路）
12. 電子回路3（ディジタル回路）
13. 電子回路4（ディジタル回路）
14. 電子回路5（アナログ／デジタル変換回路）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

式の誘導などの詳細な解説は電子資料で提供するので事前に学習しておくこと。また、疑問は電子メールで質問を受け、それぞれの理解度に応じて対応する。

[教科書]

宮入庄太 他　基礎「電気・電子工学」東京電機大学出版局

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

確　率　統　計

(Probability and Statistics)

専門基礎科目・３年・前期・選択・２単位

非常勤講師　山　内　　勇

[授業概要・方法等]

日常生活や自然現象の多くの分野では幅のある膨大なデータを種々の手法を使って統計的に処理し、因果関係について議論したり、品質の安定性などに役立てたりしている。しかし、処理の仕方によっては誤った結論になってしまう。より正しい解釈のためには確率や統計の基本的な理解が不可欠である。

本講義では集合、順列、組み合わせを復習した後、確率の数学的な取り扱いを述べる。次に、種々の確率分布とその性質を論じる。最後に、多くのデータから統計的にそのデータ集団の特性を推定したり検定する方法について学ぶ。例題と演習を数多く行うことによって、確率・統計を実践的に習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

技術者としてはデータの確率・統計的な処理と解釈が出来ることが重要であるため、基礎と同時に演習を通して実践力の向上を目指す。

1．確率・統計の基礎知識の習得と数学的な取り扱いの習熟
2．具体的な事例を元に確率・統計的な処理を演習することにより、実務能力を高める。
3．多くの確率・統計処理されたデータを正しく解釈できる能力を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

1. 確率統計の必要性　順列
2. 組合せ
3. 確率
4. 確率分布Ⅰ
5. 確率分布Ⅱ
6. 二項分布　ポアソン分布
7. 正規分布　一様分布
8. ２変量の確率分布
9. １変量データ整理
10. ２変量データ整理
11. 母集団と標本
12. 区間推定
13. 検定
14. 検定応用
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

石村園子「すぐわかる確率・統計」東京出版

[参考文献]

田代嘉宏「工科の数学　確率・統計」

[関連科目]

微積分学の基本的な知識を基礎とする。

[成績評価方法および基準]

演習レポート（60%）、定期試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

公式をどのように使うか理解するためにやさしい演習を繰り返し行い、次にその意味を考えるようにすること。

数 値 解 析

(Numerical Analysis)

専門基礎科目・3年・後期・選択・2単位

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

理工学において現れる現象は、多くの場合複雑な方程式で表される。しかも、これまで数学関連の講義で習得した解析的方法（数式の展開により解を得る方法）では解けないあるいは解くことが非常に難しい場合がほとんどである。そこで､強力なツールとなるのが数値的な解法すなわちコンピュータの使用を前提とし､解の数値テーブルを作って近似解を求める方法である。本講義では、様々な数値解析手法を理解するだけでなく、解析プログラムを作成して実際的な問題解決能力を高める。

[学習・教育目標および到達目標]

数値解析手法の必要最小限の基礎を習得することにより、簡単な非線形方程式や微分方程式が自分で解ける能力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 数値誤差について
2. 方程式の解法（1）区間縮小法
3. 方程式の解法（2）ニュートン法
4. 行列の計算　和、差、積、逆
5. 連立1次方程式（1）ガウスの消去法、LU分解
6. 連立1次方程式（2）反復法
7. 多項式近似（1）多項式の計算、テイラー展開
8. 多項式近似（2）ニュートン補完、ラグランジュ補完
9. 微分方程式（1）微分方程式の意味
10. 微分方程式（2）オイラー法、ルンゲ・クッタ法
11. 微分方程式（3）2階型解法
12. 積分公式（1）台形公式、シンプソン公式
13. 積分公式（2）ガウスの方法
14. 要点のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

なし（プリントを配布する）

[参考文献]

新・数学とコンピュータシリーズ5　数値計算、片桐重延著、東京電機大学出版局

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、数学解析Ⅰ・Ⅱ、情報処理Ⅱ・Ⅲ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階208・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前後期ともに金曜日の4限

[履修条件]

情報処理Ⅱおよび情報処理Ⅲの履修を前提とする。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

授業中課題を独力で行うこと。

コンピュータ概論

(Introduction to Computer Science)

※平成 22 年度カリキュラム名：「コンピュータ・ネットワーク概論」

情報・制御工学・1 年・後期・選択・2 単位

教 授 武 田 昌 一

[授業概要・方法等]

本講義では、「コンピュータを使って情報を処理し伝達する」ための基礎を習得することを目的として、既存の技術であるコンピュータや各種デバイス・端末を含むマルチメディア、およびインターネットについて概観する。コンピュータの作動原理やインターネットにおける通信技術の概要を総論的に理解するために、コンピュータや情報通信に関する基本的な用語や名称を紹介し、コンピュータの構造やコンピュータ内部での情報の表現、各種通信プロトコルの仕組みやインターネットサービスの実際などについての講義を行う。本講義は、「情報処理基礎」とともに、本学科の基礎の一つをなす情報処理技術への導入部となっている。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータの動作原理を理解し、コンピュータ間の通信に関する基礎的知識を身に付けること。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータとネットワーク
2. コンピュータの基本構成
3. 情報の数値表現、2 進数
4. 実数・文字・音声・画像の表現
5. 論理回路
6. 演算回路
7. 記憶回路
8. ソフトウェアの役割と種類
9. インターネットの歴史
10. ネットワークデバイス
11. 通信プロトコル
12. インターネットサービス
13. 要点のまとめ
14. 総合演習
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

その日に習ったことを復習しておくこと。

[教科書]

趙　華安「コンピュータとネットワーク概論」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 4 階 408・pathos_info_researcher@yahoo.co.jp・http://www.mm.info.waka.kindai.ac.jp/

[オフィスアワー]

金曜　3 限、5 限（要予約）

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

メカトロニクス概論

(Introduction to Mechatronics)

情報・制御工学・２年・前期・選択・２単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

ロボット、ＮＣマシーン等に代表されるメカトロニクス工学は近年急速な発展を遂げている。メカトロニクスはメカニズムとエレクトロニクスの融合であるがそれを支える技術は機械工学、電子工学、制御・情報工学等の多岐にわたるため、低学年の学生諸君にとって全貌を把握することは困難である。このため高学年での専門講義の受講への前階として、ロボットを作るために必要な各分野の基本知識を概説することにより、専門講義受講への導入を容易にすると共に、メカトロニクスエンジニアとしての素養を育成する。

[学習・教育目標および到達目標]

メカトロニクス製品を作るために必要な、機械工学、電子工学、制御・情報工学等の基本知識・理論を学習することにより、高学年での関連専門講義をスムーズに理解するための基礎能力を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 電磁気学の基礎
2. 電子回路の基本構成素子
3. オペアンプ
4. Ａ／Ｄ変換
5. Ｄ／Ａ変換
6. ディジタル回路と論理
7. エンコーダとデコーダ
8. メカニズムと運動
9. リンク機構
10. センサーの分類
11. メカトロニクスの運動機器
12. 制御系の分類
13. サーボ制御システムの設計
14. パソコンのしくみとインターフェース
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

見崎正行 他「よくわかるメカトロニクス」東京電機大学

[参考文献]

西堀賢司「メカトロニクスのための電子回路基礎」コロナ社

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、コンピュータ概論、初修応用力学、情報処理Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館２階 217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20 から 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

制 御 工 学 Ⅰ

（Control Engineering Ⅰ）

情報・制御工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

各種産業の自動化技術の進歩に伴い、制御工学は電気、機械、化学、航空などあらゆる分野におけ基礎学問となりつつあるため、本授業でその概念と基本的な自動制御系の構成を学ぶ。先ず物理現象の数学モデル化から始め、ラプラス変換を用いて、微分方程式と等価なシステム表現である伝達関数やブロック線図へ至るまでの流れを理解する。また基本的な伝達要素を具体的に考察することにより伝達関数の意味を把握する。更に一般的な伝達関数に対するシステムの動特性（過渡応答、定常応答）の考え方や安定性の概念についても学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

古典制御理論の基幹数学であるラプラス変換を実用的な観点から学ぶことにより、微分・積分方程式で支配される物理現象を伝達関数という統一的概念で把握する。これにより機械、電気、化学系等で使用される異分野の自動制御問題を同一の数学的手法で取り扱える基礎能力を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動制御の基礎概念
2. 自動制御における基礎数学―複素数とラプラス変換
3. ラプラス変換と逆ラプラス変換
4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法
5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数
6. ブロック線図の基本概念
7. 自動制御系のブロック線図
8. 伝達関数と動特性
9. インパルス応答
10. ステップ応答
11. 周波数応答法
12. ベクトル軌跡の概念
13. ベクトル軌跡の性質と特徴
14. システムの安定性
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

小林伸明「基礎制御工学」共立出版

[参考文献]

片山　徹「フィードバック制御の基礎」朝倉書店

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

制 御 工 学 Ⅱ

（Control Engineering Ⅱ）

情報・制御工学・２年・後期・選択・２単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

制御工学Ⅰに引き続いて、動的システムの概念や解析法を更に発展させる。すなわち、まず周波数領域におけるシステムの代表的表現法として、ベクトル軌跡の復習とボード線図の概念を学習する。次に制御系の安定性をより深く理解するために、具体的な判別手法である、ラウス法、フルビッツ法、およびナイキスト法について説明する。安定性と共に制御系の性能評価は設計上重要課題である。このためシステムの各種性能評価の方法に言及すると共に、制御系設計法について論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

制御系の設計はバランス設計である。すなわち安定性、速応性、定常偏差という相矛盾する要求を如何にバランスよく設計できるかが重要である。本授業では、安定性、速応性、定常偏差の概念と評価法をより深く学習することにより、実用的な設計に必要な、バランス感覚に優れた制御系設計の概念を理解し実現するための基礎能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ベクトル軌跡とボード線図
2. 代表的要素のボード線図
3. ボード線図の特徴
4. 安定性評価の意義
5. ラウス法
6. フルビッツ法
7. ナイキスト法の概念
8. 簡単化されたナイキスト安定判別法
9. ナイキスト法と特性根との関係
10. 安定度とゲイン余裕、位相余裕
11. 制御系の型と定常偏差
12. 制御系の性能評価
13. 根軌跡法
14. 制御系の補償と設計
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

小林伸明「基礎制御工学」共立出版

[参考文献]

片山　徹「フィードバック制御の基礎」朝倉書店

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、制御工学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東１号館２階 217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20 から 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

アクチュエータ工学

（Actuator Engineering）

情報・制御工学・３年・前期・選択・２単位

准教授　渡　辺　俊　明

[授業概要・方法等]

知能システム工学科の教育目標である「医療・福祉」「環境・エネルギー」に取り組むための科目です。受講者は、計測、制御の基礎を学んだ後、現在我々の生活の身近にある機器に用いられているサーボアクチュエータの基本から設計までを出来るような知識を得ます。

[学習・教育目標および到達目標]

学生は、現在の機械システムのほとんどに用いられているサーボ制御技術やその動力源の作動原理について学修し、基本的な制御原理を学んだ後、その理論を電気式アクチュエータへ応用する知識を得ます。

加えて、他のアクチュエータとして、油圧式、空気圧式についても其の基本と構造、特性ならびに制御方式についてや、最近のアクチュエータの技術動向についても学修し知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 制御理論の基礎
2. 制御用モータの基礎
3. 制御用直流モータの伝達関数
4. その他の電気式モータの原理
5. 電気式モータの駆動回路　1
6. 電気式モータの駆動回路　2
7. 駆動回路の回路素子
8. 中間試験
9. 油圧アクチュエータの種類と構造
10. 油圧機器用の各種制御弁
11. 空気圧アクチュエータ
12. 圧電素子型アクチュエータ
13. 形上記憶合金型アクチュエータ
14. マイクロコンピュータによる制御
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

武藤高義「アクチュエータの駆動と制御」（増補）コロナ社

[参考文献]

金子敏夫「機械制御工学」日刊工業新聞

[関連科目]

センサー工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

ロボット工学研究室（東１号館１階 120 または東１号館１階 103）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

システム制御工学

(System Control Engineering)

情報・制御工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

状態空間法をベースとした現代制御理論の考え方に親しむことを目的として、一般的な多入力・多出力制御システムの状態方程式モデルから出発して、現代制御理論の入門的な授業を行う。まず具体的なシステムの状態方程式表現について説明し、行列の指数関数を用いた状態方程式の積分形を導く。多入力・多出力システムの伝達関数行列や可制御性、可観測性の理解、更に現代制御理論の中で基本的かつ重要な項目である、安定性評価、状態フィードバック、最適レギュレータ等の概念を理解する。なお本講義ではベクトル・行列解析を中心とした線形代数学の理解が必須であるためこれの復習も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

現代制御理論の基幹数学である線形代数学を実用的な観点から学ぶことにより、微分・積分方程式で支配される物理現象を状態方程式という統一的概念で把握する。これにより機械、電気、化学系等で使用される異分野のシステム制御問題を同一の数学的手法で取り扱える基礎能力を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 古典制御と現代制御
2. ベクトルと行列の演算
3. 2次形式と正定値行列
4. 具体的なシステムと状態方程式表現
5. 行列指数関数と状態方程式の解
6. 行列指数関数の計算法
7. 伝達関数行列
8. 等価変換
9. 可制御性
10. 可制御標準形への等価変換
11. 可観測性
12. システムの安定性
13. 状態フィードバックによる安定化
14. 最適レギュレータ問題
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

浜田望他「現代制御理論入門」コロナ社

[参考文献]

小郷寛他「システム制御理論入門」実教出版

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、制御工学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20 ～ 17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

メカトロニクス応用工学

（Applied Mechatronics）

情報・制御工学・3年・後期・選択・2単位

准教授　渡　辺　俊　明

[授業概要・方法等]

メカトロニクス応用工学は知能システム・バイオメカニクスに係わる基礎科目です。
最近の工学技術においてメカトロニクス技術は非常に重要なものになっています。

[学習・教育目標および到達目標]

学生は、メカトロニクス応用工学でとくにマイクロコンピュータを用い小型のアクチュエータを駆動・制御するための知識を学修し身につけます。

受講生は、制御工学、アクチュエータ工学を学んだ後、センサや半導体、パワーエレクトロニクスの知識を学修し実際に応用設計できるような知識を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. メカトロニクスとは
2. 電子計算機とは
3. マイクロ CPU とその歴史
4. マイクロ CPU の構造
5. メカトロニクス技術とマイクロ CPU　1
6. メカトロニクス技術とマイクロ CPU　2
7. メカトロニクス技術とマイクロ CPU　3
8. 中間試験
9. センサ
10. センサとアクチュエータの電子回路　1
11. センサとアクチュエータの電子回路　2
12. 半導体の基礎知識
13. パワーエレクトロニクス　　1
14. パワーエレクトロニクス　　2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

土谷武士 他「メカトロニクス入門　第2版」森北出版

[参考文献]

高森　年 編著「メカトロニクス」オーム社

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

ロボット工学研究室（東1号館1階103または東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。メカトロニクス分野そのものが、多くの要素により構成されているため、それぞれの背景にある各分野の勉強も行いながら、学修してもらうのが望ましい。

計 測 工 学

(Instrumentation Engineering)

計測・センサー工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

知能システム工学科の基幹科目の一つです。本科目は、現象の科学的解明や、作成された品物の評価に必要です。また、フィードバックシステム等の制御において入力情報を提供するための計測は生産活動を定量的に把握するために役に立つ科目です。ここでは、測定における基本原理、手法を解説し、多様化する測定技術に共通した概念を把握することを目的とします。

[学習・教育目標および到達目標]

・計測と測定の違い、誤差およびその伝播、精度が理解できること。
・測定の方式（直接測定と間接測定）と種々の変換方法を理解し特徴を認識できること。
・測定量の拡大方法および指示・記録方法を理解できること。
・計測器の静特性、動特性を理解できること。
・温度、流量に関する測定を理解できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 単位、計測と測定
2. 計測法
3. 測定値と誤差
4. 誤差の伝播
5. 精度
6. 計測系の構成
7. 計測系の静特性（1）
8. 計測系の静特性（2）
9. 計測系の動特性（1）
10. 計測系の動特性（2）
11. 温度の計測（1）
12. 温度の計測（2）
13. 流量の計測（1）
14. 流量の計測（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノートに記録した講義内容と配布するプリントにより、復習しノートを整理する。次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

谷口　修、堀込康雄「計測工学」オーム社

[参考文献]

池田拓郎「計測工学の基礎」オーム社

[関連科目]

センサー工学、精密機械計測工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

「基本的な内容が理解できていること。また、それを使って具体的な問題を解けること。」を期末試験および演習により評価する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容の理解を深めるために、随時演習を行うので関数電卓を持参のこと。

センサー工学

（Sensor Engineering）

計測・センサー工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

機械は正しい指示を受け、他の機械やまわりの状況を知った上で、初めて動くことができる。このような全体の連携をシステムという。人間を初め､高度な知識を備えた生物体では､感覚機能が中心になっている。センサーとは対象や自分自身の状態を知るための検知、感覚器のことで、人間の五感に相当し、根幹となる情報系である。機械のシステムを学ぶには、センサー技術を学ぶことが基本であるともいえる。センサー技術は神経細胞にあたるセンサー素子と、頭脳に相当する情報処理とから構成される。この講義ではセンサーの基本である半導体などの基礎知識を準備した上で、力や光を電気信号に変換するセンサー素子を中心に学習する。センサー信号の簡単な電気電気処理とコンピュータとの関連について少し触れる。

[学習・教育目標および到達目標]

センサーの基本である半導体などの基礎知識を、シリコンを中心に理解する。力や光を電気信号に変換するセンサー素子の原理を学び、センサー信号の簡単な電気電気処理とコンピュータとのインターフェイスを修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. センサーはシステムである
2. 半導体を説明する物理学
3. 半導体にはどのように電流がながれるか
4. 光のセンサー：光によるセンサー電流の変化
5. 光のセンサー：その種類
6. 温度による電気抵抗の変化
7. 身近に利用される温度センサー
8. 磁気に感ずる半導体センサー
9. 圧力や力は別の形に変えて測る
10. 半導体圧力センサーと誘電体
11. 機械の位置や速度のセンサー
12. サーボに使うセンサーの実際
13. 信号検出とコンピュータとの結合
14. 信号検出のための電気素子
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[参考文献]

井口征士（編）「センシング工学」オーム社
宮尾　亘「半導体センサ工学」朝倉書店

[関連科目]

センサーシステム工学

[成績評価方法および基準]

成績の評価は、定期試験および講義中の演習で評価する。
定期試験（60%）、講義中の演習（40%）の割合で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階202・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00～15：00、土曜　13：00～14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

精密機械計測工学

(Precision Mechanical Measurements)

計測・センサー工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

生産加工の面から要求される精度を達成するために、また精密機械システムを支える基本技術として「精密測定」の手法を理解しておくことが重要である。本科目では、前期で学んだ「計測工学」の基礎の上にたって、精密測定における基本原理、実際的手法を解説し、多様化する精密測定技術に共通した概念を把握することを目的とする。機械量の中でも取り扱うことが多い長さ、角度、歯車方式や光学的方式による微小変位量の拡大機構、光学的干渉法等による非接触測定法ならびに測定の自動化について基礎的事項を理解することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

・精密測定の概念を理解できること。
・微小測定量の機械的測定法を理解できること。
・微小測定量の拡大方法および指示・記録方法を理解できること。
・光学的拡大方法の原理を理解し干渉縞から表面の状況を説明できること。
・角度、表面粗さの測定原理を理解できること。

[授業計画の項目・内容]

1. 精密測定の概念
2. 端度器と線度器（1）
3. 端度器と線度器（2）
4. 変位量の機械的拡大機構（1）
5. 変位量の機械的拡大機構（2）
6. 変位量の光学的拡大機構（1）
7. 変位量の光学的拡大機構（2）
8. 変位量の電気的拡大機構
9. 角度の測定（1）
10. 角度の測定（2）
11. 表面粗さの測定（1）
12. 表面粗さの測定（2）
13. 測定システムの構成と自動化（1）
14. 測定システムの構成と自動化（2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

大学実施規程に準拠して行います。

[教科書]

桜井好正「精密工学講座・8精密測定学」コロナ社

[参考文献]

谷口　修、堀込泰雄「計測工学」森北出版

[関連科目]

谷口　修、堀込泰雄「計測工学」森北出版

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

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。

センサーシステム工学

（Sensor Sysytem Engineering）

計測・センサー工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

センサーは機械を動かす情報系の核となるもので、人間では五感に相当する。人間をはじめ、高度の知能を備えた生体は、高度な感覚機能を備えている。つまり知能システムを学ぶには、センサー技術を学ぶ必要がある。人間の視覚を考えてもわかるように、例えば光を感じても、脳で判断されなければ意味がない。このようにセンサーは、本来、情報処理系と密接にむすばれたシステムを構成する。この講義ではセンサー素子からの信号を受けて、ロボット用視覚システムのようなセンサーシステムを構成する技術を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

画像の利用や、超音波・光波などの波動の応用、簡単な信号処理とコンピュータへの結合について修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. システム機能をもつセンサー
2. 二次元情報の検出法
3. CCD、CMOS利用イメージセンサー
4. センサー信号のアナログ処理
5. ディジタル情報への変換
6. 超音波とはどんな波か
7. 超音波応用センサーの実際
8. 赤外線とその検出法
9. 赤外線による非接触温度計測
10. 光、レーザの応用分野
11. レーザの波動特性と実際の応用
12. 画像処理システムの基本構造
13. ロボットのセンサーと視覚
14. これからのセンサー技術
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[参考文献]

井口征士（編）「センシング工学」オーム社

[関連科目]

センサー工学

[成績評価方法および基準]

成績の評価は、定期試験および講義中の演習で評価する。
定期試験（60%）、講義中の演習（40%）の割合で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階202・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00～15：00、土曜　13：00～14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

信号処理工学 Ⅰ

（Signal Processing Engineering Ⅰ）

計測・センサー工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

知能システムの核となるのは、人間をはじめ、高度な知能を持つ生体の頭脳に相当する情報処理技術である。機械などのシステムは、センサーや制御のための信号により動く。この信号を受け取り、必要な処理を行うことが、絶対に必要である。この講義では知能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。あまり範囲を広げないで、信号のディ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重点を絞って解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

知能システムを実現するための数学的な取扱い方法を修得する。また、信号処理分野の数式の扱いを修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 信号処理の概要と知能システムに必要なこと
2. 周期信号のフーリエ級数による展開
3. 複素数によるフーリエ級数展開
4. 非周期的信号でのフーリエ変換の意味
5. フーリエ級数展開とフーリエ変換の関係
6. ディジタルへの変換はサンプリング
7. サンプリングデータからのスペクトル
8. サンプリング定理とは
9. 観測できる時間は有限
10. 有限時間データからのスペクトル
11. ウィンドウ関数の役割
12. 実際に使うのは離散フーリエ変換
13. 離散フーリエ変換の計算法
14. 離散フーリエ変換の応用
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

萩原将文「ディジタル信号処理」森北出版

[参考文献]

大石進一「フーリエ解析」岩波書店

[関連科目]

センサーシステム工学、基礎制御工学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義中の演習（40%）の割合で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階202・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00 ～ 15：00、土曜　13：00 ～ 14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を多くして先を急ぐより、1ステップづつじっくり進める方針をとる。数式上での扱いに強くなることも目的の一つとする。

信号処理工学 Ⅱ

（Signal Processing Engineering Ⅱ）

計測・センサー工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

知能システムを実現するためには、人間の頭脳に相当する情報処理システムが不可欠である。知能化された機械システムでは、センサーや制御の信号を受取り、処理をする信号処理が中心となる。我々の身の回りには、不規則に変化する信号が多い。この講義ではアナログ信号のフーリエ変換、ラプラス変換をディジタル信号に適用するため、ディジタル信号処理を中心として、信号を識別するディジタルフィルタや、不規則な次の状態を予測する線形予測法への展開を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

将来画像処理やニューラルネットワークなど、知的な処理技術を学ぶ基礎技術を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. フーリエ変換とラプラス変換
2. ラプラス変換の応用
3. z変換
4. 信号処理システム1
5. 信号処理システム2
6. 伝達関数の持つ意味
7. z変換の応用
8. 代表的なアナログフィルタ
9. インパルス応答のおさらい
10. アナログからディジタルフィルタへ
11. 相関関数とはなにか
12. 相関関数の応用
13. 信号の未来値の予測
14. 線形予測の計算法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

萩原将文「ディジタル信号処理」森北出版

[参考文献]

貴家仁志「ディジタル信号処理」昭晃堂

[関連科目]

センサーシステム工学、基礎制御工学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、講義中の演習（40%）の割合で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階202・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00～15：00、土曜　13：00～14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を多くして先を急ぐより、1ステップづつじっくり進める方針をとる。数式上での扱いに強くなることも目的の一つとする。

知能システム工学概論

(Intelligent Systems)

※平成 22 年度カリキュラム名：「システム生命科学概論」

知能システム工学・1 年・前期・必修・2 単位

システム生命科学科教員

[授業概要・方法等]

本学科の特色は、通信・システム・情報科学を共通基盤として、DNA、RNA、タンパク質などのミクロな生命情報や脳波・心電・筋電・眼球運動・音声などのマクロな生体システムを対象に、「生命」の全体像を統合して捉えるための知識と技術を幅広く学修できる点にある。本講義では、システム生命科学科に属する教員がそれぞれの専門分野で進めている最先端の研究やその関連分野の最新トピックスの紹介を通じて、今後の学習を体系的に進められるよう、システム生命科学のイメージを明確にする。

[学習・教育目標および到達目標]

システム生命科学の諸分野における最新トピックスを総論的に理解し、専門科目を体系的に学ぶための指針を得る。

[授業計画の項目・内容]

1. システム生命科学とは
   ーミクロからマクロまでの生命情報・生体システムー
2. ヒトの心を科学する感性工学
3. インテリジェントコントロール（知的制御）の「知的」とは？
4. バイオセンサーってなに？
   （システム生命科学におけるセンシング）
5. 生命現象＋システム工学＝システムズ・バイオロジー
6. “透明人間”は可能か？
   ー電磁波を捻じ曲げる生き物の知恵ー
7. バイオインフォマティクスの世界
8. 視覚センサーとしての目を解剖する
9. 脳科学入門　ー視覚の仕組みを科学するー
10. ソフトコンピューティング＝遺伝子解析から美容工学まで！?
11. 生体内イメージング　ー医用画像処理入門ー
12. バイオヘルスモニタリングとVLSI 技術
13. コンピュータプログラミングと遺伝子の翻訳
14. 知のフロンティアへの誘いー複雑系科学
15. 総括

[授業時間外に必要な学修]

毎週、講義の内容に関連したレポートが課される。講義とレポートを通じて、システム生命科学の全体像を各自の視点で理解すること。

[教科書]

テキストは用いない。担当者によっては適宜プリントを配布。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

全ての専門科目

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東 1 号館 3 階 319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

全ての講義に出席し、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。

設計システム工学

(Design System Engineering)

知能システム工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 藤 井 雅 雄

[授業概要・方法等]

工学系の学生の多くは、卒業後に製造業に就職し、モノづくりに従事します。モノをつくるためには、あらかじめつくろうとするモノについて全てのことを頭の中で考えて決める「設計」という知的・創造的作業が必要となります。本講義では、実際の設計がどのように行なわれ、設計者はどんなことを考え、どのような手段を使うのか、また設計者はどのようなことを考えておかねばならないかなどを具体的に述べます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、企業活動における設計の意義、設計の過程と思考方法、設計手段、データベースの活用、標準化、環境設計、製造物責任、知的所有権、技術者倫理など設計業務において必要な基礎知識を身につけます。演習を通して、創造的思考について考える能力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 設計の意義
2. 設計の過程と思考
3. 設計活動の内容と表現
4. 定型的設計の内容と方法
5. 機械の機能表現
6. CAD/CAM/CAE
7. 設計データベース（機械要素）
8. 設計データベース（データ管理）
9. 情報システム活用による設計
10. 設計と標準
11. 設計と環境
12. 設計と製造物責任
13. 設計と知的所有権
14. 技術者倫理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

なし。適時資料を配布します。

[参考文献]

畑村洋太郎「設計の方法論（現代工学の基礎1）」（岩波書店）

[関連科目]

3次元CAD設計演習、応用3次元CAD設計工学、知的生産システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階201・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：30から13：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。

生物生産システム工学

（Bioproduction System Engineering）

知能システム工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

動植物、藻類、微生物、酵素を利用する生物生産システムの装置の設計と操作に関する基礎科目です。農業生産性や食料問題、宇宙開発、乾燥地帯における食料資源開発などにも有用なバイオリアクターシステムについて学修するために、バイオリアクターと自動制御システムの設計と操作方法、生理状態と生育環境、生産プロセスの状態変化を知るための計測と解析方法、情報の演算処理、モデル化、知能化の方法を論述します。

[学習・教育目標および到達目標]

バイオプロセスを工学的に解析し、植物工場やバイオリアクターの設計と改良方法を論理的に考察する能力を身につけます。また、実験室レベルの研究成果を、産業化やバイオビジネスへと展開するための考え方を身につけることを目標としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 生物生産システムの工学的視点
2. 生物反応プロセスの収率、生産性、品質、物質収支
3. 環境低負荷生産システムとバイオリアクター
4. 開放型生産系におけるバイオリアクターシステム
5. 閉鎖型生産系におけるバイオリアクターシステム
6. 生育環境因子の機器計測とセンサー
7. 生理状態の検知システム
8. バイオリアクターの設計と生産プロセスの連続操作
9. 生産プロセスの自動制御（1）
   システム設計、ＰＩＤ制御、フィードバック制御
10. 生産プロセスの自動制御（2）
    状態変動予測モデル、異常診断、信頼度評価関数
11. 生産プロセスの自動制御（3）
    データベースと知識ベース援用システム
12. 植物生産工場の光源とエネルギー収率
13. 植物生産工場のヒートポンプ
14. ユビキタス環境制御システム
15. 植物工場のロボット化と統合化システム

[授業時間外に必要な学修]

産業界における生物生産システムの問題点と改良点を、各講義で学んだ技術や解析方法に基づき考察すること。
小規模高効率生産システムと情報技術の役割を考察すること。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

古在豊樹 著「太陽光型植物工場」オーム社
海野肇、清水和幸、岸本通雅 著「バイオプロセス工学　ー計測と制御ー」講談社サイエンティフィック

[関連科目]

環境システム工学、生体計測学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木（高）研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

バイオベンチャービジネスの視点と考え方をもつこと。

ロボット工学

(Robot Engineering)

知能システム工学・3年・前期・必修・2単位

准教授 中 川 秀 夫

[授業概要・方法等]

対象とするロボットは、自動車産業やエレクトロニクス産業で活躍している産業用ロボットで、人間の腕のような形状をしたマニピュレータといわれる作業機械である。複数のリンクと関節からなり、コンピュータによって動作が制御される。そのロボットの手先を思い通りの位置や姿勢にするには、各関節をどのように動かせばいいのか、あるいは各駆動部にはどのような速度・加速度・力が作用するのかなど、ロボット開発に必要な基礎知識を説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボットは複数のリンク･関節と手先（ハンド）部から構成されるが、それぞれの関節に座標系を配置すると、その隣同士の座標系の関係（位置･傾き）を数学的に表せることを理解する。そして、その関係を連鎖させると、ベースから手先までの位置関係を求めることができる。その原理を理解し、演算が自由に行えるようになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、ロボット工学で扱う範囲
2. ロボットアームの機構
3. 座標変換
4. 同次変換
5. オイラー角
6. ロールピッチヨウ角
7. DH 法による座標系設定
8. リンクパラメータ
9. 順運動学
10. 逆運動学
11. 速度とヤコビアン
12. 静力学
13. 軌道生成
14. 各課題のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

線形代数（行列の演算、転置行列、逆行列）、三角関数、ベクトル、微分などを用いて説明するので、関連の教科を復習しておくこと。また、次の授業までに配付資料を整理して不明点をなくしておくこと。

[教科書]

川崎晴久 著「ロボット工学の基礎」森北出版

[参考文献]

J.Craig「ロボティックス－機構・力学・制御」共立出版

[関連科目]

線形代数学Ⅰ・Ⅱ、機械力学、機械運動学、センサー工学、アクチュエータ工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義資料は配付するが、それだけではあとから見て理解できない。口頭説明も追記し、自分自身でわかるようにすること。また、どこが分からないか具体的に説明できるようになること。

システムダイナミクス

（System Dynamics）

知能システム工学・3年・後期・選択・2単位

准教授　中　川　秀　夫

[授業概要・方法等]

近年メカトロ機器やロボットなど、コンピュータを組み込んだ機械システムが多く見られる。これらの複雑な機械システムをその目的に応じた適切な動作をさせようとするとき、まずそのシステムの動的な特性（ダイナミクス）を把握する必要がある。その特性をつかんで初めてコントロールが可能となる。すなわち、システムの物理的な特性を十分に知り、ある程度結果が予測できれば、不都合な結果であれば早めに対処できるし、また逆にその特性を利用して期待した結果により近づくようにすることが可能となる。さらに、この動特性は、内部に持ついろいろな要素（パラメータ）により変化するので、これらを目的にあった最適な状態にすること（チューニング）も必要となる。本講稿では、サーボ機構を含むドライブシステムを例にとり、ダイナミクスと影響因子、およびその補正法について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

ドライブシステムの動特性を左右するのは、構成しているハードウェアとしての機構特性だけでなく、アクチュエータとしてのモータ特性、フィードバックシステムを含むサーボ系の特性が大きく影響していることを理解し、それぞれのモデル化手法、影響因子の解明、総合的な特性の改善方法などを学習する。産業機械の基本的要素である位置決め機構の原理を理解できる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス；動的システムとは？
2. 数学・制御工学（ラプラス変換、伝達関数）の復習
3. 送り駆動機構の動特性
4. 送り駆動機構のモデル化
5. 送り駆動機構の影響因子
6. DC モータのモデル化
7. ＤＣモータによる位置制御
8. PID 制御
9. サーボ追従特性
10. NC と加減速制御
11. ロストモーションと補正方法
12. 周期的負荷変動外乱
13. 減衰能と制振技術
14. 復習問題、まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業では次週の授業で扱う内容に関するキーワードを説明するので、それについて予め調べておくと良い。また、毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。

[教科書]

なし（随時プリント資料を配付します）

[参考文献]

「機械システムのダイナミックス入門」日本機械学会編

[関連科目]

機械力学、制御工学Ⅰ・Ⅱ、システム制御工学、機械運動学、知的生産システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、毎回の宿題（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義資料は配付するが、それだけではあとから見て理解できない。口頭説明も追記し、自分自身でわかるようにすること。また、どこが分からないか具体的に説明できるようになること。

知的生産システム工学

(Intelligent Production System Engineering)

知能システム工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 中 川 秀 夫

[授業概要・方法等]

近年の生産工場は、電子制御すなわちコンピュータ化が発達し、個々の工作機械、ロボット、計測検査装置、搬送装置はもちろん、全体システムの管理、保全に至るまで高度化、知能化が進んでいる。このような技術の進歩は、特定の大工場で行われているのではなく、身近な工場でもマシニングセンタと呼ばれる高度な自動加工機や、コンピュータ支援の自動プログラミング装置の導入が盛んである。本講では、これらの生産システムの基礎を築く機械加工・組み立て・計測・保全の工程における自動化の原理、構成について最新のデータと共に解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

機械加工工場でのもの造りの流れ、一般的な技術用語の意味、加工法の歴史的推移を知ることができる。さらに、最新の加工機械の能力、および工場管理のあり方や、今後の工作機械の開発方向について知識を得ることができる。なぜ、そのような加工機械、設備、システムが必要とされるのかを、産業界からの要求の背景とともに理解できるようになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス；もの造りの方法
2. 工作機械の種類と構造
3. ＦＡセンターでの実機による構造説明
4. ＮＣの原理
5. マシニングセンタの運転
6. 工作機械の精度
7. 工作機械の熱変形
8. 日本国際工作機械見本市での最新工作機械
9. 工作機械の能率化
10. 工作機械の知能化
11. ＩＴ技術とネットワーク化
12. 計測・検査システム
13. 保全の自動化
14. 復習問題・まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業では次週の授業で扱う内容に関するキーワードを説明するので、それについて予め調べておくと良い。また、毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。授業中に出てきた専門用語は、あとで調べて意味をきちんと理解すること。

[教科書]

橋本・東本「コンピュータによる自動生産システム（Ⅰハードウェア編)」共立出版

[参考文献]

中村政俊 編著「メカトロサーボ系制御」森北出版

[関連科目]

アクチュエータ工学、センサー工学、ロボット工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%)、毎回の宿題（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102)・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

自分自身が後から見てわかる様に口頭説明もノートすること。疑問点は質問すること。

マイクロメカニクス工学

（Micro Mechanical Engineering）

知能システム工学・4年・前期・選択・2単位

准教授 加 藤 暢 宏

[授業概要・方法等]

微小機械システム（マイクロメカニクス・MEMS）に関する体系的な知識を学修します。本講では、(1) MEMS の黎明期から現在に至る歴史的経緯、応用分野、実例。(2) MEMS を製作するための微細加工法 (3) マイクロセンサ及びアクチュエータの動作原理 (4) プローブ顕微鏡 (5) 微小流体工学（マイクロフルイディクス）による BioMEMS などのトピック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、MEMS に関する体系的な知識を得ることができます。MEMS は総合技術であるため、これまでに学修した様々な知識を総復習することとなり、既習の専門科目群の位置づけが一層明確になります。

[授業計画の項目・内容]

1. MEMS とは
2. 微小領域での物理
3. マイクロモータ
4. 圧力センサと加速度センサ（1）
5. 圧力センサと加速度センサ（2）
6. 微細加工（1）
7. 微細加工（2）
8. 微細加工（3）
9. 微細加工（4）
10. プローブ顕微鏡
11. 光 MEMS
12. BioMEMS（1）
13. BioMEMS（2）
14. 振動型センサ（1）
15. 振動型センサ（2）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

藤田博之 著「マイクロ・ナノマシン技術入門」工業調査会

[参考文献]

江差正喜 他著「マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス」培風館
北森武彦 他著「マイクロ化学チップの技術と応用」丸善

[関連科目]

材料力学、センサー工学、センサーシステム工学、機械運動学、機械力学

[成績評価方法および基準]

中間レポート（50%）、最終レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館1階101・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　木曜4限　　後期　火曜4限

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

知的宇宙システム工学

(Engineering for Intelligent Space Systems)

知能システム工学・4年・後期・選択・2単位

非常勤講師　山　本　和　夫

[授業概要・方法等]

人工衛星や宇宙機器は今後一層大規模化、システム化、知能化が要求されます。このようなシステムを設計・製造するには数学モデルを用いた精度の高いシミュレーションによる挙動の予測と、試作したハードウェアの地上試験による検証が不可欠となります。この講義では、前者のシミュレーションに重点を置きます。すなわち、打上げ時から軌道上での運用時の様々な環境条件をもとに、代表的な宇宙システムの力学シミュレーションの考え方の基本をいくつかの簡単なモデルを用いた例題を通して理解を図ります。

[学習・教育目標および到達目標]

宇宙システムの特徴である柔軟・非線形力学の代表的解法の基本を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 知的宇宙システム工学とは
2. 宇宙システムの機械環境
3. 宇宙システムの構造設計（1）打上げ環境
4. 宇宙システムの構造設計（2）軌道上環境
5. 展開構造物（1）
6. 展開構造物（2）
7. 高精度大型構造物（1）
8. 高精度大型構造物（2）
9. 知的適応構造物（1）
10. 知的適応構造物（2）
11. 柔軟宇宙システムのダイナミクス（1）
12. 柔軟宇宙システムのダイナミクス（2）
13. 柔軟宇宙システムのダイナミクス（3）
14. レポート課題の解答と解説
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし（プリントを配布）

[参考文献]

パソコンで学ぶ非線形機械力学シミュレーション、山本和夫著、日刊工業新聞社

[関連科目]

微積分学、数学解析Ⅰ・Ⅱ、材料力学、数値解析

[成績評価方法および基準]

期中に出すレポート課題（100%）により評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

火曜日 16：20 ― 17：50

[履修条件]

数学・力学をよく理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

不明な点はその場で、あるいはなるべく早い段階で質問して納得すること。

応用 3 次元 CAD 設計工学

（Advanced Sesing Engineering using 3D CAD system）

知能システム工学・4 年・後期・選択・2 単位

准教授 加 藤 暢 宏

[授業概要・方法等]

知能システム工学科における機械工学の基幹をなす専門科目群を履修した後、それらを体系化して製品設計を行うための実践的な方法を学修します。現在では製品の構想段階から 3 次元 CAD を用いて設計を行うことが、製品設計のリードタイム短縮の手段として一般化してます。これを受けて、本講では詳細な設計コンセプトづくり、実際のモノづくりである後工程を考慮した 3 次元モデルの作成について学修します。講義の前半では、ユニバーサルデザインの手法に基づき設計における上流工程である概念設計を行います。次に、後工程にあたる出図それに続く加工に関する知識を学修します。最後に 3 次元 CAD によるモデリングを行い、作成したモデリングデータを用いてラピッドプロトタイピングを行い試作品を作成します。なお、本講で使用する 3 次元 CAD は ptc 社製 Pro/Engineer です。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、ユニバーサルデザインのコンセプトを身につけることができます。また、実際の加工手法を理解し、それに適した図面を作成できるようになります。3 年次の 3 次元 CAD 設計演習で修得した 3 次元 CAD の基本操作に加え、自由曲面を使用した意匠モデリングの初歩を身につけることができます。また、ラピッドプロトタイピング装置の操作を習得することができます。

[授業計画の項目・内容]

1. 設計の現状と必要とされる知識
2. ユニバーサルデザイン（UD）とは
3. UD マトリクス
4. 各種の図面について
5. 加工法について
6. 寸法公差とはめあい
7. 構想設計
8. 自由曲面モデリング（1）
9. 自由曲面モデリング（2）
10. 自由曲面モデリング（3）
11. 設計プロジェクト（1）
12. 設計プロジェクト（2）
13. 設計プロジェクト（3）
14. 設計プロジェクト（4）
15. 設計プロジェクト（5）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

（社）実践教育訓練研究協会 編「ものづくりのための機械製図」工業調査会

[参考文献]

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
上智大学設計製図教育委員会 編「Pro/ENGINEER Wildfire2.0 による実践 3 次元 CAD テキスト」日刊工業新聞

[関連科目]

設計システム工学、知的生産システム工学、 3 次元 CAD 設計演習

[成績評価方法および基準]

中間レポート（50%）、最終レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 1 階 101・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期　木曜 4 限　　後期　火曜 4 限

[履修条件]

3 次元 CAD 設計演習を履修済みのこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

設計プロジェクトでは各自の積極的な意思表明が必要です。

初修応用力学

(Elemental Applied Mechanics)

※平成 22 年度カリキュラム名：「暮らしの力学」

機械工学・1 年・後期・必修・2 単位
教 授 加 藤 一 行
准教授 廣 川 敬 康

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に生体の力学Ⅰ、Ⅱで材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位　②力の合成と分解　③力のつりあい　④力のモーメント　⑤剛体に働く力の合成　⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい　⑦重心　⑧仕事とエネルギーである。

本講義は週に 2 回の講義を行う。下記に示す 2 冊の教科書を活用して、各週の 1 回目は解説、2 回目は演習課題を主軸に講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

力とモーメントの概念を理解すること。物体にはたらく力やモーメントをベクトルを用いて表記することができること。物体にはたらく力とモーメントのつりあい式を導出し、未知の反力やモーメントを求めることができること。

[授業計画の項目・内容]

1. 私たちの暮らしと力学
2. 力の表し方、力の単位
3. 力の合成と分解
4. 力のつりあい（1）
5. 力のつりあい（2）
6. 身の回りの機械要素（1）ベルト・チェーンと張力
7. 力のモーメント
8. 剛体に働く力の合成
9. 剛体に働く力とモーメントのつりあい
10. 身の回りの機械要素（2）軸受けが支持する荷重
11. 重心（1）
12. 重心（2）
13. 仕事とエネルギー
14. 身の回りの機械要素（3）軸が伝達する動力
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること

[教科書]

安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社（2009）（ユニバーサルデザイン概論と共用）
一柳信彦「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）（ユニバーサルデザイン概論と共用）

[参考文献]

ジェームズ・ガラット「デザインとテクノロジ」コスモス（2004）

[関連科目]

生体の力学Ⅰ、生体の力学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

加藤(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]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの現象を観察すること。毎回関数電卓・定規を持参すること。

材 料 力 学

（Strength of Material）

機械工学・2年・前期・必修・2単位

教 授 加 藤 一 行

[授業概要・方法等]

材料力学は、外的な力の作用によって構造物・機器に発生する変形と応力を算定法に関するする学問分野です。材料力学は、機械、機械要素、構造物などの設計において、その根幹となる「通常の使用状態で壊れることのない」という基本的要請を保証するために必要不可欠な知識を提供する科目です。材料力学の知識なしにもの造りはできないと言っても過言ではありません。本講義では、材料力学の基本的な事項について、それらの理論的基礎を学習し、簡単な問題を通じて、それらの応用法および結果の解釈法を学習します。材料力学は1年次に学習した「初修応用力学」を土台としており、特に静力学の十分な知識を有していることは材料力学を学ぶ上での前提です。あらためて静力学を学習することはしませんので、知識が不足していると自覚している諸君は良く復習しておくことが必要です。

[学習・教育目標および到達目標]

この科目は設計技術者として最低限の知識を修得してもらうことを教育目標としています。具体的には、「通常の使用状態で壊れることのない」という設計における最も基本的な要請は、工学的にどのように記述されるかということを深く理解し、「通常の使用状態で壊れることのない」ことを達成するための方法論を学習し、理解することを学習・教育目標としています。そのために、単純な載荷状態において、構造物・機器部材に発生する応力、ひずみ、変形を算定できる知識やそれらをある限度内に納めるための方法論に関する知識を修得することが最低限の到達目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. 材料力学で何を学ぶか
2. 応力とひずみ　その1
3. 応力とひずみ　その2
4. 応力とひずみ　その3
5. 丸軸のねじり
6. 真っ直ぐはりの曲げ　その1
7. 真っ直ぐはりの曲げ　その2
8. 真っ直ぐはりの曲げ　その3
9. 真っ直ぐはりの曲げ　その4
10. 平面応力状態における主応力　その1
11. 平面応力状態における主応力　その2
12. ひずみエネルギー
13. 不静定問題
14. 柱（圧縮を受ける部材）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

宿題（章末演習）を課すので、提出期限までにきちんと提出すること。

[教科書]

加藤 作成「材料力学講義ノート」グッズステーションにて販売

[参考文献]

例えば、日本機械学会編　JSME テキストシリーズ　材料力学

[関連科目]

初修応用力学、材料工学、設計システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、宿題の提出（自力か、期限内かなど）（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

この科目は、「初修応用力学」を土台としており、特に静力学の十分な知識を有していることが前提です。「初修応用力学」の単位取得を履修条件とはしていませんが、単位未取得者は、自ら「初修応用力学」、特に静力学を学習しておくことが必要です。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

講義テキストを予習しておくこと。私語が目立つものは退席させ、受験資格を与えないことがある。

精密機械加工学

(Precision Machining)

機械工学・2年・前期・選択・2単位

非常勤講師　村　田　一　夫

[授業概要・方法等]

各種機械製作法の中で、工作物の一部を削り取り所望の寸法、形状、滑らかな面に仕上げる機械加工は、ものづくりの基本をなす不可欠な加工法です。機械加工法には制御された工具の運動により材料を除去し形状創成する切削や研削加工、砥粒を所定の圧力で押しつけて加工する圧力制御方式の研磨加工があります。本講義ではこれらの加工原理と基礎理論および各種加工法と加工機械の具体例等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、機械加工技術の基本的知識を修得することにより、形状、材種、加工法、加工機械、工具など機械加工の状況を具体的にイメージすることが可能となり、より良いものづくりのための基礎を身につけることができます。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械的除去加工の原理
2. 工具と工作物の基本相対運動
3. 切削・研削加工の原理と各種加工法
4. 切削工具の基本
5. 切削機構（1）
6. 切削機構（2）
7. 切削機構（3）
8. 被削性と工具寿命
9. 研削砥石
10. 研削機構（1）
11. 研削機構（2）
12. 研削機構（3）
13. 切削・研削用油剤
14. 研磨加工の原理と各種加工法
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

阿武芳朗、田村　博「機械製作法」（朝倉書店）（この本の流れで授業を進めます）

[参考文献]

臼井英治 他「加工の力学入門」（東京電機大学出版局）

[関連科目]

材料力学、材料工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（1）（25%）、レポート（2）（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部規程に準拠して行います

[研究室・メールアドレス]

西1号館1階156・murata@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日3限

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

レポートは他の人のものをコピーせず自分で考えて作成すること。

材 料 工 学

(Material Engineering)

機械工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 加 藤 一 行

[授業概要・方法等]

この科目は、材料力学の応用という面を持っています。材料の特性とそれを活用する意義を理解してもらうのが本講義の目的ですが、それを設計という見地から学ぶことを基本としています。すなわち、設計しようとする機械や構造物の機能（設計仕様）－この中には強度や耐久性と言った力学的機能は言うに及ばず、経済性や美観なども含まれる－を満足するために最適な材料の選び方の基礎を学習します。設計しようとする機械や構造物の最低限の機能は「通常の使用状態では壊れない」と言うことであり、本講義でもこの最低限の機能を満足するという点に的を絞っています。すなわち、設計しようとする機械や構造物はどのような状況で破壊するかを理解することから出発し、機械や構造物の破壊のパターンそれぞれに対して、それらがどのような力学的な状況で起こるかを紹介し、その知識から破壊が起こらないようにするには如何にすべきかという対策の基本的考え方を講義します。

[学習・教育目標および到達目標]

この科目は、構造物・機器部材に起きうる破壊の様式に関する知識を習得し、その破壊の様式がどのようなメカニズムに起因しているか、そしてそのメカニズムからどのような表式により構造物・機器部材の破壊が記述されるか、に関する知識を習得することを最低限の到達目標としています。この科目の教育目標は、設計技術者として当然持っているべき最低限の素養を学生諸君に紹介し、それを修得することにより、設計技術者として実社会で活躍する下地を涵養することにあります。

[授業計画の項目・内容]

1. 破壊様式と関連する限界値
2. 弾性率
3. 弾性率の原子論的考察
4. ヤング率によってきまる設計のケーススタディー
5. 降伏強さ、引っ張り強さ、硬さ及び延性（1）
6. 降伏強さ、引っ張り強さ、硬さ及び延性（2）
7. 降伏によって決まる設計のケーススタディー
8. 急速破壊、靱性及び疲労 （1）
9. 急速破壊、靱性及び疲労 （2）
10. 急速破壊、疲労破壊のケーススタディー
11. クリープ変形 （1）
12. クリープ変形 （2）
13. 酸化と腐食
14. 鋼の熱処理
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

宿題（章末演習）を課すので、提出期限までにきちんと提出すること。

[教科書]

加藤作成「材料工学概論」グッズステーションにて販売

[参考文献]

堀内 良 他訳「材料工学入門」内田老鶴圃（1999）

[関連科目]

材料力学、設計システム工学、3次元 CAD 設計演習

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、宿題の提出（自力か、期限内かなど）（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日 12：20 ～ 13：00

[履修条件]

この科目では、材料力学で学習した知識をふんだんに応用していますので、材料力学の単位取得を履修条件としてはいませんが、材料力学の単位未習得者はそれなりの材料力学の学習を必要とします。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義テキストを予習しておくこと。私語が目立つものは退席させ、受験資格を与えないことがある。

機 械 運 動 学

(Keinematics and Dynamics of Mechanical Systems)

機械工学・2年・後期・必修・2単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

生産加工等種々の分野で使用されているメカトロニクス機器は、機械系、センサー系、アクチュエータ系およびコンピュータの組み合わせで構成されている。本講義では、このうち機械系を中心にして機械の意味およびその機能分類について基礎的事項を理解することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 機構の瞬間中心を求めることができる。
2. リンク装置の機構を理解できる。
3. 微小測定量の機械的測定法を理解できること。
4. 歯車歯形の原理を理解し、平歯車設計の基本計算ができる。
5. 摩擦伝導装置の速度比を計算できる。
6. 巻掛け伝動装置の種類を理解し、ベルトの長さ、巻掛け角度、張力、動力を計算できる。
7. 主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。
8. 基礎曲線を基に、板カムの輪郭を描くことができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械と機能
2. 機械における機能分類
3. 機械と機構
4. 機構の自由度
5. 機構における変位、速度、加速度（1）
6. 機構における変位、速度、加速度（2）
7. 歯車伝導機構（1）
8. 歯車伝導機構（2）
9. 歯車列 直線運動機構
10. 摩擦伝導機構
11. スライダクランク機構
12. 平ベルト・Vベルト伝動
13. カムの種類 および基礎曲線とカム線図
14. 板カムの輪郭の描き方
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノートに記録した講義内容と配布するプリントにより、復習しノートを整理する。次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

萩原義彦、鈴木秀人「よくわかる機構学」オーム社

[参考文献]

高野、牧野「機械運動学」コロナ社

[関連科目]

「機械力学」、「ロボット工学」を修得するために大変参考になる。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体計測工学研究室（東1号館1階116）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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。

機 械 力 学

(Dynamics of Machinery)

機械工学・3年・前期・必修・2単位

准教授 渡 辺 俊 明

[授業概要・方法等]

機械力学はバイオメカにクスに係わる基礎科目です。

機械力学とは、機械的な系に動的な力が作用したときの機械の応答を支配する法則を明らかにする学問です。

[学習・教育目標および到達目標]

学生は、振動する性質を持つ機械系に動的な力が作用したときの、その応答を支配する法則を学修し習得します。

近年の加工機械の発達は著しく機械の高速化、高精度化、高能率化に伴いますます振動などが製品の品質に悪影響を及ぼす。

学生はそのため、機械が稼動しているとき機械のどの部分にどのような力が作用しているのか、機械が止まっているときとはどのように異なるのか、それを知るための方法を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械力学とは
2. 力のつりあい
3. 質点の力学
4. 質点系と剛体の力学
5. 1自由度系の自由振動
6. 1自由度系の強制振動
7. 力と変位の伝達
8. 中間試験
9. 2自由度系の自由振動
10. 2自由度系の強制振動
11. 各種の吸振器
12. 回転軸のふれまわり
13. 往復運動の力学
14. 振動の測定
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

長屋幸助「機械力学入門」コロナ社

[参考文献]

堀野正俊「機械力学入門」理工学社

山浦　弘「基礎から学ぶ機械力学」数理工学社

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

ロボット工学研究室（東1号館1階120または東1号館1階103）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと

熱　力　学

（Thermodynamics）

機械工学・3年・前期・必修・2単位

教　授　藤　井　雅　雄

[授業概要・方法等]

熱を加えて調理したり、冷蔵庫で物を冷やしたり、あるいは熱い風呂の湯に水を入れて適温にしたりする経験を通して、われわれは温度差とともに動くなにものかがあるのを知り、それを「熱」と呼んでいます。熱に関する現象は、エネルギー資源の確保、省エネルギー、省資源、環境保護、快適生活空間の実現など人類の永遠の課題と関係しています。その知識と適用は工学者ばかりでなく、全ての人や社会にとって極めて重要なものです。この熱を物理量の一つとしてとらえ、「温度」、「熱」と「物理変化」との関係を調べ、科学として体系づけたものが「熱力学」です。本講義では、この「熱力学」をわかりやすく解説するとともに、機器の熱設計に必要な基礎概念について述べます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、熱力学の基本である熱力学の第一法則、第二法則を学びます。次に、その法則をもとにした、仕事、サイクル、各種熱エネルギ変換装置の基礎を学びます。法則に関連した式を用いて、熱に関する物理量が計算できることを目標にします。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱エネルギー
2. エネルギーの保存
3. 熱力学の第一法則
4. 熱力学で表れる物理量
5. 熱量と温度変化
6. 伝熱の基本形式
   （熱伝導、対流熱伝達、ふく射熱伝達）
7. 物質の三態
8. 仕事
9. サイクル
10. 熱力学の第二法則
11. 熱エネルギー変換
12. 熱エネルギー変換装置（ガスサイクル）
13. 熱エネルギー変換装置（気液二相サイクル）
14. 熱エネルギー変換装置（冷凍サイクル）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

なし。適時資料を配布します。

[参考文献]

戸筑卓司「なっとくする熱力学」講談社
谷下市松「図解　熱力学の学び方」オーム社
甲藤好郎「工学技術者のための熱力学」養賢堂

[関連科目]

環境システム工学、流体力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階201・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　12：30から13：30

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

私語は厳禁します。物理量の単位に注意。

流 体 力 学

(Fluid Mechanics)

機械工学・3年・後期・必修・2単位

非常勤講師 藤 田 勝 久

[授業概要・方法等]

「流体力学」は、自然界や日常生活に密着した流れから、火力・水力・風力や原子力のエネルギー分野での流体機械、自動車・鉄道・航空機や船舶の交通・物流分野での物体まわりの流れ、さらには地球環境問題や生物・生命工学分野に至る広い分野にわたって重要で基礎的な学問である。教科書に従って講義を進め、例題、演習問題を講義の中で解くことにより、理解を深める。また、これらをレポートにてさらに実践力をつける。

[学習・教育目標および到達目標]

授業計画の内容は前期、後期の半年では盛り沢山であるが、「流体力学」を学んだ大学卒業者として、将来困らないように一定の水準の学識と学力を備えるようにする。

[授業計画の項目・内容]

1. 流体の概念と性質
   流体の概念、クエット流れ、粘性、ニュートンの粘性法則について学ぶ。
2. 流体の静力学
   静力学、圧力、浮力、メタセンター、相対的静止について学ぶ。
3. 流体の動力学の基礎（1）
   定常流れ、流線、流管、連続の式について学ぶ。
4. 流体の動力学の基礎（2）
   オイラーの運動方程式、ベルヌーイの定理、運動量の法則について学ぶ。
5. 理想流体の流れ（1）
   理想流体、渦流れ、循環、速度ポテンシャル、流れ関数について学ぶ。
6. 理想流体の流れ（2）
   複素ポテンシャル、ダランベールの背理、クッタ・ジューコフスキーの定理について学ぶ。
7. 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ（1）
   粘性流体、レイノルズ数、層流について学ぶ。
8. 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ（2）
   乱流、はく離、抗力、揚力、翼について学ぶ。
9. 円管内の流れ
   管摩擦損失、ハーゲン・ポアズイユ流れ、レイノルズ応力、ムーディ線図について学ぶ。
10. 粘性流体の基礎方程式（1）
    ナビエ・ストークスの運動方程式、ストークス近似について学ぶ。
11. 粘性流体の基礎方程式（2）
    レイノルズ方程式、混合長理論について学ぶ。
12. 境界層流れ
    境界層、主流、相似則、粘性底層、指数法則、対数法則について学ぶ。
13. 単純せん断層、噴流、後流
    単純せん断層、相似領域、噴流、ポテンシャルコア、後流について学ぶ。
14. 圧縮性流体の流れ
    気体力学、圧縮性流体、マッハ数、超音速流、断熱流れ、閉塞、衝撃波について学ぶ。
15. 定期試験
    筆記試験を行う。

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

藤田勝久「基本を学ぶ流体力学」森北出版

[参考文献]

さらに勉強したいとき、
田古里哲夫・荒川忠一「流体力学」東京大学出版
原田幸夫「工業流体力学」槇書店
杉山 ほか「流体力学」森北出版
安藤常世「流体の力学」ばい風館
巽友正「流体力学」ばい風館　など。

[関連科目]

数学、力学の知識を必要とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）を主とし、かつレポートを考慮して総合的に判断する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

学問に近道なし。毎日の積み重ねが大切。単位に注意。

流 体 機 械

(Fluid Machinery)

機械工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

[授業概要・方法等]

流体機械は、水、空気、油などの流体の保有するエネルギーと機械的動力とのエネルギー変換機器の総称である。たとえば、ポンプは水にエネルギーを与えて圧力を上昇させ、水を高い位置に送る機械であり、逆に水車は水の力学的エネルギーを羽根車の回転に変換する機械である。本講では、エネルギー変換に羽根車の回転を利用するターボ型流体機械を対象に、ポンプ、送風機、水車、風車におけるエネルギー変換の基本原理、性能および特異現象について概説する。これらを通して、流体機械の設計・計画の基礎能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

ポンプの全揚程、送風機の送風抵抗からそれぞれの流体機械の所要動力を見積もることができること。水力発電所における全落差からの発生動力の見積り、風車における最大理論出力の導出ができること。流体の運動量、角運動量の変化による動力の伝達について理解できていること。

[授業計画の項目・内容]

1. 流体機械概要
2. 運動している流体の力学
3. 流れとエネルギーの損失
4. 物体の及ぼす噴流の力
5. 水車・水力発電概要
6. ペルトン水車の構造と作用
7. フランシス水車の構造と作用
8. 風車概要とベッツの法則
9. ポンプ概要（分類、全揚程、効率）
10. 遠心ポンプの原理・構造
11. 遠心ポンプの羽根車の作用
12. 遠心ポンプの特性・運転点・比速度
13. キャビテーション
14. 送風機の概要・性能
15. サージング

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う演習問題を中心に復習に取り組むこと。

[教科書]

高橋　徹 著「流体のエネルギーと流体機械」理工学社（2004）

[参考文献]

ターボ機械協会 編「ターボ機械－入門編－」日本工業出版（1995）

[関連科目]

流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中に行う小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱを修得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

生体計測学

（Biometrics Measurements Engineering）

人間・環境工学・2年・前期・選択・2単位

講　師　西　手　芳　明

[授業概要・方法等]

授業概要：生体から出力される信号は、電気的活動、化学的活動、機械的活動など多様である。ヒトの生体で起こる電磁気的現象の情報を計測することは、診断治療をはじめ、生体のシステムとしての認識・理解においてもきわめて重要である。本授業では、医療機器を中心とした生体計測の基本原理および、生体機能を計測することに必要な知識や問題解決方法、対象としたセンサ、計測技術の工学的技術を学ぶことができます。

授業方法：板書およびスライド（パワーポイント）を使用します。

[学習・教育目標および到達目標]

目標：生体信号の発生メカニズムや電磁気現象の計測方法が理解できる。医療機器の生体におよぼす影響が理解できる。

到達目標：生体信号の計測原理および方法を理解し、得られた生体信号の解析方法が説明できる。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体計測の基礎
2. 生体計測機器の種類
3. 生体の信号
4. 生体電気現象の計測
5. 生体内圧の計測
6. 生体内流量の計測
7. 生体機械量の計測
8. 生体の温度および熱量計測
9. 生体の化学量の計測
10. 生体の放射線の相互作用を利用した計測
11. 生体の超音波を利用した計測
12. 生体機能補助装置
13. 医用機器
14. 安全対策
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

予習のあり方：次回授業に関する教科書を精読して内容を理解しておく。疑問点など整理しておく。

復讐のあり方：板書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]

日本生体医工学会監修　金井　寛 代表著者「生体計測学」コロナ社

[参考文献]

橋本成広 著「生体計測工学入門」コロナ社

（社）日本生体医工学会 ME 技術教育委員会　監修「ME の基礎知識と安全管理」改訂第5版

[関連科目]

計測工学、センサー工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西手研究室（西1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　9：00～18：00　ただし、講義中・出張中などを除く

[履修条件]

計測工学、センサー工学

[その他（学生に対する要望・注意等）]

板書をノートに書き写す。疑問点があれば質問をする。

生 体 力 学

（Biomechanics）

人間・環境工学・３年・前期・選択・２単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

生体は要素としても、全体としても常に力学的負荷を受けている。それらが生体の機能と構造に大きな影響を及ぼしている。本講義では非生命体を対象としたメカニクス（力学）を生命体の力学的取り扱い（バイオメカニクス）に適用し、生体組織の力学、生体器官の力学的機能、さらにこれらの医学的診断への応用について理解することを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 力学を基礎として生体力学的取り扱いが可能な対象を知る。
2. 力学の基礎概念に基づいて、生体や生物の構造や機能を理解する。
3. 口腔内の歯のような複雑な構造体に作用する外力の影響を、基本的な形を持つ構造体に置き換えて理解する。
4. 生体硬組織の力学的性質を説明できる。
5. 生体軟組織の力学的性質を説明できる。
6. 人工骨ー歯科インプラント、人工関節の生体力学が理解ができる。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオメカニクスの基礎
2. 生体軟組織および硬組織１
3. 生体軟組織および硬組織２
4. 顎関節の力学１
5. 顎関節の力学２
6. 股関節の力学１
7. 股関節の力学２
8. 医用精密工学１
9. 医用精密工学２
10. 摩擦と磨耗１
11. 摩擦と磨耗２
12. 人工骨ー歯科インプラントの基礎
13. 人工骨ー人工関節の基礎１
14. 人工骨ー人工関節の基礎２
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノートに記録した講義内容と配布するプリントにより、復習しノートを整理する。次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

日本機械学会「バイオメカニクス概説」オーム社

[参考文献]

日本機械学会「生体力学」オーム社

[関連科目]

材料力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

生体計測工学研究室（東１号館１階 116）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

「基本的な内容が理解できていること。また、それを使って具体的な問題を解けること。」を期末試験および演習により評価する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容の理解を深めるために、随時演習を行うので関数電卓を持参のこと。

スポーツ工学

（Sports Engineering）

人間・環境工学・３年・前期・選択・２単位

教授（兼担） 本　田　善　久

[授業概要・方法等]

スポーツという行為は身体運動と様々な用具、施設等との調和の上に成り立っている。本講義では、「ボール打撃」に焦点を当て、スポーツ用具等の高性能化と安全性・快適性の追求の見地から、ボールやバット、ゴルフクラブ、テニスラケットをはじめとした打具の運動・振動などの動特性について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

スポーツのハードウェアに求められる物理的特性に関する学習を通じて、物体の運動、弾性体の変形等に対する理解を深め、専門科目で学習してきた事項の応用力を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. スポーツ工学概説
2. ボールの飛翔
3. ボールの反発性能
4. ２質点の衝突
5. ボール剛壁衝突に関する１自由度モデルを用いた解析
6. ボール打撃に関する２自由度モデルを用いた解析
7. 質点系の運動法則
8. 剛体の運動法則
9. 打撃の中心
10. 慣性モーメントの計測法
11. 打球用具の振動とその影響
12. 弾性体の振動特性
13. 弾性体の衝撃応答特性
14. まとめと補足
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだことを具体的な場合に適用して、理解を深める。疑問が生じた場合は、まず微積分学、線形代数学、応用力学、材料力学などの１・２年次の専門科目の教科書などで調べ、それでも分らなければ次回の講義で質問する。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

特になし

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、数学解析Ⅰ・Ⅱ、計測工学、初修応用力学、材料力学、材料工学、機械運動学、機械力学、流体力学、生体力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

環境システム工学

（Environmental System Engineering）

人間・環境工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 鈴 木 高 広

[授業概要・方法等]

世界経済と産業の拡大が、地球の温暖化や資源の枯渇などの深刻な環境問題をもたらしている。本講では、人間の生産と消費活動にともなう物質変換とエネルギー消費の問題点を解説し、地球生態系を修復する還元サイクル型産業の発展をもたらすために必要な工学的課題を論述します。

[学習・教育目標および到達目標]

大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等の環境問題を解決するために、炭酸ガスや廃棄物を安価な原料として工業利用する技術開発など、環境を積極的に修復する産業基盤技術の視点を身につけることを目的としています。

[授業計画の項目・内容]

1. 地球生態系と環境システム工学
2. 自然環境と社会の物質循環フラックス
3. 大気圏環境と循環システム
4. 水圏環境と循環システム
5. 地圏環境と循環システム
6. 化石燃料と再生可能エネルギー
7. 太陽光エネルギーとバイオマス
8. 地球温暖化と炭素循環
9. オゾン層破壊と紫外線障害
10. 環境ホルモンと化学工業
11. 環境影響評価　環境アセスメント
12. 環境対策（1）環境モニターと制御システム
13. 環境対策（2）持続性エネルギーと生産システム
14. 環境対策（3）資源循環システム
15. 環境対策（4）生態系調和型産業と経営工学

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだことを参考に、各種エネルギーや資源の経済性を理解し、地球環境を修復するための産業技術に求められる工学的要素を考察すること。
環境問題に広く関心をもち、科学技術の発展により解決する手段を考察すること。

[教科書]

適時プリント配付

[参考文献]

西岡秀三、宮崎忠国、村野健太郎 著「地球環境がわかる」技術評論社

[関連科目]

生物生産システム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

鈴木(高)研究室（西1号館5階552）・tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日　13時～14時30分、金曜日　10時30分～12時30分

[履修条件]

特に設けませんが、関連科目を履修していることを望みます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

環境ベンチャービジネスの視点と考え方をもつこと。

人 間 工 学

(Ergonomics)

人間・環境工学・4年・後期・選択・2単位

教 授 松 本 俊 郎

[授業概要・方法等]

科学技術の発展と共に人間は様々な機械を作り生活の質を高めてきた。人間の持つ形態的・心理的および生理的特性を調べて機械の形態や生活をする環境に反映するならば、さらに安全で操作性の優れた機械や快適な生活環境が得られることになると予想される。人間工学はこのように機械の設計に当たって製造物にあった構造や機能を考えるだけでなくそれを操作する人間の諸特性を考慮した設計ができること、ならびに日常生活にかかわる道具や環境に配慮する考え方を身につけることを目的とする。

[学習・教育目標および到達目標]

1. モノ作りにおいて人間工学あるいはデザインを実践する上で、ヒューマン・マシン・インタフェースに関する知識をもつことができる。
2. 製造工程の作業改善や各種操作画面の配置などに合理性を有する設計ができるための調査、分析の手法ならびに得られたデータの解析方法を理解できる。
3. 人間と機械との調和（適合性）に関する設計において、人間の骨格や筋肉に関する生理学的知識ならびに視覚情報処理機能を理解し機器の設計に反映させる知識を持つことができる。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学とは
2. 生体システム
3. 人間工学の手法ー形態的・生理的計測方法
4. 動作・時間測定法ー動作分析1
5. 動作・時間測定法ー動作分析2
6. 作業改善
7. 人間ー機械系の設計1
8. 人間ー機械系の設計2
9. 環境ー騒音と振動
10. ヒューマンエラーと信頼性設計1
11. ヒューマンエラーと信頼性設計2
12. パソコン表示機器（VDT）と人間工学
13. 高齢者・障害者の人間工学
14. 情報処理機器の人間工学
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

ノートに記録した講義内容と配布するプリントにより、復習しノートを整理する。次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

長町三生 編「生活科学のための人間工学」朝倉書店

[参考文献]

村田厚生「人間工学概論」泉文堂

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（15%）、レポート（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

「基本的な内容が理解できていること。また、それを使って具体的な問題を解けること。」を定期試験および演習・レポートにより評価する。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

環 境 工 学

(Environmental Ergonomics)

人間・環境工学・４年・後期・選択・２単位

教授（兼担） 加 治 増 夫

[授業概要・方法等]

人間の経済活動の拡大と共に環境問題の重要性が増してきており、機械工学においても、地球の生態系に及ぼす影響の少ない生産方式、リサイクルなどの環境汚染防止技術が必要とされている。本講では宇宙誕生、地球の成り立ちから出発して、エネルギー資源の問題、地球温暖化やオゾン層破壊など地球規模での環境問題、さらに、身の回り環境として大気汚染、水質汚濁、廃棄物（ゴミ）処理等の問題の現状と対策について理解を深めると共に、最近問題提起されている環境ホルモンなどについて正しい知識を修得することを目的としている。

[学習・教育目標および到達目標]

現在は企業においても ISO14000 認証等、環境問題への取り組みが非常に重要となっている。そのため、生態系に及ぼす影響の少ない生産方式、リサイクルなどの環境汚染防止技術が積極的に取り入れられている。この授業で学習した環境問題の現状を十分把握し、大気汚染、水質汚濁、廃棄物（ゴミ）処理等の環境問題の解決策を見いだすことができる能力を身につけることを目標とする。さらに、エネルギー資源問題、地球温暖化やオゾン層破壊など地球規模での環境問題にも理解を深め、人類の発展を持続させるためにはどうすべきかについて模索するための基礎知識を修得することを目的としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 環境問題とは何か、地球環境の成り立ち
2. 人口、食料、エネルギー資源
3. わが国の環境問題
4. 大気の環境
5. 人間生活と水
6. 水の環境
7. 土壌の環境と農薬
8. ゴミ処理問題
9. リサイクル
10. 地球環境の問題
11. 二酸化炭素と地球温暖化
12. 酸性雨、オゾン層保護
13. 環境ホルモン、環境を守る生き方
14. 環境 ISO14000
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

「日々の日本と世界のニュースから、各国のエネルギー・環境問題への取組動向を把握すること」

[教科書]

世良　力「環境科学要論　第２版」東京化学同人

[参考文献]

御代川貴久夫「環境科学の基礎　第２版」培風館
保田仁資「やさしい環境科学」化学同人
金原　粲「環境科学」実教出版

[関連科目]

人間工学、医療・福祉機器工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書以外にも、講義に必要な資料は授業中に配布するので、必ず出席すること。

基 礎 演 習

（Fundamental Exercises）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・2単位

教 授 松本俊郎・藤井雅雄
谷澤一雄・栗山敏秀

[授業概要・方法等]

知能システム工学科で開講される専門科目には、知能ロボティクス、スポーツ生体工学、宇宙環境システムの各コースの各科目がある。いずれのコースの科目においても、物理学と数学は重要な基礎となる。本科目では、専門科目を履修していく上で必要不可欠な物理学と数学の基礎力を少人数制で演習を主体にして養う。

[学習・教育目標および到達目標]

知能システム工学を学ぶにあたって必要不可欠な物理学と数学の基礎力をつけることを目的としている。物理学については、力学の基礎を高校での「物理Ⅰ・Ⅱ」の履修状況に応じて学習し、1年後期の「初修応用力学」の円滑な履修が可能となることを目標とする。数学については、「微分積分学」と「線形代数学Ⅰ」の講義内容と連動した演習を行うことで、それらの内容を十分に修得し、工学系に必要な実用道具として使えるようにすることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 極限値と導関数
2. 微分法
3. 不定積分
4. 定積分
5. 複素数平面
6. 行列の計算
7. 行列式
8. 連立1次方程式
9. 直線運動
10. ベクトルの合成と分解
11. 力とつりあい
12. モーメントとつりあい
13. ニュートンの運動法則
14. 落体運動
15. 総合演習

[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]

知能システム工学科開講の専門科目の全てに関連する。

[成績評価方法および基準]

授業中の演習および宿題（70%）
リメディアル学習とその e-Learning（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）松本俊郎研究室（東1号館1階118）・matumoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

少人数制演習なので授業中に積極的に質問し、理解を深めるようにしなさい。

情 報 処 理 Ⅰ

（Computer Literacy Ⅰ）

実験・実習・演習・1年・前期・必修・1単位

准教授 大 政 光 史

※平成22年度カリキュラム名：「情報処理基礎」（人間工学科）

[授業概要・方法等]

さまざまな現象を科学的に分析しようとするとき、測定した数値データを処理する必要がある。データ処理の基本的な方法について、表計算、グラフ作成、統計分析および画像処理などの演習を行うことによって理解を深める。また、報告書の作成技術として図表や数式の入力方法などを学び、情報発信の1つの方法としてＷｅｂページ作成演習を行うことで、情報のユニバーサルデザインやコンテンツをわかりやすくするための技術を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

表計算ソフトを学修するとともに、数値データを具体的に扱うことによって、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。また、理工系で必要とされる報告書や、インターネットで情報発信するためのＷｅｂページなどを作成するスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 表計算の基礎
2. 自然現象の測定と単位
3. 測定値と有効数字
4. 測定データの処理
5. グラフ作成と図示
6. 回帰分析と近似曲線
7. 測定データに基づく予測
8. 統計分析
9. 画像処理
10. データベースの利用
11. 図表や数式をふくむ報告書の作成
12. Ｗｅｂページ作成
13. 情報発信
14. 情報のユニバーサルデザイン
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情 報 処 理 Ⅱ

（Computer Literacy Ⅱ）

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

講 師 青 木 伸 也
河 本 敬 子

[授業概要・方法等]

UNIX は現在広く用いられているオペレーションシステムの一つである。また、C言語は現在広く用いられているプログラミング言語の一つであり、システムプログラミングや制御機器用プログラミングの分野で多く用いられている。本科目では、情報処理演習室の機材を用いて、UNIX の基本的なコマンドの使用方法やエディタなどのツールを用いたファイルの作成編集方法などを実習を通じて学習する。また、C言語プログラミングの初歩について実習を通じて学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、UNIX オペレーションシステムの初歩的な利用方法を習得する。また、C言語プログラミングの初歩を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. アカウント管理のしくみ
3. ファイルとディレクトリの操作
4. エディタを用いたテキストの編集
5. ツールを用いたテキスト処理
6. コンピュータネットワークのしくみ
7. C言語プログラムの構造
8. 定数と変数、データ型
9. 画面への出力
10. キーボードからの入力
11. if 文による条件分岐
12. while 文による反復
13. for 文による反復
14. 要点のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の実習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

なし（毎回プリントを配布）

[参考文献]

日下部陽一「作ってわかるCプログラミング」技術評論社（2001）

[関連科目]

情報処理Ⅰ、情報処理Ⅲ、コンピュータ概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

毎回の実習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。

[研究室・メールアドレス]

青木：東1号館2階208・aoki@waka.kindai.ac.jp
河本：東1号館1階119・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

青木：前後期ともに金曜日の4限
河本：前期　月曜4限、火曜6限　　後期　水曜3限、6限

[履修条件]

情報処理Ⅰを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習科目であるため、出席して授業中課題を行うことが重要である。

情 報 処 理 Ⅲ

（Computer Literacy Ⅲ）

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

講 師 青 木 伸 也
一 野 天 利

[授業概要・方法等]

C言語は現在広く用いられているプログラミング言語の一つであり、システムプログラミングや制御機器用プログラミングの分野で多く用いられている。本科目では、情報処理Ⅱに引き続き、情報処理演習室の機材を用いて、C言語プログラミングの初歩について実習を通じて学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、情報処理Ⅱに引き続き、C言語プログラミングの初歩を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 配列
2. 引数と戻り値を用いた関数呼び出し
3. コマンドライン引数
4. テキストファイルからの入力
5. テキストファイルからの入力と出力
6. 変数の型、スコープ、記憶寿命
7. オブジェクト、アドレス、ポインタ
8. 関数の引数の参照渡し
9. 関数間の配列の受け渡し
10. 文字列処理
11. 構造体
12. プログラミングの方法
13. プログラミングの方法再帰的アルゴリズム
14. 要点のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の実習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、授業中課題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

なし（毎回プリントを配布）

[参考文献]

日下部陽一「作ってわかるCプログラミング」技術評論社（2001）

[関連科目]

情報処理Ⅰ、情報処理Ⅱ、コンピュータ概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、授業中課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木：東1号館2階208・aoki@waka.kindai.ac.jp
一野：東1号館2階210・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

青木：前後期ともに金曜日の4限
一野：前期・後期　水曜3限

[履修条件]

情報処理Ⅰおよび情報処理Ⅱを修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実習科目であるため、出席して授業中課題を行うことが重要である。

3 次元 CAD 設計演習

(Design Exercises of Intelligent Mechanics)

実験・実習・演習・3 年・前期・必修・2 単位

教 授 藤井雅雄
准教授 中川秀夫・加藤暢宏

[授業概要・方法等]

本演習では、「設計」を「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」と定義しています。また、個人の頭の中に浮かんだアイデアなどを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールが必要となります。本演習はこのための手段として「JIS に準拠した製図法」と「3 次元 CAD によるモデリング」について学習します。実社会で行なわれている実践的設計手法を学びます。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は JIS に準拠した製図法の基礎を学びます。また、3 次元 CAD の操作方法とモデリングを具体的な設計を通して身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. ものづくりの現状（IT の活用など）
2. JIS に準拠した製図法（図面の構成、図形の表現）
3. JIS に準拠した製図法（寸法記入）
4. JIS に準拠した製図法（主な機械部品の図示法）
5. JIS に準拠した製図法（公差、表面粗さ）
6. JIS に準拠した製図法（溶接、図面管理）
7. 企画・設計仕様書作成
8. 現場の設計（企業の取組み事例紹介）
9. 3 次元 CAD 設計演習演習（基本操作 1 ）
10. 3 次元 CAD 設計演習演習（基本操作 2 ）
11. 3 次元 CAD 設計演習演習（基本操作 3 ）
12. 3 次元 CAD 設計演習演習（機能分析）
13. 3 次元 CAD 設計演習演習（樹系図作成）
14. 3 次元 CAD 設計演習演習（モデリング）
15. 3 次元 CAD 設計演習演習（デザインレビュー）

[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]

津村利光・大西清「JIS にもとづく標準製図法」理工学社

[参考文献]

山田　学「図解力・製図力おちゃのこさいさい」日刊工業新聞社

[関連科目]

設計システム工学、知的生産システム工学、応用 3 次元 CAD 設計工学

[成績評価方法および基準]

小テスト（35%）、授業中の発表（10%）、レポート（15%）、演習課題（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井（東 1 号館 2 階 201・fujii@waka.kindai.ac.jp）
中川（東 1 号館 1 階 102・nakagawa@waka.kindai.ac.jp）
加藤（東 1 号館 1 階 101・nkato@waka.kindai.ac.jp）

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

前期配当科目ですが、A、B の 2 グループに分割し、A は前期、B は後期に開講します。グループ分けは別途指示します。

知能システム工学実験Ⅰ

（Experiments of Intelligent Systems Ⅰ）

実験・実習・演習・２年・後期・必修・２単位

教　授　加藤一行
講　師　青木伸也・河本敬子
　　一野天利・西手芳明

[授業概要・方法等]

この科目は、[実験] という工学者にとっては非常に重要な知識獲得手法を学びます。その獲得した知識を他人に伝達し、理解を得るという実験に伴う一連の作業を体験的に学習します。このような、実験を行って知識を獲得し、獲得した知識を他人に伝達し、理解を得るということは、知能システム工学に留まらず、あらゆる工学において、最も重要な、そして基底をなす作業であると広く認識されています。この一連の流れを体験的に学ぶことは工学者にとって必須であると考えられます、この授業では５種の基礎的な実験を行いますが、それぞれに際して、実験への真摯な取り組み、他人に理解される実験レポートの作成、その期限内の提出という実社会でも求められる質が要求されます。特に実験レポートは、一定程度の質が満たされない場合は、要求する質がみたされるまで再提出が課せられます。

[学習・教育目標および到達目標]

この科目は、知能システム工学における基本的な諸量の計測法の手順と方法を体験により習得するとともに、それらを実験レポートとしてまとめ上げることを通して、工学的なレポート作成法を習得することを到達目標としています。物理量を正確に測定する方法、計測機器の正しい使用法を体験し、理解を深めることにより、知能システム工学における計測の重要性を理解してもらうことこの科目の教育目標の一つです。また、自らが計測した実験データを処理・評価し、その実験データに考察を加えるという工学的レポートの作成過程を習得し、それらを「他人に読ませる」レポートに仕上げるという工学者にとって不可欠の作業の体験を積み、その重要さを体験的に修得することもこの科目の大きな教育目標となっています。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 実験１　長さの測定　第１週
3. 実験１　長さの測定　第２週
4. 実験２　ひずみゲージによるひずみの測定　第１週
5. 実験２　ひずみゲージによるひずみの測定　第２週
6. レポート指導
7. 実験３　機械材料の強度の測定及び粗さの測定　第１週
8. 実験３　機械材料の強度の測定及び粗さの測定　第２週
9. レポート指導
10. 実験４　オシロスコープによる周波数応答の測定　第１週
11. 実験４　オシロスコープによる周波数応答の測定　第２週
12. レポート指導
13. 実験５　数値計算　第１週
14. 実験５　数値計算　第２週
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

実験のレポートは期限内に提出するのが大前提であり、相当な量の課外学習を必要とします。

[教科書]

指導書（知能システム工学科編）をグッズステーションにて販売

[参考文献]

指導書各章末に記載

[関連科目]

計測工学、材料力学、情報処理Ⅱ、Ⅲ、電気工学

[成績評価方法および基準]

レポート（内容、提出期限を守ったかなど）（60%）、実験の取り組み姿勢（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）　加藤一行　応用力学研究室（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、キャンパスアベニュー
（https://www.itp.kindai.ac.jp/index.html）のオフィスアワーを参照ください。

[履修条件]

指定必修科目

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ガイダンスでの注意事項を遵守のこと
事前に指導書を熟読し、十分な予習を行っておくこと

知能システム工学実験Ⅱ

（Experiments of Intelligent Systems Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・2単位

教　授　松本俊郎
准教授　渡辺俊明・中川秀夫
講　師　青木伸也

[授業概要・方法等]

知能システム工学実験Ⅱは知能システム工学科の基幹科目です。この科目は「実験」という工学者にとっては非常に重要な知識獲得手法を学びます。実験は全体を5班に分けて実施します。各班はローテーションに従って実験を行います。それぞれの実験に対して真摯な取り組み、他人に理解される実験レポートの作成、その期限内の提出が要求されます。特に実験レポートは、一定限度の質が満たされない場合再提出が科せられます。

[学習・教育目標および到達目標]

本実験は、2年に行った「知能システム工学実験Ⅰ」 を発展させた実験であり、学生はさらに進んだ実験の手順・方法・技術を学修し身につけ、また、講義の内容を補い、体験を通してそれらを一層深く理解できます。あわせて、学生は実験データを処理し、実験結果をまとめ、実験結果について考察し、それらを他人に読ませるレポートに仕上げるという工学者にとって不可欠な作業の体験を積み、其の重要性を理解してもらうこともこの科目の重要な教育目標の一つです。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（実験全体に関するガイダンス（各テーマの概要と準備事項、実験、データ整理方法、レポート作製の注意点）
2. 第1テーマ　CAD・CAMに関する実験　(1)
3. 第1テーマ　CAD・CAMに関する実験　(2)
4. レポート指導
5. 第2テーマ　NC加工に関する実験　(1)
6. 第2テーマ　NC加工に関する実験　(2)
7. レポート指導
8. 第3テーマ　空気軸受けに関する実験　(1)
9. 第3テーマ　空気軸受けに関する実験　(2)
10. 第4テーマ　長さの測定に関する実験　(1)
11. 第4テーマ　長さの測定に関する実験　(2)
12. レポート指導
13. 第5テーマ　フィードバック制御に関する実験　(1)
14. 第5テーマ　フィードバック制御に関する実験　(2)
15. レポート指導

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

知能システム工学科 編「知能システム工学実験Ⅱ」 近畿大学生物理工学部（グッズステーションで販売）

[参考文献]

知能システム工学実験Ⅰ　指導書、指導書各章末に記載

[関連科目]

知能システム工学実験Ⅰ

[成績評価方法および基準]

すべての実験を行い、レポートを全て提出した場合に評価する。　実験レポート（内容、期限を守ったかなど）、実験中の取り組み度（実験にどれほど積極的にかかわったか。）
各テーマ担当教員の成績に基き総合的に評価点を決定する。実験レポート（60%）、取り組み度（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）ロボット工学研究室（東1号館1階103または東1号館1階120）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

知能システム工学実験Ⅰを履修していること。予定されたすべての実験テーマについてレポートを提出すること。
指定必修科目

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ガイダンスでの注意事項を厳守のこと。教科書を前もって熟読、理解して実験に臨むこと。

知能システム工学演習Ⅰ

（Exercises of Intelligent Mechanics Ⅰ）

実験・実習・演習・3年・前期・必修・1単位

知能システム工学科全教員

[授業概要・方法等]

本演習は、3年初頭に配属が決まる研究室の教員の指導のもとで、今までの学習の集大成である卒業研究の準備を行います。卒業研究を行うに当たって必要となる研究室の研究分野におけ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つけ、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します。

[学習・教育目標および到達目標]

今まで学習してきたあらゆる専門科目と、配属した研究室で行われている色々な研究テーマとの接点・関連がわかり、再認識できるようになること。また、その分野における研究での専門的な用語や基礎的な理論を理解し、またソフトウェアや測定装置などが一通り利用できるようになることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（研究室配属）
2. ロボット研究のための工作機械・ロボットのプログラム演習と操作実習
3. ロボットの操作とプログラム作成の実習による機構・制御の基礎知識の習得
4. 生物生産システムに関する数学解析、植物生理学、非接触生体計測法に関する知識の習得
5. 医療機器に関する基礎知識の修得
6. 基礎制御理論の修得と演習
7. 生体工学（英文）等を輪読し、レポートを提出
8. 人工衛星による力学の整理復習
9. 技術論文の作成を通しての力学・材料力学の演習
10. 文献輪読、スポーツ工学・健康科学の演習
11. 環境問題を考える上での熱・物質移動現象の基礎学習
12. 画像処理理論講義、電子回路製作実習
13. プログラミング実習、卒研関連の文献輪読
14. 技術英文およびセンサ信号処理概要講義
15. 微小流体工学に関する文献を輪読

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

担当教員の指示による

[関連科目]

知能システム工学演習Ⅱ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

受講状況、演習への取り組み態度や課題の達成度をもとに、各担当教員が評価します。
毎回の演習に対する取り組み姿勢（50%）、各担当教員が与えた課題の達成度（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/mec/top.html?94 のホームページを参照ください。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

卒業研究のいわば準備過程とも言える内容ですので、指導教員との理解を深める良い機会です。演習を積むとともに、進路などについても積極的に相談してください。

知能システム工学演習Ⅱ

（Exercises of Intelligent Mechanics Ⅱ）

実験・実習・演習・3年・後期・必修・2単位

知能システム工学科全教員

[授業概要・方法等]

本演習は、前期の知能システム工学演習Ⅰに引き続き、配属した研究室の教員の指導のもとで、卒業研究のより具体的な準備を行います。卒業研究を行うに当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つけ、また、文献購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します。

[学習・教育目標および到達目標]

配属した研究室で行われている色々な研究テーマに関連するより高度な専門用語や理論を理解し、あるいは研究の手法や計算機システムの利用法、実験装置・測定機器などの使用法を修得するなどして、スムーズに卒業研究がスタートできるようになることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（4年生の卒業研究中間発表の聴講）
2. ロボット研究の基礎である数学・制御工学の復習と電子工学等の習得
3. ロボット工学・制御工学の復習と、卒業研究に関連する文献の輪読による論文作成技術の習得
4. 生物生産システムに関連する数値解析、C言語によるプログラミングの演習
5. 医療機器の構造と安全機能の演習、卒業研究テーマの検討
6. 制御工学（英文）の輪読、制御系解析言語MATLABのプログラム演習
7. 生体硬組織、同軟組織の力学（英文）を輪読し、レポートを提出。卒業研究テーマの予備調査
8. 数値シミュレーションの基礎習得
9. 例題によるC言語等の実習とPCによる報告書作成技法の実習
10. 文献輪読、スポーツ・健康科学の演習
11. 快適環境に関する熱的課題の検討と伝熱工学の演習
12. 画像処理理論講義、C言語プログラミング実習
13. プログラミングによるアルゴリズムの基礎知識の習得、卒業研究に関連する文献の輪読
14. 技術英文およびセンサー信号処理概要講義
15. ソフトリソグラフィの実習、卒業研究準備のための文献調査

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

担当教員の指示による

[関連科目]

知能システム工学演習Ⅰ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

受講状況、演習への取り組み態度や課題の達成度をもとに、各担当教員が評価します。
毎回の演習に対する取り組み姿勢（50%）、各担当教員が与えた課題の達成度（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/mec/top.html?94 のホームページを参照ください。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

卒業研究のいわば準備過程とも言える内容ですので、指導教員との理解を深める良い機会です。演習を積むとともに、進路などについても積極的に相談してください。

卒 業 研 究

(Graduation Thesis)

実験・実習・演習・4年・通年・必修・6単位

知能システム工学科全教員

[授業概要・方法等]

卒業研究は、配属された研究室で担当教員の指導のもと、知能システム工学に関する研究を行います（3年生のはじめに、どの研究室へ配属されるかが決まります)。他の科目と大きく異なる点は、研究の目的、方法を十分理解した上で研究を実施し、得られた研究結果の考察、論文作成、研究内容の発表までを、あくまで皆さんが主体となって行うことです。1年間をかけて研究を進め、最終的に「卒業研究報告書」としてまとめて提出します。また、後期初め頃に卒業研究中間発表会、そして卒業論文提出後に卒業研究発表会が開催され、研究成果について発表し、質疑を受けます。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究を通じて、さらに高度な専門知識を習得するとともに、これまで数多くの講義および実験・実習で得た知見を有効に活用する方法を身につけることを目的とします。1つの研究課題に対して、自主的にその理論的背景を調査し、実験プロセスを計画したり考察することを体験することにより、さまざまな工学的問題に対しても解明して行こうとする能力が習得できます。

[授業計画の項目・内容]

1. メカトロニクス機器の機構と制御の基礎技術研究
2. 生産システムの自動化に関する研究開発
3. 医療・福祉関連ロボット技術の研究開発
4. 超多関節マニピュレータの機構と制御
5. 果実収穫用ロボットハンドの動作制御
6. 不整地歩行ロボットの開発
7. 知能的環境制御による植物工場の検討
8. 生物にみられるリズム現象・パターン形成など非線形現象の解析
9. 制御システムの安全性・信頼性に関する研究
10. 非線形構造系の能動振動制御に関する研究
11. 福祉・医療機器のインテリジェント制御
12. レーザによる角膜切除後の眼圧による変形測定
13. 咬合力が作用する顎関節の応力解析
14. 歯科用骨接合プレートの応力解析
15. 将来型衛星システムおよび衛星搭載機器の研究と設計
16. 高精度アンテナシステムの研究
17. 構造物の信頼性評価システムに関する研究
18. 個別要素法の連続体ー不連続体の一体解析への応用に関する研究
19. 自然環境外力評価システムの研究
20. 衣食住に関連する熱問題全般に関する研究
21. 機器の高密度実装設計に関する研究
22. 快適環境システムに関する研究
23. 画像処理を用いた光沢物体および移動物体の位置・姿勢計測
24. 複合センサを用いたロボットハンドの把握制御
25. 遺伝的アルゴリズム、進化的プログラミング等に関する研究
26. ニューラルネットワークに関する研究
27. 光、超音波を用いた3次元物体の認識に関する研究
28. 2次元触覚／力覚センサによる対象物体の認識に関する研究
29. ソフトリソグラフィによる細胞培養デバイスの開発
30. 障害者の QOL 向上のための自助具の開発

[授業時間外に必要な学修]

特になし

[教科書]

なし

[参考文献]

担当教員の指示による

[関連科目]

知能システム工学演習Ⅰおよび知能システム工学演習Ⅱ

[成績評価方法および基準]

口頭試問（卒業研究報告書の提出）(40%)、プレゼンテーション（卒業研究中間発表会および卒業研究発表会での発表）(30%)、卒業研究に費やした総時間（350 時間以上）(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/mec/top.html?94 のホームページを参照ください。

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

就職活動・進学準備などと並行して行うことになりますので、指導教員と十分話し合って、卒業研究の実施計画を立ててください。

生体機械工学科

カリキュラム一覧 …… 384
カリキュラム対照表 …… 386

専門基礎科目

基礎数学演習 …… 388
線形代数学Ⅰ …… 389
線形代数学Ⅱ …… 391
微積分学Ⅰ …… 392
微積分学Ⅱ …… 393
応用解析学Ⅰ …… 394
応用解析学Ⅱ …… 395
工業力学Ⅰ …… 396
工業力学演習Ⅰ …… 397
工業力学Ⅱ …… 398
工業力学演習Ⅱ …… 399
電気工学概論 …… 400
確率統計 …… 401

材料力学

基礎材料力学 …… 402
応用材料力学 …… 403

熱力学

基礎熱力学 …… 404
応用熱力学 …… 405
伝熱工学 …… 406
生物熱環境学 …… 407

流体力学

流体力学Ⅰ …… 408
流体力学Ⅱ …… 409
流体機械 …… 410

機械力学

振動力学 …… 411
機械力学 …… 412
制御工学 …… 413

材料・加工

工業材料 …… 414
機能性材料 …… 415
材料損傷学 …… 416
機械加工学 …… 417
計算機支援加工機械 …… 418

設計工学

機械要素 …… 419
機械設計 …… 420
ＣＡＤ基礎演習 …… 421
ＣＡＤ応用演習 …… 422
ＣＡＤ応用設計製図 …… 423
制御機械要素 …… 424
センサー工学 …… 425
システム工学 …… 426

計算機援用工学

情報処理基礎 …… 427
プログラミング …… 429
数値計算法 …… 430
有限要素法 …… 431
シミュレーション工学 …… 432

バイオメカニクス・バイオミメティクス

生体化学基礎 …… 433
細胞機能学 …… 434
生体機能学 …… 435
人間工学 …… 436
生体力学 …… 437
生体工学 …… 438

生体機械工学応用

環境工学 …… 439
ロボット工学 …… 440
自動車工学 …… 441
マイクロマシン工学 …… 442

専門総合

機械加工・CAM 実習 …… 443
機械工学基礎実験 …… 444
機械工学応用実験 …… 445
生体機械工学演習 …… 446

卒業研究

卒業研究 …… 447

生体機械工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
専門基礎科目	基礎数学演習	1（前期）		1	中迫・持尾	基礎数学演習
	線形代数学Ⅰ	1（後期）	2		渋江・楠	線形代数学Ⅰ
	線形代数学Ⅱ	2（前期）		2	大政光史	線形代数学Ⅱ
	微積分学Ⅰ	1（前期）	2		本津茂樹	微積分学Ⅰ
	微積分学Ⅱ	1（後期）	2		中山雅人	微積分学Ⅱ
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2	松本亙平	応用解析学Ⅰ
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2	北山一郎	応用解析学Ⅱ
	工業力学Ⅰ	1（前期）	2		速水　尚	工業力学Ⅰ
	工業力学演習Ⅰ	1（前期）	1		廣川敬康	工業力学演習Ⅰ
	工業力学Ⅱ	1（後期）	2		時政勝行	工業力学Ⅱ
	工業力学演習Ⅱ	1（後期）	1		時政勝行	工業力学演習Ⅱ
	電気工学概論	2（後期）		2	上原進一	電気工学概論
	確率統計	3（前期）		2	北山一郎	確率統計
材料力学	基礎材料力学	2（前期）	2		渋江唯司	基礎材料力学
	応用材料力学	2（後期）		2	渋江唯司	応用材料力学
熱力学	基礎熱力学	2（前期）	2		加治増夫	基礎熱力学
	応用熱力学	2（後期）		2	加治増夫	応用熱力学
	伝熱工学	3（前期）		2	澤井　徹	伝熱工学
	生物熱環境学	4（前期）		2	加治増夫	生物熱環境
流体力学	流体力学Ⅰ	2（後期）	2		澤井　徹	流体力学Ⅰ
	流体力学Ⅱ	3（前期）		2	澤井　徹	流体力学Ⅱ
	流体機械	3（後期）		2	澤井　徹	流体機械
機械力学	振動力学	2（後期）	2		西垣　勉	振動力学
	機械力学	3（前期）		2	西垣　勉	機械力学
	制御工学	3（後期）		2	持尾隆士	制御工学
材料・加工	工業材料	1（後期）	2		時政勝行	工業材料
	機能性材料	2（前期）		2	時政勝行	機能性材料
	材料損傷学	3（前期）		2	時政勝行	材料損傷学
	機械加工学	2（前期）	2		水谷勝己	機械加工学
	計算機支援加工機械	2（後期）		2	水谷勝己	計算機支援加工機械
設計工学	機械要素	1（後期）	2		速水・中川	機械要素
	機械設計	3（前期）		2	水谷勝己	機械設計
	CAD 基礎演習	2（前期）	2		廣川・西垣・片山	CAD 基礎演習
	CAD 応用演習	2（後期）	2		速水　尚	CAD 応用演習
	CAD 応用設計製図	3（後期）	2		速水・廣川	CAD 応用設計製図
	制御機械要素	3（前期）		2	渡辺俊明	制御機械要素
	センサー工学	3（後期）		2	栗山敏秀	センサー工学
	システム工学	3（後期）		2	廣川敬康	システム工学

授業科目		配当年次	単位数		担当教員	短縮名
			必修	選択		
計算機援用工学	情報処理基礎	1（前期）	2		大 政 光 史	情報処理基礎
	プログラミング	2（前期）	2		廣 川 敬 康	プログラミング
	数値計算法	2（後期）	2		大 政 光 史	数値計算法
	有限要素法	3（前期）		2	大 政 光 史	有限要素法
	シミュレーション工学	3（後期）		2	渋 江 唯 司	シミュレーション工学
バイオメカニクス・バイオミメティクス	生体化学基礎	1（前期）		2	東 雅 之	生体化学基礎
	細胞機能学	1（後期）		2	水 谷 勝 己	細胞機能学
	生体機能学	2（前期）		2	山 本 衛	生体機能学
	人間工学	2（後期）		2	北 山 一 郎	人間工学
	生体力学	3（前期）		2	速 水 尚	生体力学
	生体工学	3（後期）		2	北 山 一 郎	生体工学
生体機械工学応用	環境工学	3（後期）		2	加 治 増 夫	環境工学
	ロボット工学	4（前期）		2	中 川 秀 夫	ロボット工学
	自動車工学	4（前期）		2	渋 江 唯 司	自動車工学
	マイクロマシン工学	4（後期）		2	水 谷 勝 己	マイクロマシン工学
専門総合	機械加工・CAM 実習	2（前期）	1		水 谷 勝 己 他	機械加工・CAM 実習
	機械工学基礎実験	2（後期）	2		渋 江 唯 司 他	機械工学基礎実験
	機械工学応用実験	3（前期）	2		水 谷 勝 己 他	機械工学応用実験
	生体機械工学演習	3（後期）	2		全 教 員	生体機械工学演習
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員	卒業研究

カリキュラム対照表（生体機械工学科）

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
専門基礎科目	基礎数学演習	1（前期）		1	基礎数学演習	1（前期）	1		中迫・持尾	システム生命科学科
	線形代数学Ⅰ	1（後期）	2		線形代数学	1（後期）		2	渋江・楠	学部基礎科目
	線形代数学Ⅱ	2（前期）		2						
	微積分学Ⅰ	1（前期）	2		基礎数学	1（前期）		2	本津茂樹	学部基礎科目
	微積分学Ⅱ	1（後期）	2							
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2						
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2						
	工業力学Ⅰ	1（前期）	2							
	工業力学演習Ⅰ	1（前期）	1							
	工業力学Ⅱ	1（後期）	2							
	工業力学演習Ⅱ	1（後期）	1							
	電気工学概論	2（後期）		2						
	確率統計	3（前期）		2						
材料力学	基礎材料力学	2（前期）	2							
	応用材料力学	2（後期）		2						
熱力学	基礎熱力学	2（前期）	2							
	応用熱力学	2（後期）		2						
	伝熱工学	3（前期）		2						
	生物熱環境学	4（前期）		2						
流体力学	流体力学Ⅰ	2（後期）	2							
	流体力学Ⅱ	3（前期）		2						
	流体機械	3（後期）		2						
機械力学	振動力学	2（後期）	2							
	機械力学	3（前期）		2						
	制御工学	3（後期）		2						
材料・加工	工業材料	1（後期）	2							
	機能性材料	2（前期）		2						
	材料損傷学	3（前期）		2						
	機械加工学	2（前期）	2							
	計算機支援加工機械	2（後期）		2						

平成16年度カリキュラム					平成22年度カリキュラム					
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数		担当教員	開講学科
			必修	選択			必修	選択		
設計工学	機械要素	1（後期）	2		図学とスケッチ	1（後期）	2		速水・中川	人間工学科
	機械設計	3（前期）		2						
	CAD基礎演習	2（前期）	2							
	CAD応用演習	2（後期）	2							
	CAD応用設計製図	3（後期）	2							
	制御機械要素	3（前期）		2						
	センサー工学	3（後期）		2						
	システム工学	3（後期）		2						
計算機援用工学	情報処理基礎	1（前期）	2		情報リテラシー	1（前期）	1		大政光史	人間工学科
					情報処理基礎	1（後期）		1		
	プログラミング	2（前期）	2							
	数値計算法	2（後期）	2							
	有限要素法	3（前期）		2						
	シミュレーション工学	3（後期）		2						
バイオメカニクス・バイオミメティックス	生体化学基礎	1（前期）		2						
	細胞機能学	1（後期）		2						
	生体機能学	2（前期）		2						
	人間工学	2（後期）		2						
	生体力学	3（前期）		2						
	生体工学	3（後期）		2						
生体機械工学応用	環境工学	3（後期）		2						
	ロボット工学	4（前期）		2						
	自動車工学	4（前期）		2						
	マイクロマシン工学	4（後期）		2						
専門総合	機械加工・CAM実習	2（前期）	1							
	機械工学基礎実験	2（後期）	2							
	機械工学応用実験	3（前期）	2							
	生体機械工学演習	3（後期）	2							
	卒業研究	4（通年）	6							

基礎数学演習

(Exercises of Fundamental Mathematics)

専門基礎科目・1年・前期・選択・1単位

教 授　中迫　昇・持尾隆士

[授業概要・方法等]

本学科で開講される専門科目には、生命情報学群と生体システム群がある。何れの科目群においても数学は重要な基礎となる。特に初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質とそれらを用いた微分・積分は、上記の各科目を理解するためには必要不可欠である。本科目では、今後履修する専門科目で使われる数学の基礎的事項を、各専門科目との関連を考慮しながら、演習を通して修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

初等関数（指数関数・対数関数・三角関数など）の性質を理解し、初等関数を用いた微分・積分や、さまざまな数学の基礎的事項を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. クラス分け、クラス毎のガイダンス
2. 変数と関数
3. 数列の極限
4. 関数の極限と導関数
5. 微分の性質
6. 微分法の応用
7. 高次導関数とテーラー展開
8. 中間試験
9. 不定積分
10. いろいろな関数の不定積分
11. 定積分
12. 定積分とその応用
13. 行列の演算
14. 逆行列
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題を暗記するのではなく、何度も解き直し、論理的に考える習慣を身につけること。それには授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
高遠節夫、斉藤　斉　他4名「新訂　微分積分Ⅰ　問題集」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

微分積分学、線形代数学、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、その他の物理学や専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、中間試験（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp
持尾研究室（東1号館2階217）・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

中迫：火曜3、5限、木曜3～5限
持尾：木曜5限

[履修条件]

基礎数学または数学の履修を前提として演習を進めます。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

まず、テキストを購入し、演習に毎回出席し、板書をノートにとり、家に帰ってから自分の言葉でノートを作り直して何度も復習しましょう。授業時間内の演習問題だけでは不十分ですので、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。分からない時は遠慮なく質問に来てください。

線形代数学 I

（Linear Algebra I）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・後期・必修・2 単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版（2000）

[参考文献]

なし

[関連科目]

基礎数学、数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

線形代数学 Ⅰ

（Linear Algebra Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「線形代数学」

専門基礎科目・1 年・後期・必修・2 単位

准教授　楠　　正　暢

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版

[参考文献]

なし

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東 1 号館 3 階 310・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

なし

線形代数学 Ⅱ

（Linear Algebra Ⅱ）

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

線形代数学は、微分積分学と同様に、理工学を理解するうえで必要となる重要な道具である。また、実用的な価値とは別に、線形代数学を学ぶことにより、論理的思考力を高めることも期待できる。線形代数学Ⅰにつづいて、ここでは、ベクトル空間（線形空間）、線形写像についての基本的な概念を解説し、行列・行列式との関連について演習問題を解くことによって学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

ベクトル空間（線形空間）、線形写像についての基本的な概念を習得する。また、これらと行列・行列式との関連について学修し、行列・行列式をより深く理解するとともに、応用的な計算力を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ベクトルと内積
2. 線形空間
3. ｎ項列ベクトル空間
4. 線形独立と線形従属（2次元）
5. 線形独立と線形従属（3次元）
6. 部分空間
7. 基底と次元
8. 線形写像
9. 中間試験
10. 内積空間
11. 正規直交基底
12. 固有値と固有ベクトル
13. 行列の対角化
14. 演習2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で指示された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

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学Ⅰの内容、特に行列・行列式の計算法の理解が必要。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政光史教員研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

抽象的な概念を具体的な例と対比させることにより、線形代数学を身近な知識としてください。

微 積 分 学 Ⅰ

（Differential and Integral Calculus Ⅰ）

※平成 22 年度カリキュラム名：「基礎数学」

専門基礎科目・1 年・前期・必修・2 単位

教 授 本 津 茂 樹
（株式会社アートスタッフ派遣講師）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

微分積分学、線形代数学に関連する科目である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津教員研究室（東 1 号館 4 階 402）・hontsu@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

派遣講師のため、なし。ただし、基礎教育センターで随時質問を受け付ける。

[履修条件]

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

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

微 積 分 学 Ⅱ

（Differential and Integral Calculus Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

非常勤講師　中　山　雅　人

[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、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や実際の使い方を例題の解説および練習問題により学習する。受講者はまず、前期の講義科目「微積分学Ⅰ」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、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。そこでまず、1変数関数の微分積分を復習することで、微分積分学の基礎的な考え方を再確認する。さらに、偏微分や重積分といった多変数関数に拡張した微分積分学の考え方を理解し、これらを応用できるようにするための計算技能を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 関数の極限と連続
2. 導関数
3. 微分法Ⅰ
4. 微分法Ⅱ
5. 不定積分Ⅰ
6. 不定積分Ⅱ
7. 定積分
8. 中間試験
9. 積分の応用
10. 多変数関数と偏微分法Ⅰ
11. 多変数関数と偏微分法Ⅱ
12. 重積分Ⅰ
13. 重積分Ⅱ
14. まとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂　微分積分Ⅰ」大日本図書
「新訂　微分積分Ⅱ」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

数学、基礎数学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

応用解析学 Ⅰ

（Applied Analysis Ⅰ）

専門基礎科目・２年・前期・選択・２単位

非常勤講師　松　本　亙　平

[授業概要・方法等]

応用解析学Ⅰでは常微分方程式の理論とその解法について学習します。これは材料力学、熱力学、振動力学などの学習で遭遇する微分方程式の理解に必要な基礎知識を習得する科目です。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、これから履修する専門科目の内容の理解のために必要ないろいろな微分方程式の誘導と解法に関する一般的知識を習得し、その理解力や応用力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

1. 微分方程式とその解
2. 微分、積分公式の総括
3. 変数分離型
4. 一階線形微分方程式
5. 直交曲線群
6. 完全微分方程式
7. 一階高次微分方程式
8. 二階同次微分方程式
9. 定係数二階線形微分方程式
10. 二階非同次線形微分方程式
11. 微分演算子
12. 逆微分演算子
13. 演算子法による線形微分方程式の解法
14. 連立線形微分方程式
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

石村園子「やさしく学べる微分方程式」共立出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

微積分学、応用解析学Ⅱ、振動力学などの諸力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中ミニテスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

生物理工学部の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）・matsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

授業日の昼休み

[履修条件]

基礎数学演習、微積分学Ⅰ、Ⅱ

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業のノートをとること。予習・復習の励行

応用解析学 Ⅱ

（Applied Analysis Ⅱ）

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

工学の実践現場では、自動車、航空機などが自然界から受ける不規則に変動する現象や、回転機械等での一見不規則に見える変動現象など時間の経過とともに変化する様々な現象を観測することができる。これら時間軸で観測される物理現象を異なる振動数の重なった規則振動として取り扱う手法が広く利用されており、数学的にはフーリエ解析と呼ばれている。本講義では、フーリエ解析の基礎であるフーリエ展開についてその概念と計算手法をはじめに学ぶ。ついで、フーリエ展開を非周期関数に拡張したフーリエ解析について概念と計算手法を学習する。最後に、それらの応用として2階の線形偏微分方程式の一つである波動方程式を取り上げ、今まで学んできた手法を用い解を求めていく。講義では、復習を兼ね微分、積分等の計算問題をほぼ毎回課題（ミニッツペーパー）として実施する。また、講義においては偶関数や奇関数、直交、収束、和などの基礎的な事項の理解を促すと同時に、例題を解くことでフーリエ級数、フーリエ解析の計算の理解を深めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

・フーリエ級数の意味を理解し計算が行えること
・フーリエ変換の意味を理解し計算が行えること
・物理現象におけるそれらの活用事例を理解すること

[授業計画の項目・内容]

1. フーリエ解析の応用例、微分積分の復習
2. 周期関数と三角級数
3. フーリエ級数
4. 偶関数と奇関数
5. フーリエ級数における定理
6. フーリエ級数の計算（Ⅰ）
7. フーリエ級数の計算（Ⅱ）
8. 任意の周期関数に対する計算
9. フーリエ積分
10. フーリエ解析
11. 偏微分方程式
12. 振動する弦、波動方程式
13. 波動方程式の解法（Ⅰ）
14. 波動方程式の解法（Ⅱ）、講義のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テストを中心に学習内容を復習すること。

[教科書]

E. クライツィグ 著　阿部寛治 訳「フーリエ解析と偏微分方程式」培風館（2007）

[参考文献]

適宜補助プリントを配布する。

[関連科目]

微積分学Ⅰ及びⅡ、線形代数学Ⅰ及びⅡ、応用解析学Ⅰ、振動力学、制御工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12時20分～13時

[履修条件]

微分積分学と線形代数学を履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回講義に出席し、与えられた課題に取り組むこと。

工 業 力 学 Ⅰ

（Engineering Mechanics Ⅰ）

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 速 水　　尚

[授業概要・方法等]

工業力学は機械製品や構造物などの設計技術獲得の基礎となる科目である。本授業は、力の表現とその取り扱いといった力学の基礎知識の復習にはじまり、力の釣り合いを主題にした静力学の知識を確実なものとし、機械系の4大力学である材料力学、熱力学、流体力学、機械力学の各授業にスムースに入っていける準備をおこなう。簡単な実験を提示したり各授業項目の解説を終える毎にミニッツペーパーを提出してもらったりすることでその習熟度を把握・評価する。

[学習・教育目標および到達目標]

機械設計のなかでも、力学的な強度と機能の設計は製品の安全性や性能・品質を保証する最も重要な設計項目の一つである。これらの設計技術を身につけるためには、まず工業力学に精通しなければならない。本授業では力の合成と分解、物体に働く力の釣り合いを基礎として、剛体に作用する力とその釣り合い、物体の重心、反力の計算などを学習する。さらに、物体の運動とその記述方法に関する基本項目を理解し、動力学に関する学習の基礎力を高める。

[授業計画の項目・内容]

1. 力学の成り立ちと基礎知識
2. ベクトルとスカラー
3. ベクトルの合成と分解
4. 力の釣り合い
5. 剛体に働く力とモーメント
6. 剛体における力の釣り合い
7. はりにおける力の釣り合い
8. トラスに働く内力と外力
9. 剛体の重心の計算法
10. 分布荷重と力の釣り合い
11. いろいろな運動の速度と加速度
12. ニュートンの運動法則
13. ダランベールの原理
14. 求心力と遠心力
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

入江敏博 著「詳解　工業力学」理工学社（2007）

[参考文献]

適時資料を配付する

[関連科目]

工業力学演習Ⅰ、微積分学Ⅰ・Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、工業力学Ⅱなど

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）、レポート課題（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

工業力学演習Ⅰと対をなす科目です。毎週セットで受講して下さい。毎回電卓を持参して下さい。

工業力学演習 Ⅰ

(Exercises of Engineering Mechanics Ⅰ)

専門基礎科目・1年・前期・必修・1単位

准教授 廣 川 敬 康

[授業概要・方法等]

工業力学演習Ⅰは、工業力学Ⅰで学んだ知識を実際問題に応用し、演習形式で解決能力を身につける科目である。授業は、主に演習問題を実際に自分の力で解き、問題点を発見してそれを修正する学習活動に工業力学Ⅰの復習と補足を加えて、個人の理解を深めるよう解説・指導する。そのために、単にテスト形式の演習とその解答だけを与えるのではなく、個別添削や板書による解答とその解説により問題の確実な理解を促す。

[学習・教育目標および到達目標]

本授業では、毎回の授業項目に関係する基礎的・応用的問題をなるべく多く解き、不得意問題の発見と克服や力学に対する苦手意識がある場合にはその払拭をねらう。基礎静力学の主題である力の合成と分解、物体に働く力の釣り合い、分布力の作用と反力の発生などを実生活における現象と対比させつつ学習する。また、動力学への誘いとして、簡単な運動における速度と加速度の計算、その運動の記述方法について演習を通して修得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 力学で使う基礎数学
2. ベクトルの演算
3. ベクトルの合成と分解
4. ラミの定理
5. 力と偶力の計算
6. 剛体に働く力
7. はりに働く力
8. トラスに働く力
9. 重心の計算
10. 分布力と反力の計算
11. 直線運動の速度と加速度
12. 曲線運動の速度と加速度
13. 運動方程式と力の釣り合い
14. ダランベールの原理
15. 円すい振子

[授業時間外に必要な学修]

講義中に行う演習問題・演習問題の返却結果を分析して、その復習を中心に学習すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

一柳信彦 著「演習　工業力学」東京電機大学出版局（2004）

[参考文献]

入江敏博 著「詳解　工業力学」理工学社（2007）、適時資料を配付する

[関連科目]

工業力学Ⅰ、微積分学、線形代数学、工業力学Ⅱなど

[成績評価方法および基準]

演習課題（60%）、復習レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員研究室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　12：10～13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

工業力学Ⅰと対をなす科目です。毎週セットで受講して下さい。毎回電卓を持参して下さい。

工 業 力 学 Ⅱ

（Engineering Mechanics Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 時 政 勝 行

[授業概要・方法等]

工業力学Ⅰに引続いて、剛体の静力学と動力学を学習する。とくに、物体の慣性モーメント、回転体の運動方程式、回転体の運動エネルギ、角運動量保存の法則、偏心衝突など高校の物理では学習していない新しい事項について学習する。これらの事項は、物理の力学からさらに発展した工学的概念の学習につながるものであり、工業製品の安全設計や力学性能解析に際して必要となる材料力学、振動力学、流体力学、機械力学などを学習する上での基礎となるものである。

[学習・教育目標および到達目標]

回転体の運動に関する諸知識の習得と理解。摩擦、仕事とエネルギー、衝突、振動、立体的な力のつりあいについての基礎的事項の理解。

[授業計画の項目・内容]

1. 剛体の平面運動・回転運動
2. 慣性モーメント
3. すべり摩擦ところがり摩擦
4. 軸受の摩擦、ベルトの摩擦
5. 仕事とエネルギー
6. てこ、輪軸、滑車
7. 運動量と力積
8. 運動量保存の法則
9. 衝突
10. 振動の基礎、単振動
11. 振子の振動・減衰振動
12. 立体的な力の釣り合い（その1）
13. 〃 （その2）
14. ロータの釣り合い
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回配布する資料や参考資料を整理し、ノートを作成する。教科書を繰り返し読み、ノートと合わせて内容の理解に努めること。

[教科書]

入江敏博 著「詳解　工業力学」理工学社（2007）（工業力学Ⅰと同じ教科書）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

工業力学演習Ⅱ、微積分学ⅠおよびⅡ、線形代数学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、宿題の達成度（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

時政教員研究室（西1号館1階155）・tokimasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月・水・金曜日　12時15分～13時

[履修条件]

工業力学Ⅰ、工業力学演習Ⅰを履修のこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

工業力学演習Ⅱと平行して授業を進めるので、必ず工業力学演習Ⅱをセットで履修のこと。

工業力学演習 Ⅱ

（Exercises of Engineering Mechanics Ⅱ）

専門基礎科目・1年・後期・必修・1単位

教 授 時 政 勝 行

[授業概要・方法等]

工業力学演習Ⅱは、工業力学Ⅱで学んだ事項に関連する応用問題を毎回2～3問プリントで配布し、実際に自分の力で解き、答案を提出、次週にチェックされた答案と解答を受け取り、復習するという形の演習方式を採用している。

[学習・教育目標および到達目標]

工業力学Ⅱで学んだ知識をより深く理解し、その応用力を身につけ、材料力学、流体力学、振動力学、機械力学等の授業にスムーズに入っていける程度までレベルアップする。

[授業計画の項目・内容]

1. 基礎的事項の演習
2. 剛体の運動
3. 慣性モーメント（その1）
4. 慣性モーメント（その2）
5. 摩擦（その1）
6. 摩擦（その2）
7. 仕事とエネルギ（その1）
8. 仕事とエネルギ（その2）
9. 運動量と力積、衝突（その1）
10. 運動量と力積、衝突（その2）
11. 振動（その1）
12. 振動（その2）
13. 立体的な力の釣り合い（その1）
14. 立体的な力の釣り合い（その2）
15. ロータの釣り合い

[授業時間外に必要な学修]

工業力学Ⅱの授業中に配布する例題を予習すること。各週に返却される前週の答案および正解をみて復習に努めるとともに、別途配布する問題集中の類似問題へも取り組むこと。

[教科書]

入江敏博 著「詳解　工業力学」理工学社（2007）（工業力学Ⅰと同じ教科書）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

工業力学ⅠおよびⅡ、工業力学演習Ⅰ、微積分学ⅠおよびⅡ、線形代数学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

演習課題の達成度（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

時政教員研究室（西1号館1階155）・tokimasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月・水・金曜日　12時15分～13時

[履修条件]

工業力学Ⅰ、工業力学演習Ⅰを履修のこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

工業力学Ⅱと平行して授業を進めるので、必ず工業力学Ⅱをセットで履修のこと。各週の演習課題は自分の力で取り組むこと。

電気工学概論

(Introduction to Electrical Engineering)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

非常勤講師　上　原　進　一

[授業概要・方法等]

電気工学の入門・導入的内容を学習する。講義は電気工学の基礎をその応用例との対比をしながら進める。

[学習・教育目標および到達目標]

電気・電子技術は多くの分野で使われておりそれぞれの専門知識のほかに電気・電子工学の知識の必要性が高まっている。本講義は電気・電子技術を学ぶ時に必要な電気工学の基礎を学習し専門分野へ応用することのできる基礎を身につけることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 電気の基礎1（電流と電圧）
2. 電気の基礎2（オームの法則）
3. 電気の基礎3（キャパシタンス）
4. 電気の基礎4（キャパシタンス）
5. 電気の基礎5（インダクタンス）
6. 電気回路1（直流回路）
7. 電気回路2（直流回路）
8. 電気回路3（交流回路）
9. 半導体デバイス
10. 電子回路1（アナログ回路）
11. 電子回路2（アナログ回路）
12. 電子回路3（ディジタル回路）
13. 電子回路4（ディジタル回路）
14. 電子回路5（アナログ／デジタル変換回路）
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

式の誘導などの詳細な解説は電子資料で提供するので事前に学習しておくこと。また、疑問は電子メールで質問を受け、それぞれの理解度に応じて対応する。

[教科書]

宮入庄太 他　基礎「電気・電子工学」東京電機大学出版局

[参考文献]

特になし

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行う。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

確　率　統　計

(Probability and Statistics)

専門基礎科目・3年・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。

[授業計画の項目・内容]

1. 統計学と確率
2. データ整理Ⅰ（度数分布）
3. データ整理Ⅱ（分布の特性値）
4. データ整理Ⅲ（相関関係）
5. 確率変数・確率分布
6. 確率の計算
7. 母集団と標本
8. 推定Ⅰ（推定量）
9. 推定Ⅱ（区間推定）
10. 検定Ⅰ（平均に関する検定）
11. 検定Ⅱ（分散に関する検定）
12. 検定Ⅲ（適合度検定）
13. ノンパラメトリック検定
14. 回帰分析
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テストを中心に学習内容を復習すること。

[教科書]

稲垣宣生 他 共著「統計学入門」裳華房（2007）

[参考文献]

適宜補助プリントを配布する。

[関連科目]

微分積分学、線形代数学、人間工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日　12時10分～13時

[履修条件]

微分積分学と線形代数学を履修しておくこと。人間工学を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回講義に出席し、与えられた課題に取り組むこと。電卓を持参すること。

基礎材料力学

(Introduction to Strength of Materials)

材料力学・2年・前期・必修・2単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

基礎材料力学では、力・モーメントのつりあい式をもとにして、物体の内部に発生する応力とひずみを求める方法の基礎を学ぶ。まず外部から働く力（外力）と、外力によって物体内部に生じる力（内力）の違いを学び、応力の概念について理解する。物体に作用する力が分かっている場合に、物体内に生じる応力を求め、次にひずみを求める方法を学び、身近で簡単な構造物であるはりを対象に、内部の応力を求める方法に応用する。授業は板書により行われる。各授業の最後に、ミニテストで当日学んだ内容を確認する。また2回の演習により、それまでに学んだ内容がどの程度身についているかを確認する。

[学習・教育目標および到達目標]

家電製品、エンジン、発電プラントをはじめ、種々の機械やその部品、自動車、船舶、航空機、さらに陸上構造物やその部材は、常温、高温、低温あるいは繰り返し荷重などの使用状態で、損傷の無いように十分な強度を持ち、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）を持つように設計される。そのためには、部品や部材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。ここではその基礎を勉強する。

[授業計画の項目・内容]

1. 力とモーメントのつり合い
2. 垂直応力と垂直ひずみ
3. せん断応力とせん断ひずみ
4. フックの法則と安全率
5. 自重による応力・熱応力
6. 内圧容器に生じる応力
7. ねじり
8. 基礎材料力学演習Ⅰ
9. はりの力と曲げモーメントのつり合いⅠ
10. はりの力と曲げモーメントのつり合いⅡ
11. はりに生じるせん断力・曲げモーメント分布
12. はりの断面の応力と曲げモーメントのつり合いⅠ
13. はりの断面の応力と曲げモーメントのつり合いⅡ
14. 基礎材料力学演習Ⅱ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

時間内の演習だけではなく、参考文献の問題を解くことにより応用力を養うことができる。

[教科書]

小山信次・鈴木幸三 著「はじめての材料力学」森北出版

[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]

微積分Ⅰ、Ⅱ、工業力学Ⅰ、Ⅱを履修しておくことが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

機械工学として最重要な4大力学の一つであるので、まじめに問題に取り組んで、部品、部材の強さ、変形の仕方などの工学的感覚と計算能力の基礎を身につけてほしい。

応用材料力学

（Strength of Materials）

材料力学・2年・後期・選択・2単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

基礎材料力学で学んだ物体の内部に発生する応力とひずみを求める方法に基づいて、物体の変形を求める方法の基礎を学ぶ。また、物体内部の複雑な応力状態を正確に表現する方法を数式により理解する。さらに、外部から働く力がひずみエネルギという形で蓄えられることを利用して、物体内部の力の分布を求める方法についても学ぶ。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。また2回の演習により、それまでに学んだ内容がどの程度身についているかを確認する。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎材料力学では、家電製品、エンジン、発電プラントをはじめ、種々の機械やその部品、自動車、船舶、航空機、さらに陸上構造物やその部材は、常温、高温、低温あるいは繰り返し荷重などの使用状態で、損傷の無いように十分な強度を持ち、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）を持つように設計するために、部品や部材に生じる内力や変形、応力やひずみを解析するための材料力学の基礎を勉強した。

ここでは、基礎材料力学をさらに進め、種々の実際的な問題を解析できるように、より高度な材料力学を学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. 断面2次モーメント、断面係数
2. はりの曲げたわみⅠ
3. はりの曲げたわみⅡ
4. はりの曲げ総合問題
5. 2次元応力
6. 主応力、最大せん断応力
7. 変形とひずみ
8. 応力とひずみ
9. 応用材料力学演習Ⅰ
10. 引張り、曲げ、ねじりによるひずみエネルギ
11. 相反定理
12. カスティリアノの定理
13. カスティリアノの定理の応用
14. 応用材料力学演習Ⅱ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

時間内の演習だけではなく、参考文献の問題を解くことにより応用力を養うことができる。

[教科書]

小山信次・鈴木幸三 著「はじめての材料力学」森北出版

[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]

微積分Ⅰ、Ⅱ、工業力学Ⅰ、Ⅱ、基礎材料力学を履修しておくことが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

機械工学として最重要な4大力学の一つであるので、まじめに問題に取り組んで、力学的現象と理論式の関連を深く理解し、実際問題を処理できるような専門知識を身につけてほしい。

基 礎 熱 力 学

(Fundamental Thermodynamics)

熱力学・2年・前期・必修・2単位

教授（兼担） 加 治 増 夫

[授業概要・方法等]

自動車、航空機、船舶のエンジンなどの動力源や火力、原子力発電所の発電機を動かす動力源では熱エネルギーを運動エネルギーに変換して利用している。このように熱と運動エネルギーの相互関係を取り扱うのが熱力学であり、化学反応においても重要な化学熱力学や、統計熱力学、量子力学の基礎としても重要な学問である。本講義では熱力学の基礎知識を理解し修得するために、基礎的な概念及び法則、及び基本的な性質について理想気体を対象として学習し、演習問題を解くことによって内容の理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

人類が利用する電力や、自動車、船舶、航空機エンジン等の動力源のほとんど全てが熱エネルギーを変換して得られるものであり、いかなる産業においてもエネルギーの有効利用や省エネルギーを進めるうえで、非常に重要な学問である。このような学問の基礎概念を修得し、各種エネルギー機器の設計にも対応できるように応用力を養成することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 熱とエネルギー、熱力学の歴史、熱と仕事、単位系
2. エネルギーの法則（熱力学第一法則）、内部エネルギーとエネルギーの式
3. エンタルピーと工業仕事
4. 理想気体と実在気体、ボイル・シャルルの法則
5. 理想気体の状態変化
6. 等温変化、等圧変化
7. 等積（等容）変化、断熱変化
8. 中間試験
9. 温度の分子運動論的考察
10. 熱機関、ヒートポンプのサイクルと熱効率
11. カルノーサイクルの熱効率と熱力学温度
12. エントロピーの定義とエントロピー増加の法則
13. 熱力学第二法則
14. 理想気体のサイクル、ガスサイクル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

「各講義で指示された演習問題を解きレポートとして提出すること」

[教科書]

斉藤　孟「工業熱力学の基礎」サイエンス社（この本の内容に沿って講義します）

[参考文献]

谷下市松「工学 基礎熱力学」裳華房（さらに詳しく学習したい時には参考にして下さい）
平田哲夫・田中　誠・熊野寛之「例題でわかる工業熱力学」森北出版

[関連科目]

応用熱力学、伝熱工学、生物熱環境学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

微積分学Ⅰ、工業力学Ⅱを履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

エンジンの効率や省エネルギーを考えるうえで、最も基礎となる学問なので資格試験を受験するためにも必要な知識です。理解が困難な場合は遠慮なく質問しに来て下さい。

応 用 熱 力 学

（Applied Thermodynamics）

熱力学・２年・後期・選択・２単位

教授（兼担） 加 治 増 夫

[授業概要・方法等]

基礎熱力学での理想気体を対象とする理論を基礎として、実在気体、とくに蒸気に対する理論的取り扱い方を学習する。この中には湿り空気、すなわち水蒸気を含んだ空気の湿度についての取扱い方も含まれる。さらに、自動車、航空機エンジンなどの内燃機関をはじめ、火力、原子力発電所の蒸気機関、冷凍機、ヒートポンプなどの作動原理と熱効率などについて講述する。そして、これらの機械の中を、音速を越える高速度で流れる気体の流れ、すなわち超音速流れの理論についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

基礎熱力学で修得した基礎理論の具体的応用として、自動車、船舶、航空機エンジンや火力・原子力発電所、冷凍・空調機器等の熱エネルギー機器の原理を学習し、エネルギーの有効利用や省エネルギーを進めるための新たな設計技術にも対応できるような応用力を養成することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガソリン機関とオットーサイクル
2. ディーゼルサイクル
3. スターリングサイクルと冷凍サイクル
4. ガスタービンとブレイトンサイクル
5. 定常流れ、エンタルピーと工業仕事
6. 流れにおける気体の状態変化、圧縮性流体と音速
7. ノズルとディフューザ、臨界圧力比、超音速（ラバル）ノズル、
8. 中間試験
9. 蒸気と蒸気原動所のサイクル、蒸気の性質
10. 蒸気の状態変化、蒸気表と蒸気線図
11. 蒸気原動所のサイクル
12. 湿り空気
13. スターリングサイクルと冷凍サイクル
14. 冷凍機とヒートポンプのサイクル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

「各講義で指示された演習問題を解きレポートとして提出すること」

[教科書]

斉藤　孟「工業熱力学の基礎」サイエンス社（この本の内容に沿って講義します）

[参考文献]

谷下市松「工学 基礎熱力学」裳華房（さらに詳しく学習したい時には参考にして下さい）
平田哲夫・田中　誠・熊野寛之「例題でわかる工業熱力学」森北出版

[関連科目]

基礎熱力学、伝熱工学、生物熱環境学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（30%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（２号館２階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

微積分学Ⅰ、工業力学Ⅱを履修しておくこと。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

将来、エネルギーや空調関係の業種で仕事をするときには必須の知識です。授業中に出題する演習問題以外にも、教科書の演習問題にも自分でチャレンジして下さい。

伝 熱 工 学

(Heat Transfer Engineering)

熱力学・3年・前期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

[授業概要・方法等]

伝熱とは、熱エネルギーの移動現象を総称した言葉であり、伝導伝熱、対流伝熱、放射（ふく射）伝熱の3つの形態がある。地球が太陽からエネルギーを受け取る大きなスケールの現象から、熱機関における熱の授受、冷暖房、冷凍保存など、スケールの大小、温度レベルの高低を含めて人間活動は多種多様な伝熱現象と関連している。本講では、上記3つの伝熱現象を解説し、その熱移動の速さを物理・数学モデルで記述することにより、伝熱工学の基礎を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

熱エネルギーの移動現象には、3つの形態（伝導伝熱、対流伝熱、放射（ふく射）伝熱）があり、それぞれの熱移動機構と伝熱量の評価方法について理解する。さらに、複数の伝熱機構が同時に存在する場合、伝熱量計算で必要な熱通過の考え方を修得する。熱機器の具体例として熱交換器を対象に、熱通過と対数平均温度差について修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 伝熱工学概要（熱移動の3形態）
2. 伝導伝熱：基本法則、1次元定常熱伝導
3. 伝導伝熱：2次元定常熱伝導
4. 伝導伝熱：非定常熱伝導
5. 伝導伝熱：差分法による数値解法
6. 強制対流伝熱：基礎式と無次元数
7. 強制対流伝熱：熱伝達率
8. 自然対流伝熱：基礎式と無次元数
9. 自然対流伝熱：熱伝達率
10. 熱通過問題（1）
11. 熱通過問題（2）
12. フィン
13. 熱交換器
14. 放射伝熱：基本法則
15. 放射伝熱：固体面間の放射伝熱

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う演習問題を中心に復習に取り組むこと。

[教科書]

田坂英紀 著「伝熱工学（第2版）」森北出版（2005）

[参考文献]

平田哲夫、田中　誠、石川正昭、羽田喜昭「例題でわかる伝熱工学」森北出版（2005）
吉田　駿 著「伝熱学の基礎」理工学社（1999）

[関連科目]

応用解析学Ⅰ、基礎熱力学、流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中に行う小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

応用解析学Ⅰ、基礎熱力学、流体力学Ⅰを修得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

生物熱環境学

(Bio-thermal Engineering)

熱力学・4年・前期・選択・2単位

教授（兼担） 加 治 増 夫

[授業概要・方法等]

生物の生命維持は化学エネルギーによるものであるが､外界へは熱の形でエネルギーが排出される。本講では、生体内部でエネルギーを創り出す代謝と熱の発生機構、さらには、生体内部での熱・物質移動、食品や医療に関連する細胞の冷凍・凍結、及び人間の温度に対する快適性、人間活動に伴うエネルギー消費と環境との関連を含めて概説する。また、冷蔵・冷凍に関連した装置の原理、快適な環境をつくりだすための空気調和の理論について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

生体内部での熱・物質移動に関する知識を修得することによって、食品や医療に関連する細胞の冷凍・凍結などの応用技術の理論的背景を理解する。また、人間の温度に対する快適性、人間活動に伴うエネルギー消費、及び冷凍機の原理と機器についての学習を通じて、快適な環境をつくりだす空気調和装置の設計技術の基礎を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体の発熱機構
2. 生体の熱収支と温度調節
3. 伝導による生体内の熱移動
4. 対流による熱移動
5. 放射による熱移動
6. 生体内の物質移動
7. 細胞の冷凍と凍結保存
8. 生体内の氷結の機構
9. 蒸気圧縮式冷凍サイクル
10. 冷凍機の構造と冷却時間の評価法
11. 吸収式冷凍サイクル
12. 湿り空気の理論
13. 空気調和装置の設計法
14. 温度快適性評価とアメニティー
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

「授業で習ったことを復習し、身近な例に適用して理解を深めること」

[教科書]

なし

[参考文献]

必要に応じて資料を配付します。

日本機械学会編「バイオメカニカルシリーズ：生体力学」オーム社

平田哲夫ほか「基礎からの冷凍空調」森北出版

[関連科目]

基礎熱力学、応用熱力学、伝熱工学、人間工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

熱力学、伝熱工学の基礎知識がないと内容を理解するのが困難です。

流 体 力 学 Ⅰ

（Fluid Mechanics Ⅰ）

流体力学・2年・後期・必修・2単位

教 授 澤 井　　徹

[授業概要・方法等]

流体を扱う分野は、工学のみならず、医療、環境、農業、気象など非常に多くの分野に広がっている。流体力学では、自然界や日常生活に密着した流れから、工業機器、産業プラント、医療機器などの配管系内の流れや航空機、自動車といった人工物さらには生体まわりの流れなど幅広い流れ現象を取り扱う。流体力学Ⅰでは、流体の物理的性質、重力場に静止した流体の力学（静力学）、運動する流体の力学（動力学）、流体の保存則と応用、実在する粘性流体の管路内流れと管路設計について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

静力学では、圧力の特性（等方性、高さとの関係、パスカルの原理）を理解し、液注計による圧力および差圧、壁面に作用する力を見積もることができること。動力学では、定常流における質量保存則（連続の式）、エネルギー保存則（ベルヌーイの定理）を理解するとともに、管内流の速度分布と圧力損失の考え方を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 単位系、理想流体と実在流体
2. 流体の諸性質（密度、比重、粘度、動粘度）
3. 流体の諸性質（圧縮率、完全ガス、音速、表面張力）
4. 流体の静力学（圧力）
5. 流体の静力学（液柱計）
6. 流体の静力学（壁面に作用する力）
7. 流体の静力学（浮力と浮揚体の安定）
8. 連続の式
9. ベルヌーイの定理
10. ベルヌーイの定理の応用
11. 層流と乱流
12. 管内流
13. 管路摩擦損失
14. 管路局所損失
15. 管路設計

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う演習問題を中心に復習に取り組むこと。

[教科書]

菊山功嗣、佐野勝志 著「流体システム工学」共立出版（2007）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

工業力学Ⅰ、基礎材料力学、基礎熱力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中に行う小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

工業力学Ⅰ、基礎材料力学、基礎熱力学を修得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

流 体 力 学 Ⅱ

（Fluid Mechanics Ⅱ）

流体力学・3年・前期・選択・2単位

教 授 澤 井　　徹

[授業概要・方法等]

流体を扱う分野は、工学のみならず、医療、環境、農業、気象など非常に多くの分野に広がっている。流体力学Ⅱは流体力学Ⅰに引き続き、流体力学の基礎を学ぶ学問である。ここでは、流体が物体に及ぼす力（運動量の法則）、物体周りの流れによって誘起される流体力、圧力・流量・速度といった流体関連物理量の計測方法、モデル実験を行うために重要な流れの相似則、流体運動における保存則と基礎式、自然界・工業機器・生体流れ系によくみられる混相流について流れの基本特性を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

圧力、流量の計測原理、運動量法則による流体が物体に及ぼす力、物体周りの流れにおける境界層と流体力について理解する。流れの相似則と無次元数の意味が理解できていること。

[授業計画の項目・内容]

1. 定常一次元流れの保存則
2. 圧力計測
3. 流速計測
4. 流量計測
5. 運動量の法則
6. 運動量の法則の応用（1）
7. 運動量の法則の応用（2）
8. 物体まわりの流れと流体力（1）
9. 物体まわりの流れと流体力（2）
10. 次元解析と相似則
11. 流体運動の基礎式（連続の式）
12. オイラーの運動方程式
13. ナビエ・ストークスの運動方程式（1）
14. ナビエ・ストークスの運動方程式（2）
15. 混相流概要

[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復習に取り組むこと。

[教科書]

菊山功嗣、佐野勝志 著「流体システム工学」共立出版（2007）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

流体力学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中に行う小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

流体力学Ⅰを修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

流 体 機 械

(Fluid Machinery)

流体力学・3年・後期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

[授業概要・方法等]

流体機械は、水、空気、油などの流体の保有するエネルギーと機械的動力とのエネルギー変換機器の総称である。たとえば、ポンプは水にエネルギーを与えて圧力を上昇させ、水を高い位置に送る機械であり、逆に水車は水の力学的エネルギーを羽根車の回転に変換する機械である。本講では、エネルギー変換に羽根車の回転を利用するターボ型流体機械を対象に、ポンプ、送風機、水車、風車におけるエネルギー変換の基本原理、性能および特異現象について概説する。これらを通して、流体機械の設計・計画の基礎能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

ポンプの全揚程、送風機の送風抵抗からそれぞれの流体機械の所要動力を見積もることができること。水力発電所における全落差からの発生動力の見積り、風車における最大理論出力の導出ができること。流体の運動量、角運動量の変化による動力の伝達について理解できていること。

[授業計画の項目・内容]

1. 流体機械概要
2. 運動している流体の力学
3. 流れとエネルギーの損失
4. 物体の及ぼす噴流の力
5. 水車・水力発電概要
6. ペルトン水車の構造と作用
7. フランシス水車の構造と作用
8. 風車概要とベッツの法則
9. ポンプ概要（分類、全揚程、効率）
10. 遠心ポンプの原理・構造
11. 遠心ポンプの羽根車の作用
12. 遠心ポンプの特性・運転点・比速度
13. キャビテーション
14. 送風機の概要・性能
15. サージング

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う演習問題を中心に復習に取り組むこと。

[教科書]

高橋　徹 著「流体のエネルギーと流体機械」理工学社（2004）

[参考文献]

ターボ機械協会 編「ターボ機械－入門編－」日本工業出版（1995）

[関連科目]

流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中に行う小テスト（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱを修得しておくことが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の講義の最後に小テストを行う。小テストの内容について、十分な復習をしておくこと。電卓持参のこと。

振 動 力 学

（Vibrational Mechanics）

機械力学・2年・後期・必修・2単位

講 師 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

振動の発生は製品の性能や人間の生活環境を損ねるので、機械や構造物の設計では、振動が発生しないよう十分な配慮がなされます。防振設計は機械設計のなかでは重要な技術のひとつです。本授業では実際の機械設計に必要な振動解析の基礎知識を修得することを目的としています。最初にマス・バネ・ダンパよりなる一自由度系モデルにより、系の振動特性と現象との関係を学習します。さらにマス・バネモデルにより振動の絶縁や吸振・制御の基礎について学習します。本授業の履修により機械振動の現象と解析の概要が理解でき、さらに詳しく機械振動の実際を学ぶ機械力学への橋渡しになるよう考えています。

[学習・教育目標および到達目標]

振動工学の概念に基づき、現象を動力学的観点で捉える素養を習得するとともに、対象を基本的振動系でモデル化し、その系の振動応答を解析・予測して、振動特性の把握や考察ができるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. 振動工学の概要
2. 調和振動波形の合成と分解
3. フーリエ級数と調和解析
4. 減衰のない1自由度振動系の振動
5. 固有振動数とエネルギー法
6. 減衰のある1自由度系の自由振動
7. 減衰のある1自由度系の強制振動
8. 振動計測器の原理
9. 過渡振動とラプラス変換法
10. 変位励振と振動伝達率
11. 自励振動と安定性
12. 2自由度系の自由振動
13. 2自由度系の強制振動
14. 振動の絶縁と制御
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義・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]

背戸一登・丸山晃市 著「振動工学　解析から設計まで」森北出版（2002）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

工業力学、線形代数学、応用解析学、機械力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20 ～ 13：00

[履修条件]

微積分学、工業力学、基礎材料力学を受講していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

機 械 力 学

(Dynamics in Engineering)

機械力学・3年・前期・選択・2単位

講 師 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

機械や構造物の設計や運転において、動的な観点からは振動問題がもっとも重要であり、これを防ぐためには材料の動的設計、機械の釣り合い設計および機構各要素の動的な強度設計を可能にしなければならない。本授業では、多自由度系の振動とモード解析から始め、機械・機器・要素における分布定数系システムの振動・波動の解析と往復・回転機械の代表であるピストン・クランク機構の運動の力学的解析について学ぶことにより、発生する振動を抑制し問題を解決できることを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

振動力学での学習内容を土台として、多自由度系や連続体の振動など多様な振動の現れ方について、理論と実際の現象を照らし合わせて理解する力を身につける。また、回転機械と往復機械において不釣り合いにより励起される振動現象とその防止法についての知識を習得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 多自由度系の振動とラグランジュ方程式
2. モード解析
3. 弦の振動と1次元波動方程式
4. 棒の縦振動
5. 棒のねじり振動
6. はりの横振動と運動方程式
7. 自由振動、境界値問題と規準振動
8. 基準振動の直交性
9. 近似解法、レイリー法
10. 伝達マトリックス法
11. 往復機械、ピストン・クランク機構の動力学
12. 慣性力の釣り合わせ
13. 回転機械の振動問題
14. 釣り合わせと危険速度
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義・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]

清水信行・沢登健・曽我部潔・高田一・野波建蔵 著「基礎と応用　機械力学」共立出版（1998）

[参考文献]

背戸一登・丸山晃市 著「振動工学　解析から設計まで」森北出版（2002）

[関連科目]

工業力学、線形代数学、応用解析学、振動力学、材料力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜　12：20～13：00

[履修条件]

振動力学を受講していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

制 御 工 学

（Control Engineering）

機械力学・3年・後期・選択・2単位

教 授 持 尾 隆 士

[授業概要・方法等]

制御工学の基本概念の把握を目的とする。先ず物理現象の数学モデル化から始め、ラプラス変換を用いて、微分方程式と等価なシステム表現である伝達関数やブロック線図へ至るまでの流れを説明する。また基本的な伝達要素を具体的に考察することにより伝達関数の意味を把握させる。更に一般的な伝達関数に対するシステムの動特性（過渡応答、定常応答）の考え方や安定性の概念とその評価法についても理解させる。なお本講義では複素数・ラプラス変換を中心とした応用数学の基礎力が必須であるためこれの復習も行う。

[学習・教育目標および到達目標]

古典制御理論の基幹数学である複素数・ラプラス変換を実用的な観点から学ぶことにより、微分・積分方程式で支配される物理現象を伝達関数という統一的概念で把握する。これにより、機械、電気、化学系等で使用される異分野の自動制御問題を同一の数学的手法で取り扱える制御工学という学問分野の概念を理解できる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動制御の基礎概念
2. 自動制御における基礎数学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. 制御系の性能評価
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

小林伸明「基礎制御工学」共立出版

[参考文献]

片山　徹「フィードバック制御の基礎」朝倉書店

[関連科目]

微積分学Ⅰ、工業力学Ⅰ、振動力学、電気工学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階217・mochio@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日　16：20から17：50

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

工 業 材 料

(Engineering Materials)

材料・加工・1年・後期・必修・2単位

教 授 時 政 勝 行

[授業概要・方法等]

本講義およびこれに続く機能性材料（2年・後期）を通じて、自動車、船舶、発電用プラント、航空機など実用機械構造物に用いられている主要材料とその機能・具備すべき性質を学習し、材料の内部構造と性質の関連を普遍的かつ体系的に理解することにより、機械要素設計における材料選択に関する基本的な考え方と高機能要素設計に必要な材料開発の考え方を習得する。ここでは、材料の内部構造と性質の関係についての基礎的事項、あわせて鉄鋼および非鉄金属材料の製造法と性質について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

材料の内部構造と性質の関係の理解。工業材料としての鉄鋼材料や非鉄金属材料の機能と諸性質に関する知識の習得。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械と材料
2. 物質の構造（その1）
3. 〃 （その2）
4. 拡散とその機構
5. 相律と状態図（その1）
6. 〃 （その2）
7. 材料の強さと変形（その1）
8. 〃 （その2）
9. 〃 （その3）
10. 相変態と熱処理
11. 鉄鋼材料（その1）
12. 〃 （その2）
13. 〃 （その3）
14. 非鉄金属材料
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回配布する資料や参考資料を整理し、ノートを作成する。教科書をよく読み、授業で触れていない部分についても理解を深めるようにする。

[教科書]

JSME テキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会（2008）

[参考文献]

平川賢爾、大谷泰夫ほか著「機械材料学」朝倉書店

[関連科目]

機能性材料、材料損傷学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中の演習課題達成度（10%）、宿題の達成度（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

時政教員研究室（西1号館1階155）・tokimasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月・水・金曜日　12時15分～13時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

引続いて関連科目を受講し、材料に関する基礎的な知見の習得に努力することが望ましい。

機 能 性 材 料

（Advanced and Functional Materials）

材料・加工・２年・前期・選択・２単位

教 授 時 政 勝 行

[授業概要・方法等]

この講義では、１年後期の工業材料に引続いて、非鉄金属、高分子材料、セラミックスおよび複合材料の製造法と性質について学習するとともに、生体材料、電子材料など、バイオメディカル分野をはじめとする各種科学技術分野で用いられている高機能先端材料について学習する。ビデオなどに収録された映像をできるだけ使用しながら、教科書、配布資料をもとに講義を進める。機能性材料に関するトピックスのとりまとめを宿題として４～５回課し、より深い理解が得られるようする。

[学習・教育目標および到達目標]

先端材料を機能別に捉えてその機能を生かすように選択して機械の設計に応用する能力を得る。

[授業計画の項目・内容]

1. 材料の持つ諸機能とそのニーズ（その１）
2. 〃 （その２）
3. 新しい鉄鋼材料
4. 超耐熱合金・高融点材料
5. チタン合金
6. 形状記憶合金・超塑性合金
7. 水素貯蔵材料
8. アモルファス合金
9. 高分子材料（その１）
10. 〃 （その２）
11. セラミックス
12. 生体材料
13. 複合材料（その１）
14. 〃 （その２）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

教科書に記載されていない内容やビデオが多いので、毎回配布する資料や参考資料を整理し、ノートを作成する。機能性材料に関するトピックスについてのレポート作成に積極的に取り組むこと。

[教科書]

ＪＳＭＥテキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会（2008）（工業材料（１年・必修）と同じ教科書）

[参考文献]

泉　久司 著「先端材料」パワー社

平川賢爾、大谷泰夫ほか著「機械材料学」朝倉書店

[関連科目]

材料損傷学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

時政教員研究室（西１号館１階 155）・tokimasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月・水・金曜日　12 時 15 分～ 13 時

[履修条件]

工業材料もしくはこれに相当する科目を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ビデオを使用する機会が多いので、欠席しないように。

材 料 損 傷 学

(Mechanical Behavior of Materials)

材料・加工・3年・前期・選択・2単位

教 授 時 政 勝 行

[授業概要・方法等]

強度設計をいかに高精度に行うか。これは、使用条件、使用環境および使用する材料の特性について設計者がいかに深い知識と幅広い経験を有しているかに関係している。ここでは、過去に経験された各種機械材料の損傷と破壊の事例を教訓として行われてきた強度設計の高度化・高精度化の基礎となっている基本的事項について学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

機械構造物の損傷と破壊の原因究明や安全な設計に必要な知識と手段（材料の強度と破損に関する理論と許容応力、評価手法）について理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 各種破壊事故例とその教訓
2. 破損と破壊の力学基礎（その1）
3. 〃（その2）
4. 〃（その3）
5. 〃（その4）
6. 強度の基本特性（その1）
7. 〃（その2）
8. 疲労破壊と疲労強度（その1）
9. 〃（その2）
10. 〃（その3）
11. 高温強度（その1）
12. 〃（その2）
13. 環境強度（その1）
14. 〃（その2）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

配布資料を用いて、ノートを作成のこと。教科書をよく読み、授業で触れていない部分についても理解を深めること。

[教科書]

日本材料学会編「改訂　材料強度学」日本材料学会（2006）

[参考文献]

特になし

[関連科目]

機械設計、有限要素法、ＣＡＤ応用設計製図

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中の演習課題の達成度（10%）、宿題の達成度（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

時政教員研究室（西1号館1階155）・tokimasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月・水・金曜日　12時15分～13時

[履修条件]

工業材料、基礎材料力学を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

第1～3週は講義理解のための基礎事項に関する講義なので、欠席すると以降の理解が困難となるので必ず出席のこと。

機 械 加 工 学

(Machining)

材料・加工・2年・前期・必修・2単位

教 授 水 谷 勝 己

[授業概要・方法等]

素材を加工して高精度の製品を作り出すために種々の工業的技術がある。本講義ではそれらを形状創成の形態、利用するエネルギーの種類に基づいて概説する。また、機械加工と呼ばれる切削・研削加工に焦点を当て、制御された工具の運動によって材料を除去し所定の形状に成形する加工の基礎理論について述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義の内容を習得することによって、部品の効果的加工法の探索が可能となり、さらには、受講者のものづくりに対する素養が向上することを狙いとしている。

[授業計画の項目・内容]

1. 形状創成加工の原理
2. 変形加工 1
3. 変形加工 2
4. 付加加工
5. 除去加工
6. 工具と被削材の基本相対運動
7. 切削工具の基本
8. 切削機構 1
9. 切削機構 2
10. 被削性と工具寿命
11. 研削砥石
12. 研削機構
13. 切削・研削油剤
14. マイクロ加工
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。

[教科書]

阿武芳朗・田村　博 著「機械製作法　朝倉機械工学講座 12」朝倉書店

[参考文献]

なし

[関連科目]

工業材料

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷教員研究室（西 1 号館 1 階 153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20 から 13：00

[履修条件]

工業材料が受講されていること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に演習課題を出題する。

計算機支援加工機械

（Computerized Machine Tool）

材料・加工・２年・後期・選択・２単位

教 授 水 谷 勝 己

[授業概要・方法等]

工作機械は、自動車などの一般機械を作り出す機械であることから母なる機械（マザーマシン）と呼ばれている。一国の技術レベルはその国の工作機械の技術レベルに左右されるといわれるごとく、産業革命時にはイギリスが、その後はアメリカやドイツが先導的役割を果たし、コンピュータによる数値制御の現在では日本も主導的立場にある。本講義では、計算機支援の工作機械と特殊加工機について歴史的変遷、機械の基本構成、数値制御の仕組み、ＮＣプログラミングなどを解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義の内容を習得することによって、数値制御工作機械の理解が深まり、簡単なＮＣプログラムが作成できること、さらには、受講者のものづくりに対する素養が向上することを狙いとしている。

[授業計画の項目・内容]

1. 工作機械の定義、分類
2. 工作機械の歴史
3. 工作機械の構造１（本体）
4. 工作機械の構造２（主軸）
5. 工作機械の構造３（案内）
6. 数値制御の基礎１
7. 数値制御の基礎２
8. サーボ機構
9. ＮＣプログラミング１
10. ＮＣプログラミング２
11. ＮＣプログラミング３
12. ＮＣプログラミング４
13. 加工システム１
14. 加工システム２
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。

[教科書]

伊東　誼・森脇俊道 著「工作機械工学（改訂版）」コロナ社

[参考文献]

なし

[関連科目]

機械加工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷教員研究室（西１号館１階 153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20 から 13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業中に演習課題を出題する。

機 械 要 素

（Machine Elements）

※平成 22 年度カリキュラム名：「図学とスケッチ」

設計工学・１年・後期・必修・２単位

教 授 速水 尚
准教授 中川秀夫

[授業概要・方法等]

生活関連機器の開発設計には、プロダクトの立体形状とその空間位置を正確に表現･操作する能力が求められる。本講では、立体を二次元紙面に正確に表現する作図法、すなわち投影、面の切断・展開といった理論と技術およびフリーハンドスケッチで形状を表現する技術を学び、イメージを具象化するために必要な基礎的能力の養成を目的とする。また、ＣＧによるプロダクトの表現で重要な陰影、軸測・透視投影法などの基礎知識も修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

幾何学の理論とその実用をコンセプトにして講義を進め、製図学の基礎知識を修得する。実際に製図機器を用いて作図実習を繰り返して、各種の機械システム、用品の構造を構築するプリミティブ（基本図形）の作図方法を身につける。そして、その基礎知識を基に各種機械要素の製図を通して、それらの機構・機能を学び、高学年で学ぶ設計製図・デザイン系演習の修得に必要な能力を会得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 図学の歴史と必要性
2. 投影の方法と種類
3. サイクロイドとインボリュート曲線
4. 点と直線の主投影図
5. 平面の主投影図
6. 多面体、曲面体
7. 展開とその方法
8. 立体の切断と切断平面
9. 機械要素のスケッチ
   （１）スケッチの方法とねじ軸のスケッチ
10. スケッチから製作図へ
11. ねじの製図
12. 機械要素のスケッチ
    （２）生活機器に見る駆動・密封システムのスケッチ
13. アクチュエーターの製図（１）
14. アクチュエーターの製図（２）
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された作図や製図課題に取り組むこと

[教科書]

稲葉武彦 他著「図説図学」オーム社（2009）

[参考文献]

磯田　浩 著「工学基礎 図学と製図」サイエンス社（2001）

[関連科目]

インダストリアルデザイン、ユニバーサルデザイン・ＣＡＤ演習Ⅰ～Ⅲ、3 次元 CAD プロダクトデザイン

[成績評価方法および基準]

定期試験（55%）、中間試験（10%）、レポート・製図等課題（35%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西 1 号館 2 階 253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
中川教員研究室（東 1 号館 1 階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回、関数電卓・定規・1mm 升目方眼紙を持参すること。

機 械 設 計

(Machine Design)

設計工学・3年・前期・選択・2単位

教 授 水 谷 勝 己

[授業概要・方法等]

設計では作ろうとするものについての全ての情報を創出することが必要で、そのために、「種々の制約条件の下で、要求機能を満たす機構を考え、その機構を具体的な構造として定める」といった一連のプロセスを経ることになる。このプロセスは総合化の能力が要求される。本講義では、機械システムの代表的機構である動力伝達機構を取り上げ、それを構成する主要構造の設計を、既に学んだ機械要素、工業材料、機械加工学、CAD基礎演習、CAD応用演習の内容をもとに、材料力学をはじめとする機械の力学を用いて、演習を交えて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

動力伝達機構を把握し、その設計計算が行えるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械設計に関する基礎知識1
2. 機械設計に関する基礎知識2
3. 動力伝達機構の構成
4. 伝動要素の設計1
5. 伝動要素の設計2
6. 伝動要素の設計3
7. 軸受の設計1
8. 軸受の設計2
9. 軸受の設計3
10. クラッチの設計1
11. クラッチの設計2
12. クラッチの設計3
13. ブレーキの設計1
14. ブレーキの設計2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。

[教科書]

川北和明 他 著「機械設計」朝倉書店

[参考文献]

なし

[関連科目]

機械要素、工業材料、CAD基礎演習、CAD応用演習、機械加工学、基礎材料力学、流体力学Ⅰ、振動力学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷教員研究室（西1号館1階153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20から13：00

[履修条件]

機械要素、工業材料、CAD基礎演習、CAD応用演習、機械加工学、基礎材料力学、流体力学Ⅰ、振動力学が受講されていること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業時に演習を行う。電卓を持参のこと。

CAD 基礎演習

(Fundamental Exercises of CAD)

設計工学・2年・前期・必修・2単位

准教授 廣川敬康
講 師 西垣 勉・片山一郎

[授業概要・方法等]

機械を設計・製作する過程において、機械製図は共通の情報伝達手段である。そのため、機械製図では一定の規則に基づいて正確な図面を作成することが重要である。また最近では、コンピュータを利用して機械の設計と製図を行う計算機支援設計（CAD）が行われており、機械技術者がCADを利用することは必須の要件となっている。本演習では、日本工業規格機械製図（JIS製図規格）に基づく製図法を学習し、CADを利用してわかりやすく正確な図面を描く方法について学習する。そのために、3次元空間内の物体を2次元平面に表現するための方法と機械製図の規則、CADの概念と基本的な操作法などについて、演習問題に取り組みつつ学習し、機械製図の能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

機械製図は、機械を設計・製作する過程における共通の情報伝達手段であり、製造業では一定の規則に基づいて正確な図面を作成することが要求される。本演習では、わかりやすく正確な図面を描くために、JIS製図規格に基づく製図法を習得することを目的として、3次元物体と2次元製図との対応づけ、JIS製図規格、コンピュータを利用したCAD製図の方法などを習得することを目標とする。さらに進んで、多くの企業で認められているCAD利用技術者試験（2級、1級）のような資格取得のための能力を養成することを目標としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 設計の流れと製図の意義
2. 製図の規則
3. 製図：Vブロック
4. 製図：段付きシャフト
5. 製図：フランジ
6. CAD製図：基礎（その1）、第1回中間試験
7. CAD製図：基礎（その2）
8. CAD製図：Vブロック（その1、三面図）
9. CAD製図：Vブロック（その2、三面図）
10. CAD製図：Vブロック（その3、寸法など）
11. CAD製図：フランジ（その1、三面図）
    第2回中間試験
12. CAD製図：フランジ（その2、三面図）
13. CAD製図：フランジ（その3、三面図・寸法など）
    第3回中間試験
14. CAD製図：フランジ（その4、寸法など）
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

日頃から身のまわりの製品をよく観察すること。

[教科書]

大西 清「JISにもとづく標準製図法 第12全訂版」理工学社（2008）
山田 学「図解力・製図力おちゃのこさいさい」日刊工業新聞社（2008）

[参考文献]

藤本 元・御牧拓郎 監修「初心者のための機械製図 第2版」森北出版（2005）
住野和男「やさしい機械設計の考え方・進め方」オーム社（2008）

[関連科目]

CAD応用演習、CAD応用設計製図

[成績評価方法および基準]

中間試験（40%）、授業中の演習課題（全課題を提出すること）（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp
西垣教員室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の演習に出席し、課題に取り組むこと。理由のない欠席や遅刻は認められない。なお、この科目の単位を修得しないと進級できない。

CAD 応用演習

（Advanced Exercises of CAD）

設計工学・2年・後期・必修・2単位

教 授 速 水　　尚

[授業概要・方法等]

機械設計技術者にとっては、3次元構造物の形態を的確に把握する能力が必要である。またその構造を図面情報として構成できる能力、すなわち機械製図法の理解とその運用能力が不可欠である。本授業では、CAD基礎演習で修得した知識と技術を発展的に学習して、CADによる機械製図の技法をより広く修得する。そのために、より複雑な機械システムの製図課題に挑戦して、機械製図通則を繰り返し学習するとともに、機械要素とそのシステムの作動原理を機械系の力学・材料関連科目で修得した知識に照らし合わせて学習する。また、座学で得たソリッドモデリングとそのアッセンブリに関する知識をCADの実際操作を通して確認する。

[学習・教育目標および到達目標]

大多数の設計現場では、CADシステムを利用して構造体の設計・開発がおこなわれている。そのため、設計技術者はCADによる製図やモデリング技術をマスターしておく必要がある。本演習では「CAD基礎演習」で習得した内容をもとに、具体的な機械要素と機械システムのCAD製図をおこない得る能力を修得する。また、材料力学を基にした簡単な設計課題をおこない、その結果を図面に表現する試みを通してエンジニアリングマインドの獲得を目指す。

[授業計画の項目・内容]

1. JIS機械製図通則等の復習
2. Vブロックの製図
3. すべり軸受の製図（1）
4. すべり軸受の製図（2）
   検図（主な項目：表面粗さ、はめあいについて）
5. 円錐摩擦クラッチの設計製図（1）
6. 円錐摩擦クラッチの設計製図（2）
7. 円錐摩擦クラッチの設計製図（3）
   ミニッツペーパー
8. 円錐摩擦クラッチの設計製図（4）
   検図（主な項目：材料記号 、幾何公差）
9. 豆ジャッキの設計製図（1）
10. 豆ジャッキの設計製図（2）
    Excelによる強度設計方法
11. 豆ジャッキの設計製図（3）
12. 豆ジャッキの設計製図（4）、ミニッツペーパー、
    検図（主な項目：加工工程、標準数）
13. 豆ジャッキの設計製図（5）、検図（総合項目）
14. ソリッドモデリング（1）
15. ソリッドモデリング（2）、総合テスト

[授業時間外に必要な学修]

製図する課題やその部分について、実物との対比を心がけること。

[教科書]

大西　清 著「JISにもとづく標準製図法　第12全訂版」理工学社（2008）

[参考文献]

川北和明 著「機械設計」朝倉書店（2004）、適時資料を配付する

[関連科目]

CAD基礎演習、機械要素、工業材料、機械設計、基礎・応用材料力学、機械加工学

[成績評価方法および基準]

課題毎に行う検図（60%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（30%）、レポート（10%）
全製図課題の完成図面と設計書提出を必要条件とする

[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]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　昼休み

[履修条件]

CAD基礎演習を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

提出課題の提出締切日は厳守して下さい。上記の参考文献は毎回持参して下さい。

CAD 応用設計製図

(Computer Aided Machine Design and Drawing)

設計工学・3年・後期・必修・2単位

教　授　速水　尚
准教授　廣川敬康

[授業概要・方法等]

機械の設計においては、要求された機能に対して十分な性能を満たすこと、長期間の使用に対しても壊れないこと、さらに経済性のあること等、幾つかの基本的な条件を考慮に入れる必要がある。このような要求条件を加味していく過程が設計であり、その結果に基づき具現化していく過程が製図である。学期前半と後半に設計課題を分けて設定し、特に後半では機械システム全体を描く比較的大きな設計課題に挑戦する。中間期に3次元CADの長所であるCAEへの適用例を実際に体験して、CADシステムを設計課題に導入する効果を考察する。

[学習・教育目標および到達目標]

具体的な例題に対して、機械設計において重要な、要求された性能、耐久性、経済性等の条件を満たすような設計法を修得することを目標とする。また、設計にはこれまで修得した専門科目の知識をフルに活用する必要があるが、それを実体験して机上の理論や知識が実際にどのように活用されるかを知る。前半は機械システムの一部分を設計製図して設計の手順を学ぶ。後半は機械システムの全部を設計製図して、これまで学習してきた知識の統合化をはかる能力を修得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械設計製図の方法
2. ガソリンエンジンの部分設計
   コネクティングロッドの構造と機能
3. コネクティングロッドの設計製図（1）
4. コネクティングロッドの設計製図（2）
5. コネクティングロッドの設計製図（3）
6. コネクティングロッドの設計製図　検図
7. 3次元CADと有限要素法を活用した強度計算
8. 渦巻きポンプの設計　構造と機能
9. 渦巻きポンプの設計製図（1）
10. 渦巻きポンプの設計製図（2）
11. 渦巻きポンプの設計製図（3）
12. 渦巻きポンプの設計製図（4）
13. 渦巻きポンプの設計製図（5）
14. 渦巻きポンプの設計製図（6）
15. 渦巻きポンプの設計製図　検図

[授業時間外に必要な学修]

これまでに学習してきた内容を確認するとともにJIS規格を各種設計便覧等で調べ、果敢に設計に挑むこと。
設計は簡単ではないので、疑問は講義時間中に担当教員に質問や相談して解決すること。

[教科書]

柏原俊規「SI版　渦巻ポンプの設計」パワー社

[参考文献]

津村、大西「JISにもとづく標準製図法　第12全訂版」理工学社
川北和明「機械設計」朝倉書店
関　俊郎「機械設計製図演習（3）ガソリンエンジン編」オーム社

[関連科目]

CAD基礎演習、CAD応用演習、機械要素設計、有限要素法

[成績評価方法および基準]

課題毎に行う検図評価（60%）、設計書の適正度と理解度（40%）
全課題の設計書と製図を提出し、検図に合格することを単位認定の必要条件とする。

[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]

速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　昼休み

[履修条件]

CAD基礎演習、CAD応用演習を修得していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

提出課題等の提出締切日は厳守すること。

制御機械要素

（Actuator Engineering）

設計工学・３年・前期・選択・２単位

准教授　渡　辺　俊　明

[授業概要・方法等]

知能システム工学科の教育目標である「医療・福祉」「環境・エネルギー」に取り組むための科目です。

受講者は、計測、制御の基礎を学んだ後、現在我々の生活の身近にある機器に用いられているサーボアクチュエータの基本から設計までを出来るような知識を得ます。

[学習・教育目標および到達目標]

学生は、現在の機械システムのほとんどに用いられているサーボ制御技術やその動力源の作動原理について学修し、基本的な制御原理を学んだ後、その理論を電気式アクチュエータへ応用する知識を得ます。

加えて、他のアクチュエータとして、油圧式、空気圧式についても其の基本と構造、特性ならびに制御方式についてや、最近のアクチュエータの技術動向についても学修し知識を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 制御理論の基礎
2. 制御用モータの基礎
3. 制御用直流モータの伝達関数
4. その他の電気式モータの原理
5. 電気式モータの駆動回路　1
6. 電気式モータの駆動回路　2
7. 駆動回路の回路素子
8. 中間試験
9. 油圧アクチュエータの種類と構造
10. 油圧機器用の各種制御弁
11. 空気圧アクチュエータ
12. 圧電素子型アクチュエータ
13. 形上記憶合金型アクチュエータ
14. マイクロコンピュータによる制御
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

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

武藤高義「アクチュエータの駆動と制御」（増補）コロナ社

[参考文献]

金子敏夫「機械制御工学」日刊工業新聞

[関連科目]

センサ工学、 基礎制御工学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

ロボット工学研究室（東１号館１階 120 または東１号館１階 103）・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜、木曜　昼休み

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。

センサー工学

（Sensor Engineering）

設計工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 栗 山 敏 秀

[授業概要・方法等]

機械は正しい指示を受け、他の機械やまわりの状況を知った上で、初めて動くことができる。このような全体の連携をシステムという。人間を初め､高度な知識を備えた生物体では､感覚機能が中心になっている。センサーとは対象や自分自身の状態を知るための検知、感覚器のことで、人間の五感に相当し、根幹となる情報系である。機械のシステムを学ぶには、センサー技術を学ぶことが基本であるともいえる。センサー技術は神経細胞にあたるセンサー素子と、頭脳に相当する情報処理とから構成される。この　講義ではセンサーの基本である半導体などの基礎知識を準備した上で、力や光を電気信号に変換するセンサー素子を中心に学習する。センサー信号の簡単な電気電気処理とコンピュータとの関連について少し触れる。

[学習・教育目標および到達目標]

センサーの基本である半導体などの基礎知識を、シリコンを中心に理解する。力や光を電気信号に変換するセンサー素子の原理を学び、センサー信号の簡単な電気電気処理とコンピュータとのインターフェイスを修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. センサーはシステムである
2. 半導体を説明する物理学
3. 半導体にはどのように電流がながれるか
4. 光のセンサー：光によるセンサー電流の変化
5. 光のセンサー：その種類
6. 温度による電気抵抗の変化
7. 身近に利用される温度センサー
8. 磁気に感ずる半導体センサー
9. 圧力や力は別の形に変えて測る
10. 半導体圧力センサーと誘電体
11. 機械の位置や速度のセンサー
12. サーボに使うセンサーの実際
13. 信号検出とコンピュータとの結合
14. 信号検出のための電気素子
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[参考文献]

井口征士（編）「センシング工学」オーム社
宮尾　亘「半導体センサ工学」朝倉書店

[関連科目]

センサーシステム工学

[成績評価方法および基準]

成績の評価は、定期試験および講義中の演習で評価する。
定期試験（60%）、講義中の演習（40%）の割合で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

東1号館2階202・kuriyama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　13：00～15：00、土曜　13：00～14：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

システム工学

(Systems Engineering)

設計工学・3年・後期・選択・2単位

准教授 廣 川 敬 康

[授業概要・方法等]

システムとは、複数の構成要素がある種の構造のもとで連結され、所定の目的を果たしているものの総称であり、私たちの身の回りにある各種の機械製品はシステムの典型である。システムを設計、運用する際には、その機能、経済性、信頼性・安全性などの特性について考慮する必要があるが、これらの特性は、システムを構成する個々の構成要素の性能だけでなく、それらの集合体としての特性にも影響を受ける。したがって、システムを適切に設計、運用するためには、システムにおけるこれらの関係を十分に考慮し、適切な方法に従うことが特に重要となる。本講義では、いろいろなシステムを例に取り上げながら、システムの機能と構造の関わり、システム性能の解析方法や設計方法、運用方法などについて学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、システムの解析や設計、運用などを行うための工学的な方法として、システムの機能の考え方や経済性を評価するための方法、信頼性や安全性を分析し、向上させるための方法について習得することを目標とする。さらに、これらの方法を総合化して、システムを合理的に設計するための方法を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. システムの発達
2. システムとシステム工学（1）
3. システムとシステム工学（2）
4. システムとその機能
5. システムの機能と方式（1）
6. システムの機能と方式（2）
7. システムの経済性
8. システムのコスト
9. 資金の時間的価値（1）
10. 資金の時間的価値（2）
11. システムの信頼性と安全性
12. 信頼性の基礎理論
13. システムの故障パターン
14. システムにおける信頼性
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

私たちの身のまわりの製品のしくみやなりたちに関わりが深い科目であるので、日頃から興味をもって身のまわりの製品を観察すること。また、日頃から新聞を読んで、社会の動きや新製品開発動向に関心を持つこと。

[教科書]

適宜、資料を配付する。

[参考文献]

赤木新介「システム工学　エンジニアリングシステムの解析と計画」共立出版（1992）
室津義定・大場史憲・米沢政昭・藤井　進・小木曽望「システム工学　第2版」森北出版（2006）

[関連科目]

確率統計を履修していることが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（20%）、ミニッツペーパー（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

遅刻せずに授業に出席すること。宿題に取り組むこと。

情報処理基礎（前期）

（Computer Literacy）

※平成 22 年度カリキュラム名：
「情報リテラシー」および「情報処理基礎」（人間工学科）

計算機援用工学・1 年・前期・必修・2 単位

准教授　大　政　光　史

[授業概要・方法等]

科学技術分野ではコンピュータを用いて測定データの処理や数値シミュレーションが行われるが、このとき、連続している値（アナログ）を離散化した値（デジタル）にするという考え方が重要である。数値を扱うときの基本事項として、誤差や有効数字などの理解も必要である。この授業では、生体機械工学科で必要とされる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、演習課題を毎回行い、数値データを具体的に扱うことによって、今後の専門分野での学修で必要となる基本事項を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

生体機械工学科で必要とされる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、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、ワープロ・表計算ソフトによる報告書の作成方法など、今後の専門分野での学修で必要となるスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. コンピュータの基本操作、利用心得と規則
2. データの保存と印刷
3. Web ページと電子メールの利用
4. ファイル管理、数式エディタ
5. 画像の利用と編集
6. 発表資料や図面の作成
7. Web ページ作成
8. 情報発信
9. 自然現象の測定と単位
10. 測定値の表示形式、有効数字、計算誤差
11. 関数による計算とデータベース
12. ネット・コミュニケーションとコンピュータ・ウィルス
13. 福祉情報技術
14. 科学技術シミュレーション
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

コンピュータ関連の科目（CAD 基礎演習や数値計算法など）を受講するときの基礎となる考え方や操作方法を習得する。また、実験し報告書を作成する科目（機械工学基礎実験、卒業研究など）に関連する事項を学習する。

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政光史教員研究室（西 1 号館 3 階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

コンピュータを使うことだけでなく、工学とコンピュータとの関連性を学習することを大きな目的としており、生体機械工学科の専門科目の基礎となる。また、この科目を合格しないと 2 年生に進級できない。

情報処理基礎（後期）

（Computer Literacy）

※平成 22 年度カリキュラム名：
「情報リテラシー」および「情報処理基礎」（人間工学科）

計算機援用工学・1 年・後期・必修・2 単位

准教授　大　政　光　史

[授業概要・方法等]

さまざまな現象を科学的に分析しようとするとき、測定した数値データを処理する必要がある。データ処理の基本的な方法について、表計算、グラフ作成、統計分析および画像処理などの演習を行うことによって理解を深める。また、報告書の作成技術として図表や数式の入力方法などを学び、情報発信の 1 つの方法としてＷｅｂページ作成演習を行うことで、情報のユニバーサルデザインやコンテンツをわかりやすくするための技術を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

表計算ソフトを学修するとともに、数値データを具体的に扱うことによって、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。また、理工系で必要とされる報告書や、インターネットで情報発信するためのＷｅｂページなどを作成するスキルを獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 表計算の基礎
2. 自然現象の測定と単位
3. 測定値と有効数字
4. 測定データの処理
5. グラフ作成と図示
6. 回帰分析と近似曲線
7. 測定データに基づく予測
8. 統計分析
9. 画像処理
10. データベースの利用
11. 図表や数式をふくむ報告書の作成
12. Ｗｅｂページ作成
13. 情報発信
14. 情報のユニバーサルデザイン
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

資料を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政教員研究室（西 1 号館 3 階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

プログラミング

（Computer Programming）

計算機援用工学・2年・前期・必修・2単位

准教授　廣　川　敬　康

[授業概要・方法等]

技術者が工学問題を扱う場合には、簡単な関数計算から非線形連立方程式を解くことに至るまで、さまざまな数値計算を行う。数値計算には、関数電卓を用いた手計算による方法、市販のパソコンソフトウェアを用いる方法などがあるが、より複雑な処理を行うためにはプログラムを作成することが必要となる。

本演習では、Microsoft Excel に組み込まれた VBA（Visual Basic for Application）を使用して、プログラミングに必要とされる技法とアルゴリズムについて学習する。授業では、教科書や資料などに基づいて習得すべき技法などについて解説した後に、各自で例題プログラムを入力してその動作を確認する。さらに、演習課題に取り組んでプログラミングに関する理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本演習では、工学や自然科学、社会科学分野における現象を数値シミュレーションにより解析するためのプログラミングの基礎として、プログラミング言語の基本構造、フローチャートを利用したアルゴリズムの構成、ウィンドウズプログラミングによるユーザインタフェースなどを習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. VBA：基本操作
2. VBA：変数と四則演算
3. VBA：ユーザフォームによる入出力
4. VBA：条件判断（1）
5. VBA：条件判断（2）
6. VBA：繰り返し（For ～ Next）、第1回中間試験
7. VBA：セルの読み書き
8. VBA：繰り返し（Do ～ Loop）
9. VBA：繰り返し（多重ループ）
10. VBA：プロシージャ
11. VBA：プロシージャと引数、第2回中間試験
12. モンテカルロ法
13. 方程式の解法
14. 定積分
15. 総合演習

[授業時間外に必要な学修]

Excel が使える環境であれば自習が可能です。自主的に教科書の練習問題などにも取り組んで、理解を深めること。

[教科書]

加藤　潔「Excel 環境における Visual Basic プログラミング　－ Excel 2003 対応（第2版）」共立出版（2006）

[参考文献]

若山芳三郎「学生のための Excel VBA」東京電機大学出版局（2003）
村木正芳「工学のための VBA プログラミング基礎」東京電機大学出版局（2009）

[関連科目]

情報処理基礎、数値計算法、有限要素法、シミュレーション工学

[成績評価方法および基準]

中間試験（40%）、授業中の演習課題（全課題を提出すること）（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川教員室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜　12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の演習に出席し、課題に取り組むこと。理由のない欠席や遅刻は認められない。なお、この科目の単位を修得しないと進級できない。

数 値 計 算 法

(Numerical Calculation)

計算機援用工学・2年・後期・必修・2単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

機械工学で設計したり安全確認をするときに、材料力学や流体力学などの知識から微分方程式を立て、それを解くことによって色々な現象の結果を予測している。ところが微積分学だけでは解くことが困難な場合があり、そのような場合には数値を計算することによって解を求める場合がある。近年のコンピュータの発達によって複雑な力学の現象を数値計算で模擬（シミュレーション）できるようになってきている。本講では、力学の基本的な問題をコンピュータを使って数値計算する方法について、数学的な基礎から各種現象の差分方程式までを解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

数値計算の基礎的知識を学修するとともに、具体的な現象について、微分方程式から差分方程式を定式化し、基礎的な数値計算をする能力を獲得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 授業の概要
2. 現象のモデル化
3. 実験と理論と計算力学
4. 微分方程式と差分方程式
5. 質点運動の数値計算
6. 自由落下と2階差分
7. 材料力学の数値計算
8. 連立1次方程式の数値解法
9. 熱伝導の数値解析
10. 表計算ソフトを用いた計算とグラフ化
11. 生物現象の数値計算
12. 現象の分析方法
13. 有限要素法と境界要素法
14. 非線形方程式の数値解法
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

講義で指示された応用課題に取り組むこと

[教科書]

川井、神谷、竹内「計算力学入門」森北出版

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学Ⅰ、情報処理基礎、プログラミングを受講しておくことが望ましい。
有限要素法の基礎となる。

[成績評価方法および基準]

レポート（50%）、応用課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政光史教員研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

有 限 要 素 法

(Finite Element Method)

計算機援用工学・3年・前期・選択・2単位

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

近年、機械や構造物の設計や安全性評価のためにコンピュータを利用した数値計算が広く使われ、複雑な形状の構造物についても応力や変形状態が解析されている。その基礎については「数値計算法」で学修したが、その発展・応用として、この授業ではコンピュータ支援工学（CAE）の解説と実習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータを用いた数値解析で最も広く用いられている有限要素法の基礎理論を学び、有限要素法解析ソフトウェアを用いた実習を行い、簡単な構造物や流体について解析できる能力を養う。

[授業計画の項目・内容]

1. CAE とソフトウェアの概説
2. トラス構造の解析、荷重・拘束条件
3. 骨組み構造の剛性方程式
4. 二次元平板形状の解析、形状分割の基礎
5. 等分布荷重と有効数字
6. 対称境界条件と単位系
7. 三次元立体形状の解析
8. 伝熱解析
9. 熱応力解析
10. 数値解析による探求方法
11. 流体解析
12. 要素分割数と解析精度
13. 異材接合界面の応力・ひずみ
14. 振動解析
15. 授業全体についての質疑応答とまとめ

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

三好俊郎 著「有限要素法入門」培風館

[参考文献]

特になし

[関連科目]

情報処理基礎、基礎材料力学、数値計算法を受講しておくことが望ましい。

[成績評価方法および基準]

演習課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

大政光史教員研究室（西1号館3階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜～金曜の 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

シミュレーション工学

（Simulation Engineering）

計算機援用工学・3年・後期・選択・2単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

演習用のPCを使用して、「プログラミング」の授業で学修したExcelに組み込まれているプログラム機能であるVBAの基本操作を復習し、プログラムがスムーズに行えるようにする。次に、「数値計算法」の授業で学修した差分法について復習し、差分法の計算をVBAで実現する方法を、実際にプログラムを作成する作業を通して学ぶ。次に、差分法のプログラム技術を利用して、振動力学、流体力学、熱力学の各分野の問題に適用して、それぞれプログラムを作成し、作動させることにより、現実の現象をシミュレーションで再現できることを確認する。作成したプログラムをもとに、差分法、振動力学、流体力学、熱力学の各テーマに関するレポートを合計4回作成し提出する。

[学習・教育目標および到達目標]

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、設計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。ここでは、これまでに履修してきた「プログラミング」､「数値計算法」の知識をもとに、4大力学の基本的な問題をシミュレーションする手法について学ぶ。具体的には、ExcelとExcelのVBAによるプログラミング技術をもとに、固体の振動、熱流動の問題をシミュレーションにより解く方法を講義と演習で学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

1. ExcelとVBAによるプログラミングの基本操作
2. 差分法のプログラミング
3. 差分法によるシミュレーションⅠ
4. 差分法によるシミュレーションⅡ
5. 振動問題の微分方程式の基本方程式
6. 振動問題の微分方程式のコーディング、プログラミング
7. 流れ問題の偏微分方程式のシミュレーションⅠ
8. 流れ問題の偏微分方程式のシミュレーションⅡ
9. 流れ問題の偏微分方程式のシミュレーションⅠ
10. 流れ問題の偏微分方程式のシミュレーションⅡ
11. 流れ問題の偏微分方程式のシミュレーションⅢ
12. 熱流動問題の偏微分方程式のシミュレーションⅠ
13. 熱流動問題の偏微分方程式のシミュレーションⅡ
14. 熱流動問題の偏微分方程式のシミュレーションⅢ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

原則としてプログラムは授業時間内に時間を取って作成する計画であるが、授業時間内に終了しない場合には授業時間外にプログラムを作成するなどの学習が必要となることがある。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

増山 著「Excelで解く機械系の運動力学」共立出版
川村／土方 著「熱と流れの数値シミュレーション」丸善

[関連科目]

プログラミング、数値計算法、振動力学、基礎熱力学、流体力学Ⅰの知識が必要である。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

シミュレーションの手段をブラックボックスとして使うのではなく、内容を理解して使えることが重要である。そのためにも、演習にしっかり取り組んで、自分の技術の一部としてほしい。

生体化学基礎

(Basic Biological Chemistry)

バイオメカニクス・バイオミメティクス・1年・前期・選択・2単位

非常勤講師　東　　雅之

[授業概要・方法等]

本講義では、細胞を構成する生体分子についてその基礎から学び、機械工学と生体工学の融合分野に展開するための基本的な知識を修得する。授業では、最初に生体分子である水・炭水化物・脂質・アミノ酸・蛋白質・酵素・ヌクレオチド・核酸などの構造について学び、次にそれらの細胞内での役割や代謝（分解および生合成）について学習し、分子のレベルで細胞を視る能力を養う。

[学習・教育目標および到達目標]

生命現象の工学的応用が急速に進展しており、その多くの場面で分子レベルでの理解・説明が必要とされている。生命現象を応用する技術者は、細胞を分子レベルで理解することが必須です。生体を構成する基本的な分子の構造とその役割それらの代謝について学び、「細胞機能・生体機能を学習し機械工学と生物の融合へと展開するための基礎を身につける」ことが生体化学基礎の受講者は目標です。

[授業計画の項目・内容]

1. 細胞の構造
2. 生体分子の構造　水・炭水化物
3. 生体分子の構造　脂質
4. 生体分子の構造　アミノ酸
5. 生体分子の構造　蛋白質・酵素
6. 生体分子の構造　ヌクレオチド・核酸
7. 生体分子の構造　質疑応答　まとめ
8. 代謝とエネルギー　解糖
9. 代謝とエネルギー　発酵
10. 代謝とエネルギー　TCAサイクル・電子伝達系
11. 代謝とエネルギー　脂肪酸酸化
12. 代謝とエネルギー　光合成
13. DNAの複製
14. 蛋白質の合成
15. 第8回から14回までの　質疑応答　まとめ

[授業時間外に必要な学修]

教科書を中心に授業内容を良く復習しする。

[教科書]

平澤栄次「はじめての生化学」化学同人

[参考文献]

適宜　プリント配布

[関連科目]

細胞機能学、生体機能学

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・azuma@bioa.eng.osaka-cu.ac.jp

[オフィスアワー]

講義終了後、メールにより相談を受け付ける。

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を用いますので予習、復習をすること。また、講義ノートをしっかり作成すること。

細 胞 機 能 学

（Cell Function）

バイオメカニクス・バイオミメティクス・１年・後期・選択・２単位

教 授 水 谷 勝 己

[授業概要・方法等]

生命の単位は細胞である。一つの細胞からなる生物も多数の細胞からなる生物も、細胞において自己の維持・増殖と子孫への伝承の行為を行っており、そのために、エネルギーの獲得、細胞内外の状況の検知、情報の伝達と処理、運動などの機能が効果的に発揮されているもと見られる。これらの機能は人工物である機械の機能に類似している。本講義では、機械に生物の視点を取り入れること（バイオミメティクス）を意識し、細胞の機能と機能発現の機構や構造を初歩のレベルで講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

情報伝達や運動などの細胞の機能とそのための構造を機械の機能、構造と関連づけて理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 機械の機能と細胞の機能
2. 細胞の化学
3. 生体膜 1
4. 生体膜 2
5. 細胞構造 1
6. 細胞構造 2
7. 細胞構造 3
8. 刺激反応 1
9. 刺激反応 2
10. 刺激反応 3
11. 細胞運動 1
12. 細胞運動 2
13. 細胞運動 3
14. 細胞運動 4
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。

[教科書]

新免輝男 著「細胞の生物学」岩波書店

[参考文献]

なし

[関連科目]

生体化学基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷教員研究室（西 1 号館 1 階 153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20 から 13：00

[履修条件]

生体化学基礎が受講されていること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業時に演習を行う。

生 体 機 能 学

(Physiological Science)

バイオメカニクス・バイオミメティクス・２年・前期・選択・２単位

准教授　山　本　　衛

[授業概要・方法等]

生体組織の持つ優れた機能や独自の構造を定量的に捉えることは、基礎科学的意義を有するのみならず、医学臨床における各種疾患の診断技術、治療法、リハビリテーション方法などの開発や改良にとって不可欠な情報を提供している。そこで本講義では、筋骨格系組織、循環器系組織、感覚器系組織、消化代謝系組織などを対象に、生体を構成する組織や器官の解剖学的、組織学的、および生理学的な基本特性を、工学的視点から詳細に学習していく。これによって、工学の立場からみて生体がいかに興味深い対象であるのかを認識するとともに、生体の構造と機能を正確に理解することで、それらを医学や工学分野に応用または展開していくために必要な基本知識を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

本講義では、工学的応用分野で必要な解剖学と生理学の知識を修得することで、人工臓器やバイオマテリアルを設計する際の基本的指針を理解し、生体医工学や医療工学の分野における新しい技術や装置の開発に必要な創造力を身に付けることを最終目標とします。特に、生体の構造と機能を工学的観点から理解し、工学的立場から医学や生物学の分野に存在する諸問題を取り扱い、解決することのできる能力を養います。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体機能解明の意義
2. 感覚器官の構造と機能１（聴覚）
3. 感覚器官の構造と機能２（視覚、触覚）
4. 脳神経系組織の構造と機能
5. 結合組織の基本的特性
6. 循環器系組織の構造と機能１（心臓）
7. 循環器系組織の構造と機能２（血管）
8. 血液の流れと物質移動
9. 消化代謝系組織の構造と機能
10. 筋骨格系組織の構造と機能１（関節）
11. 筋骨格系組織の構造と機能２（骨、軟骨）
12. 筋骨格系組織の構造と機能３（筋）
13. 筋骨格系組織の構造と機能４（腱・靭帯）
14. 運動と歩行
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

生体を工学的視点から取り扱う際に必要となる基礎力学の復習を行うこと。講義で学習した以外の生体機能についても、機械工学の立場からの理解がいかに興味深いものであるのかを考えること。

[教科書]

日本機械学会編「生体機械工学」日本機械学会　丸善（発売）(2005)

[参考文献]

日本機械学会編「バイオメカニクス概説」オーム社（1993）

[関連科目]

細胞機能学、生体機能学、人間工学、生体力学、生体工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本(衛)教員研究室（西１号館１階 160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの 12：10 ～ 13：00

[履修条件]

無し

[その他（学生に対する要望・注意等)]

受講した内容を基本にして、自ら積極的に学習することに努めてください。

人 間 工 学

(Ergonomics)

バイオメカニクス・バイオミメティクス・2年・後期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

人間と機械は本質的に異なる属性を持っている。人間工学とは、これら人間と機械との整合性を探究していく学問領域である。この成果を活用することで、それぞれの特性、特徴を生かした安全で快適なシステムの設計が可能となる。本講義では、前半（第1回～第8回）で、人間の身体構造や感覚および運動機能の特徴を概説するとともに人間工学分野で用いられている手法や法則を解説する。また、後半のはじめでは（第9回～第12回）では、ヒューマン・マシン・インターフェースの設計に必要なハードウェア上およびソフトウェア上の要点とヒューマンエラーについて事例をもとに説明する。後半のおわりでは（第13回、第14回）では、バリアフリーデザインとユニバーサルデザインについて実例を用いて概説する。講義では、ほぼ毎回講義内容に関連する課題（ミニッツペーパー）を実施するとともに、できる限り事例を提示することで、人間工学の理解を深めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

・人間が有する感覚、情報処理、身体機能の基本的な特性を理解すること。
・ヒューマン・マシン・インターフェースの設計の流れを理解すること。
・ヒューマン・マシン・インターフェースの設計に必要な項目及び用語を理解すること。
・具体的な例として、意思決定手法の一つであるＡＨＰについて計算を含めて手法が活用できるようになること。

[授業計画の項目・内容]

1. 人間工学の定義
2. 人間の情報処理機能、人の形態と運動機能
3. 人間の生理機能
4. 環境の中の人間
5. ヒューマン・マシン・システムの入出力
6. 人間工学の計測手法1（形状、運動、生理機能の計測）
7. 人間工学の計測手法2（心理面の計測）
8. 人間工学の計測手法3（実践）
9. ヒューマンエラーの回避、安全性
10. ヒューマン・マシン・インターフェース（ハードウェア）の設計
11. ヒューマン・マシン・インターフェース（ソフトウェア）の設計1
12. ヒューマン・マシン・インターフェース（ソフトウェア）の設計2
13. バリアフリーデザインとユニバーサルデザイン1（概念）
14. バリアフリーデザインとユニバーサルデザイン2（実践）及び全体のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テストを中心に学習内容を復習すること。

[教科書]

山岡俊樹 編「人間工学講義」武蔵野美術大学出版局（2007）

[参考文献]

適宜補助プリントを配布する。

[関連科目]

細胞機能学、生体機能学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（30%）、レポート（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12時20分～13時

[履修条件]

生体機能学を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回講義に出席し、与えられた課題に取り組むこと。

生 体 力 学

(Biomechanics)

バイオメカニクス・バイオミメティクス・3年・前期・選択・2単位

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

本授業では、人体を対象にその構造と機能を力学系学理に基づいて概説し、身体の力学的機能を理解するとともに、どのようにこれら機能を解析するのかの方法論を解説する。授業では、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学を基にして生体組織の力学的特性と筋骨格系の運動を記述する方法について学習する。続いて、身体動作・運動の根拠である荷重関節とその潤滑機構および組織構造の機能的適応現象といった、人体の妙ともいえる構造と機能について力学的観点から学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

材料力学、流体力学、熱力学、機械力学といった機械工学の主要力学が、生体組織の力学的機能解明や関節運動の解析にどのように役立っているのかを学習する。また、その成果が臨床現場でどのように利用されているのかについても学習する。さらに、機械構造の設計に生物の骨格・関節の妙を利用するには、生物の筋骨格系の構造および機能の原理を知ることが近道である。バイオニックデザインの原理を理解した設計技術者の資質の獲得と現代社会で必要とされる複合領域の知識とその活用能力の修得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. バイオメカニクスの定義と意義
2. 生体組織の静力学的特性（1）
3. 生体組織の静力学的特性（2）
4. 生体組織の動力学的特性
5. 生体と流体力学
6. 生体の熱に対する性質
7. 上肢運動とその運動学的記述
8. 股関節の解剖学的形態と内部構造
9. 力学的刺激に対する骨の生物学的反応
10. 最適構造とリモデリング
11. 関節反力と筋力
12. 関節における潤滑
13. 関節軟骨の力学的特性とその評価
14. 人工関節の摩擦と摩耗
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

これまでに修得した力学系科目の理論を使う課題が多いので、その関連科目の教科書・ノートを調べながら復習中心の学習を行うこと。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

池田研二 著「生体物性／医用機械工学」秀潤社（2000）

[参考文献]

適時資料を配付する

[関連科目]

工業力学Ⅰ・Ⅱ、基礎材料力学、流体力学Ⅰ、基礎熱力学、機械要素、生体機能学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（15%）、レポート課題（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水教員研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日　昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回電卓を持参して下さい。

生 体 工 学

（Bioengineering）

バイオメカニクス・バイオミメティクス・３年・後期・選択・２単位

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

近年の生体工学や医用工学分野の発展は目覚ましいものがある。これらの分野での研究成果から生み出された治療方法や診断技術は、現代医療にとって欠かすことのできない極めて重要なもので、今後も大いに発展が期待される。また、人工の手足である義手、義足や低下した身体機能を補助する装具などもロボット工学の発展とともに飛躍的に進展する下地が整いつつある。本講義では、はじめに生体の基本特性や生体現象の計測原理について簡単に概説する。ついで、医学と工学の成果である最新の医療機器、診断機器、人工臓器、義肢装具、健康維持機器などに対し、どのように工学技術が生かされているかといった視点で解説する。さらにコミュニケーション支援機器をはじめとする福祉用具について映像などを交えながら解説を行う。講義では、授業の理解の程度を確認するための課題（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]

・生体現象の計測方法、そこで利用するセンサ技術について理解すること。
・診断工学と画像診断技術についてそれらの基礎である物理現象について理解すること。特に、Ｘ線減弱係数、核磁気共鳴現象や音響インピーダンスなどを理解すること。
・コミュニケーション支援機器、介護機器、義手、義足などの福祉用具を理解するとともに、それらの開発品に対し、問題点の指摘、改善提案を創出すること。

[授業計画の項目・内容]

1. 生体工学の歴史とその発展の背景
2. 生体現象とその計測 1
3. 生体現象とその計測 2
4. 生体現象とその計測 3
5. 診断工学と画像診断技術 1
6. 診断工学と画像診断技術 2
7. 診断工学と画像診断技術 3
8. 人工臓器 1
9. 人工臓器 2
10. 人工臓器 3
11. 福祉工学とリハビリテーション 1
12. 福祉工学とリハビリテーション 2
13. 福祉工学とリハビリテーション 3
14. 健康工学と健康維持器具
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

毎回の講義で行う小テストを中心に学習内容を復習すること。

[教科書]

日本機械学会編「生体機械工学」日本機械学会　丸善（発売）（2006）

[参考文献]

適宜補助プリントを配布する。

[関連科目]

流体力学、基礎熱力学、生体化学基礎、細胞機能学、生体機能学、生体力学、人間工学、センサー工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山教員研究室（西 1 号館 1 階 152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜　12 時 20 分～ 13 時

[履修条件]

専門基礎科目をできる限り多く履修していること。工業力学Ⅰ、流体力学Ⅰの関連科目を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回講義に出席し、与えられた課題に取り組むこと。

環 境 工 学

(Environmental Ergonomics)

生体機械工学応用・3年・後期・選択・2単位

教授（兼担） 加 治 増 夫

[授業概要・方法等]

人間の経済活動の拡大と共に環境問題の重要性が増してきており、機械工学においても、地球の生態系に及ぼす影響の少ない生産方式、リサイクルなどの環境汚染防止技術が必要とされている。本講では宇宙誕生、地球の成り立ちから出発して、エネルギー資源の問題、地球温暖化やオゾン層破壊など地球規模での環境問題、さらに、身の回り環境として大気汚染、水質汚濁、廃棄物（ゴミ）処理等の問題の現状と対策について理解を深めると共に、最近問題提起されている環境ホルモンなどについて正しい知識を修得することを目的としている。

[学習・教育目標および到達目標]

現在は企業においてもISO14000認証等、環境問題への取り組みが非常に重要となっている。そのため、生態系に及ぼす影響の少ない生産方式、リサイクルなどの環境汚染防止技術が積極的に取り入れられている。この授業で学習した環境問題の現状を十分把握し、大気汚染、水質汚濁、廃棄物（ゴミ）処理等の環境問題の解決策を見いだすことができる能力を身につけることを目標とする。さらに、エネルギー資源問題、地球温暖化やオゾン層破壊など地球規模での環境問題にも理解を深め、人類の発展を持続させるためにはどうすべきかについて模索するための基礎知識を修得することを目的としている。

[授業計画の項目・内容]

1. 環境問題とは何か、地球環境の成り立ち
2. 人口、食料、エネルギー資源
3. わが国の環境問題
4. 大気の環境
5. 人間生活と水
6. 水の環境
7. 土壌の環境と農薬
8. ゴミ処理問題
9. リサイクル
10. 地球環境の問題
11. 二酸化炭素と地球温暖化
12. 酸性雨、オゾン層保護
13. 環境ホルモン、環境を守る生き方
14. 環境ISO14000
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

「日々の日本と世界のニュースから、各国のエネルギー・環境問題への取組動向を把握すること」

[教科書]

世良　力「環境科学要論　現状そして未来を考える　第2版」東京化学同人

[参考文献]

御代川貴久夫「環境科学の基礎　第2版」培風館
保田仁資「やさしい環境科学」化学同人
金原　粲「環境科学」実教出版

[関連科目]

人間工学、医療・福祉機器工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、中間試験（20%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書以外にも、講義に必要な資料は授業中に配布するので、必ず出席すること。

ロボット工学

(Robot Engineering)

生体機械工学応用・4年・前期・選択・2単位

准教授 中 川 秀 夫

[授業概要・方法等]

対象とするロボットは、自動車産業やエレクトロニクス産業で活躍している産業用ロボットで、人間の腕のような形状をしたマニピュレータといわれる作業機械である。複数のリンクと関節からなり、コンピュータによって動作が制御される。そのロボットの手先を思い通りの位置や姿勢にするには、各関節をどのように動かせばいいのか、あるいは各駆動部にはどのような速度・加速度・力が作用するのかなど、ロボット開発に必要な基礎知識を説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボットは複数のリンク･関節と手先（ハンド）部から構成されるが、それぞれの関節に座標系を配置すると、その隣同士の座標系の関係（位置･傾き）を数学的に表せることを理解する。そして、その関係を連鎖させると、ベースから手先までの位置関係を求めることができる。その原理を理解し、演算が自由に行えるようになることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、ロボット工学で扱う範囲
2. ロボットアームの機構
3. 座標変換
4. 同次変換
5. オイラー角
6. ロールピッチヨウ角
7. DH 法による座標系設定
8. リンクパラメータ
9. 順運動学
10. 逆運動学
11. 速度とヤコビアン
12. 静力学
13. 軌道生成
14. 各課題のまとめ
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

線形代数（行列の演算、転置行列、逆行列）、三角関数、ベクトル、微分などを用いて説明するので、関連の教科を復習しておくこと。また、次の授業までに配付資料を整理して不明点をなくしておくこと。

[教科書]

川崎晴久 著「ロボット工学の基礎」森北出版

[参考文献]

J.Craig「ロボティックス－機構・力学・制御」共立出版

[関連科目]

線形代数学Ⅰ・Ⅱ、機械力学、機械運動学、センサー工学、アクチュエータ工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（60%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川教員研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜2限および昼休み

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義資料は配付するが、それだけではあとから見て理解できない。口頭説明も追記し、自分自身でわかるようにすること。また、どこが分からないか具体的に説明できるようになること。

自 動 車 工 学

（Automobile Engineering）

生体機械工学応用・4年・前期・選択・2単位

教 授 渋 江 唯 司

[授業概要・方法等]

まず、自動車産業を取り巻く環境について概観し、自動車がどのような存在であるかを確認する。次に、自動車の設計がどのようなプロセスで行われているかを学ぶ。そのあと、自動車を構成する主要な要素である動力性能、制動性能、エンジン、駆動、制動装置、走行性能、安全性についてここに学ぶ。最後に自動車が環境問題の中に占める問題を製造とリサイクルにわたって理解する。授業内容は、教科書の内容をスライドを用いて説明する形で授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

現代社会では、自動車は巨大な産業であるばかりでなく、生活面で不可欠の交通手段となっており、最も身近な工業製品のひとつである。私たちの生活が自動車に依存する割合は大きく、それゆえ自動車に対する関心も非常に高い。自動車は、走る、曲がる、止まると呼ばれる3つの基本機能を備えているシステムであり、この性能は、エンジン、ブレーキ、ハンドル、タイヤ、車体、座席など多くの複雑な部品を合理的に組み合わせることにより達成されている。これらの部品の働きと設計法を知ることにより、高度な工業製品に適用されている設計の方法と考え方を理解することができる。ここでは、現代を代表する工業製品である自動車の設計法について学び、これまでに学んだ機械工学に関する知識が、自動車という製品の設計にどのように結びついているのかを理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. 自動車産業概要
2. 自動車の設計概要
3. 動力性能、制動性能　Ⅰ
4. 動力性能、制動性能　Ⅱ
5. エンジン　Ⅰ
6. エンジン　Ⅱ
7. エンジン　Ⅲ
8. 駆動、制動装置
9. 走行性能　Ⅰ
10. 走行性能　Ⅱ
11. 走行性能　Ⅲ
12. 安全性
13. 最新の自動車技術
14. 製造とリサイクル
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業内容が広範囲であるために。授業では教科書に沿って各単元を概説するにとどめる。教科書を詳細に参照することにより、より深い理解を得ることができる。

[教科書]

「自動車工学　－基礎－（生産技術追補版）」自動車技術会編

[参考文献]

特になし

[関連科目]

力学、設計、材料に関する科目全般に関連する。

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日から金曜日までの12：10～13：00

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

機械工学について履修した成果がどのようにして自動車という製品の設計､製造に結びついているのかを学習し、理解を深めてほしい。授業はスライドを用いているので、すべてをノートするのではなく、要点のみを教科書にメモすることが望ましい。

マイクロマシン工学

（Micromachine Engineering）

生体機械工学応用・4年・後期・選択・2単位

教 授 水 谷 勝 己

[授業概要・方法等]

マイクロマシンは数㎜以下の微小な機械システムの総称である。また、それに関連する技術は21世紀の注目技術の一つであるマイクロ・ナノテクノロジーである。本講義では、微小化したときに顕著に現れる現象やその有効利用を考える糧として、マイクロマシンの力学や機械としてみた微小動物について述べる。また、マイクロマシンを構成する代表的要素としてのアクチュエータ、センサー、エネルギー供給要素、さらには、幾つかの現存するマイク色マシンシステムについて述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

先端技術システムであるマイクロマシンの基礎を身につけること。

[授業計画の項目・内容]

1. マイクロマシンとは
2. マイクロマシンの力学1
3. マイクロマシンの力学2
4. マイクロマシンの力学3
5. センサー1
6. センサー2
7. アクチュエータ1
8. アクチュエータ2
9. エネルギー供給要素
10. 医療におけるマイクロマシンシステム
11. 精密情報機械におけるマイクロマシンシステム
12. マイクロファクトリーシステム
13. 機械としての微小動物1
14. 機械としての微小動物2
15. 定期試験

[授業時間外に必要な学修]

授業で習ったことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。

[教科書]

藤田博之 著「マイクロ・ナノマシン技術入門」工業調査会

[参考文献]

なし

[関連科目]

機械の専門科目、電気工学概論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

水谷教員研究室（西1号館1階153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20から13：00

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業時に演習を行う。

機械加工・ＣＡＭ実習

（Training in Coventional and Computer Aided Machining）

専門総合・２年・前期・必修・１単位

教　授　水谷勝己・時政勝行
澤井　徹
非常勤講師　村田一夫・山内　勇
播摩重俊・青柳栄治

[授業概要・方法等]

ものづくりの基礎となる加工はそれを実際に体験することによって深い認識と広がりを持つことができる。本実習においては汎用加工から最新の加工までを、設計から組み立てまでのものづくりの一連の流れの中で捉えて体験することを目的としている。そのため、図面に基づく切削や研削加工を実際の機械を操作して行い、また、コンピュータ制御による自動加工とＮＣプログラムの作成をマシニングセンターとレーザ加工について行う。さらには、加工されたものの精度測定、表面状態の観察など評価法に関する実習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

代表的なものづくりを安全性、協調性、規律などを含んで体得すること。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 汎用加工１
3. 汎用加工２
4. ねじ立てと組み立て１
5. ねじ立てと組み立て２
6. マシニングセンターによる加工１
7. マシニングセンターによる加工２
8. レーザ加工１
9. レーザ加工２
10. 研削加工と精密測定１
11. 研削加工と精密測定２
12. 金属組織の光学顕微鏡による観察と硬さ測定１
13. 金属組織の光学顕微鏡による観察と硬さ測定２
14. 総括１
15. 総括２

[授業時間外に必要な学修]

特になし

[教科書]

「機械加工・ＣＡＭ実習テキスト」生体機械工学科（本実習用に作成）

[参考文献]

なし

[関連科目]

機械要素、工業材料、機械加工学、ＣＡＤ基礎演習

[成績評価方法および基準]

実習の習熟度と態度（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）水谷教員研究室（西１号館１階 153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20 から 13：00 など

[履修条件]

機械要素、工業材料が受講されていること。機械加工学、ＣＡＤ基礎演習を受講すること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

ガイダンス時に「機械加工・ＣＡＭ実習テキスト」配布する。安全を心がけること。作業にふさわしくない服装での実習は行わせない。

機械工学基礎実験

(Fundamental Experiments in Mechanical Engineering)

専門総合・2年・後期・必修・2単位

教　授　渋江唯司・澤井　徹
准教授　大政光史・山本　衛
講　師　西垣　勉

[授業概要・方法等]

本科目は生体機械工学科に入学して初めて経験する実験科目である。このために、最初に実験の進め方、安全上の注意、実験データの処理にあたっての注意事項、報告書の書き方について講義を受け、実験科目全般に関する知識を持つ。次に、全員が班に分かれ、班毎に実験と報告書の作成を行う。実験のテーマは、機械工学の基礎となる工業力学、材料力学、流体力学、熱力学、および電気工学の各領域におよぶ。それぞれの領域で主要な課題について実験と報告書の作成を通して学修した内容を実験により自分の感覚で直接確認する。報告書は、各担当教員のチェックを受けて、必要な修正を行った後最終報告書として提出し、評価を受ける。

[学習・教育目標および到達目標]

機械工学の基礎的な科目で学習した法則や現象を自らの目で確認することは非常に重要である。また、機械の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。ここでは、機械工学分野の基本的な測定法、電気回路の特性などを主題として、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習する。社会で求められる報告書には、①分かりやすく記述されている、②記述内容が正確である、③提出期限が守られている、などの条件があり、これらの条件を満たす報告書を作成するための基礎を身につけることも目的のひとつである。

[授業計画の項目・内容]

1. 実験の進め方、報告書の書き方（講義）
2. 実験データの処理法（講義）
3. 力学実験（力と加速度の関係、物体の落下）1
4. 力学実験（力と加速度の関係、物体の落下）2
5. 抵抗線ひずみゲージによるひずみの測定とその応用 1
6. 抵抗線ひずみゲージによるひずみの測定とその応用 2
7. 流体の粘性係数 1
8. 流体の粘性係数 2
9. 棒状フィンからの放熱量と非定常温度場計測 1
10. 棒状フィンからの放熱量と非定常温度場計測 2
11. 基本電気回路の作製と特性解析 1
12. 基本電気回路の作製と特性解析 2
13. 基礎実験の総括と反省 1
14. 基礎実験の総括と反省 2
15. 基礎実験の総括と反省 3

[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]

「機械工学基礎実験」 生体機械工学科編を配布する。

[参考文献]

各課題により適当な参考書を指示する。

[関連科目]

情報処理基礎、工業力学Ⅰ、工業力学Ⅱ、基礎材料力学、工業材料、流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ、基礎熱力学、伝熱工学、電気工学概論

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渋江教員研究室（西1号館3階353）・shibue@waka.kindai.ac.jp
澤井教員研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
大政教員研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp
山本(衛)教員研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp
西垣教員研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

各実験課題に関係する専門科目を履修のこと。

[その他（学生に対する要望・注意等)]

各課題を必ず実施し、報告書を提出すること。

機械工学応用実験

（Advanced Experiments in Machanical Engineering）

専門総合・3年・前期・必修・2単位

教　授　水谷勝己・時政勝行
　　澤井　徹・渋江唯司
准教授　北山一郎・山本　衛

[授業概要・方法等]

機械工学の主要な分野である材料、熱、流体、振動などに関する6テーマについて、それぞれの代表的な現象を観測し、それを解析することによって講義で習った内容がより深く、より具体的に理解されることをめざして実験を行う。さらには、最新の計測機器を利用した測定法の習得もあわせて行う。

[学習・教育目標および到達目標]

専門の内容の理論的・実証的理解に加え、実験の計画・実行・処理を学生が主体的に行うことによる技術者の素養の向上。

[授業計画の項目・内容]

1. 高炭素鋼の破壊靱性1
2. 高炭素鋼の破壊靱性2
3. 高炭素鋼の破壊靱性3
4. 沸騰熱伝達1
5. 沸騰熱伝達2
6. 沸騰熱伝達3
7. ＰＩＤ回路の作製と特性解析1
8. ＰＩＤ回路の作製と特性解析2
9. ＰＩＤ回路の作製と特性解析3
10. 機械振動の計測と制御1
11. 機械振動の計測と制御2
12. 生体組織の力学的性質1
13. 生体組織の力学的性質2
14. はりの曲げたわみと応力の計測1
15. はりの曲げたわみと応力の計測2

[授業時間外に必要な学修]

特になし

[教科書]

「機械工学応用実験」生体機械工学科（本実験用に作成）

[参考文献]

なし

[関連科目]

工業材料、基礎材料力学、応用材料力学、材料損傷学、生体力学、基礎熱力学、応用熱力学、伝熱工学、流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ、振動力学、機械力学、電気工学概論

[成績評価方法および基準]

レポート（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

（代表）水谷教員研究室（西1号館1階153）・mizutani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜　12：20から13：00など

[履修条件]

工業材料、基礎材料力学、基礎熱力学、流体力学Ⅰ、振動力学が受講されていること。応用材料力学、材料損傷学、生体力学、応用熱力学、伝熱工学、流体力学Ⅱ、機械力学、電気工学概論を受講することが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験時の安全を心がけること。

生体機械工学演習

（Advanced Exercises in Mechanical Enginerring）

専門総合・3年・後期・必修・2単位

生体機械工学科全教員
人間工学科教員

[授業概要・方法等]

生体機械工学の様々な分野に関する知識を応用するためには、具体的な課題を自らの力で解き問題意識を高めることが重要である。これまで修得した知識をより高度に総合的に応用する演習を実施する。配属された研究室グループに分かれて、4年次に取り組む卒業研究の基礎となる課題演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究の基礎となる課題について、これまでの研究成果を調査する。これにより、解決すべき問題点を明らかにするとともに今後の方向性について報告書を作成して逐次発表・討論会を行うことで、技術者としての文章力、表現力、質疑対応力を修得する。

これまで学んだ専門科目を横断的に扱う演習を通じて、総合的な理解力を深める。

[授業計画の項目・内容]

1. 文献の調査方法
2. 論文の作成方法
3. 論文の発表方法
4. 安全性シミュレーション（渋江）
5. 生体ダイナミクス（西垣）
6. 生体機能シミュレーション（大政）
7. 福祉デザイン（北山）
8. エネルギー・環境工学（澤井）
9. バイオデザイン（速水）
10. システム設計（廣川）
11. 生体機械材料（時政）
12. バイオメカニクス（山本）
13. マイクロマシン工学（水谷）
14. 色彩心理学（片山）
15. スポーツ・健康科学（谷本）

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

課題に関連する資料を配布する。

[関連科目]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、数学、物理学、外国語

[成績評価方法および基準]

課題に対する報告書（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

3年後期の「生体機械工学演習」は「卒業研究」の予備的授業科目であるので、この点を考慮して研究課題を選択することが望ましい。

卒 業 研 究

（Graduation Thesis）

専門総合・4年・通年・必修・6単位

生体機械工学科全教員
人間工学科教員

[授業概要・方法等]

機械工学のさまざまな分野に関する知識を応用して具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を発表する技術を養うことを目的とする。配属された研究室において、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取ると共に、人間性豊かな科学技術者の育成にも役立てる。

[学習・教育目標および到達目標]

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。

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。

卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

[授業計画の項目・内容]

1. 骨の損傷発生メカニズムに関する研究
2. 生体組織の力学的適応制御機構に関する研究
3. 人工関節軟骨などバイオマテリアルおよびその力学的評価方法の開発に関する研究
4. 骨粗鬆症と転倒性骨折に関する医工学的研究
5. アクティブ遮音デバイスの開発と人間にやさしい音響場の創出方法の研究
6. 高分子圧電膜を用いたスマート構造によるアクティブ振動制御法の研究
7. 交通事故での転倒シミュレーション
8. 転倒時の骨折シミュレーション
9. ユニバーサルデザインを考慮した製品設計
10. 人工股関節の最適設計に関する研究
11. マイクロマシンのための小動物模擬付着機構の開発
12. 切削を中核とする三次元微小構造体製作法の研究
13. ハニカム構造などの剛性・強度の数値解析
14. 車イス、義足など福祉機器の強度解析
15. 材料の劣化損傷と余寿命評価に関する研究
16. 遺伝的アルゴリズムの材料強度学への応用
17. 小型風力発電装置の製作と性能評価
18. 細管内気液二相流の流動・伝熱特性
19. 高硬度バイオ固体燃料に関する研究
20. 木質バイオマスの熱流動化現象に関する研究
21. 介助ロボットの設計に関する研究
22. 人間の歩行モード識別に関する研究

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

なし

[参考文献]

課題に関連する資料を配布する。

[関連科目]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、数学、物理学、外国語

[成績評価方法および基準]

単位認定のためには少なくとも350時間の学修を要する。中間発表（10%）、論文内容（60%）、論文発表と質疑応答（30%）で評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

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

[履修条件]

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目を修得していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

3年後期の「生体機械工学演習」は「卒業研究」の予備的授業科目であるので、この点を考慮して研究課題を選択することが望ましい。

広域選択科目一覧

広域選択科目（○印）

開講学科	授業科目	学年	期別	単位数 選択	生物工学科	遺伝子工学科	電子システム情報工学科	知能システム工学科	生体機械工学科
生物工学科	生物物理化学	1	前期	2		○	○	○	○
	酵素化学工学	2	前期	2		○	○	○	○
	細胞生物学	2	前期	2		○	○	○	○
	動物栄養学	2	後期	2		○	○	○	○
	植物生理学	1	前期	2		○	○	○	○
	食品保全学	2	前期	2		○	○	○	○
	食品安全学	2	後期	2		○	○	○	○
	生物物理学	3	前期	2		○			
	生物機能物質化学	3	前期	2		○			
	遺伝資源学	3	前期	2		○			
	生産環境論	3	後期	2		○			
	種苗生産論	3	前期	2		○			
	環境科学	3	前期	2		○			
	免疫学	3	前期	2		○			
	実験計画法	3	前期	2		○			
	分子生物学Ⅲ	3	前期	2		○			
	遺伝子解析学	3	後期	2		○			
遺伝子工学科	生命科学概論	1	後期	2			○	○	○
	細胞生物学Ⅱ	1	後期	2	○				
	発生生物学Ⅱ	2	後期	2	○				
	生体機構学Ⅱ	1	後期	2	○				
	公衆衛生学	1	後期	2	○				
	微生物学	2	前期	2			○	○	○
	遺伝子発現制御論	2	前期	2	○		○	○	○
	基礎食品化学	2	前期	2	○				
	細胞内情報伝達論	2	後期	2	○		○	○	○
	ゲノム解析学	2	後期	2	○		○	○	○
	タンパク質工学	2	後期	2			○	○	○
	生理活性物質論	2	後期	2			○	○	○
	実験動物学	2	前期	2	○		○	○	○
	微生物工学	2	後期	2	○		○	○	○
	医用遺伝子工学概論	3	後期	2	○				
	マトリクスバイオ	3	後期	2	○				
	分子発生学	3	前期	2	○				
	ズーノーシス	3	後期	2	○				
	神経科学	3	前期	2	○				
	創薬科学	3	前期	2	○				
	バイオケミカルエンジニアリング	3	後期	2	○				

広域選択科目（○印）

開講学科	授業科目	学年	期別	単位数 選択	生物工学科	遺伝子工学科	電子システム情報工学科	知能システム工学科	生体機械工学科
電子システム情報工学科	情報処理技術と倫理	1	前期	2	○	○		○	○
	アナログ回路	2	前期	2	○	○		○	○
	電子材料	2	前期	2	○	○		○	○
	画像工学	2	後期	2	○	○		○	○
	生体・バイオセンサ	2	後期	2	○	○			○
	生体・電子計測	3	後期	2	○	○			○
	情報理論	3	後期	2	○	○		○	○
	生体情報工学	3	後期	2	○	○		○	○
	システム制御と生体	3	後期	2	○	○			○
知能システム工学科	数学解析Ⅰ	2	前期	2	○	○			
	数学解析Ⅱ	2	後期	2	○	○			
	電気工学概論	2	後期	2	○	○			
	コンピュータ概論	1	後期	2	○	○			○
	メカトロニクス概論	2	前期	2	○	○	○		○
	精密機械計測工学	2	後期	2	○	○	○		○
	センサーシステム工学	2	後期	2	○	○			○
	設計システム工学	2	後期	2	○	○	○		
	精密機械加工学	2	前期	2	○	○	○		
	材料工学	2	後期	2	○	○	○		
	生体計測学	2	前期	2	○	○			○
生体機械工学科	機能性材料	2	前期	2	○	○	○	○	
	生体機能学	2	前期	2	○	○	○	○	
	計算機支援加工機械	2	後期	2	○	○	○	○	
	生物熱環境学	4	前期	2	○	○	○	○	
	自動車工学	4	前期	2	○	○	○	○	
	マイクロマシン工学	4	後期	2	○	○	○		

教職課程

カリキュラム一覧 …… 454
物理学概論 …… 455
地学概論 …… 456
代数学概論 …… 457
幾何学Ⅰ …… 458
幾何学Ⅱ …… 459
理科教育法 …… 460
情報科教育法 …… 461
数学科教育法 …… 462
数学科教育法特講 …… 463
教職教養論 …… 464
教育原理 …… 465
教育心理学 …… 466
教育行政学 …… 467
教育課程論 …… 468
道徳教育論 …… 469
特別活動論 …… 470
教育方法学 …… 471
生徒指導論 …… 472
教育相談 …… 473
人権教育 …… 474
教育実習特講 …… 475

教職課程（教職に関する科目）

科目	免許法施行規則に定める科目区分 各科目に含める必須事項	授業科目名	配当年次	単位数	担当教員	短縮名	備考
教職の意義等に関する科目	教職の意義及び教員の役割 教員の職務内容（研修、服務及び身分保障等を含む。） 進路選択に資する各種機会の提示等	教職教養論 （読替名：教職論）	1（半期）	2	小島	教職教養論	必修
教育の基礎理論に関する科目	教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想	教育原理	1（半期）	2	小島	教育原理	必修
	幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（障害のある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程を含む。）	教育心理学	1（半期）	2	小林	教育心理学	必修
	教育に係る社会的、制度的又は経営的な事項	教育行政学	2（半期）	2	小島	教育行政学	必修
教育課程及び指導法に関する科目	教育課程の意義及び編成の方法	教育課程論	2（半期）	2	西岡	教育課程論	必修
	各教科の指導法	理科教育法	2（通年）	4	久	理科教育法	該当科目により必修
		情報科教育法	2（通年）	4	豊田	情報教育法	
		数学科教育法	2（通年）	4	今井	数学教育法	
		数学科教育法特講	2（通年）	4	今井	数学特講	選択
	道徳の指導法	道徳教育論	2（半期）	2	小林	道徳教育論	必修 中学のみ
	特別活動の指導法	特別活動論	2（半期）	2	森本	特別活動論	必修
	教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）	教育方法学	2（半期）	2	森本	教育方法学	必修
進路指導等に関する科目 生徒指導、教育相談及び	生徒指導の理論及び方法 進路指導の理論及び方法	生徒指導論	2（半期）	2	小林	生徒指導論	必修
	教育相談（カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。）の理論及び方法	教育相談	2（半期）	2	小林	教育相談	必修
総合演習		人権教育	1（半期）	2	小島	人権教育	必修
教育実習		教育実習Ⅰ	4	2	小島	教育実習Ⅰ	必修
		教育実習Ⅱ	4	2	小島	教育実習Ⅱ	必修 中学のみ
		教育実習特講	3（半期）	1	小島	教育実習特	必修

※　教科に関する科目については、「教職課程履修要項」を参照してください。

物 理 学 概 論

(Introduction to Physics)

1 年・通年・教職必修（理科）・ 4 単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

この講義は、大学卒業時に、高等学校教員免許状・理科（生物）を地方自治体教育委員会に申請して取得するためには、どうしても単位習得をしておかなければならない必修科目であり、高等学校理科教員が基礎知識として習得しておかなければならない最小限の物理学に関する教養と知識であるので学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

古典物理学の基礎知識・科学的思考力の基本である自然現象の数学的解明能力の基本になるベクトル・スカラー概念とその物理的意味の理解、状態量の物理的意味の理解を最小限古典物理学の範囲内で理解し得るようにする。

毎講義時間毎に講義内容のレジメを配布して、理解を深める。また、毎時間毎の講義終了時前に、その講義時間中の講義内容に関する小テストを行い、次週、講義開始前に返却する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス　プリントを配布して、教科書の紹介、必要な参考書の読み方、物理学を学習するにあっての参考書などの紹介、講義の聞き方、講義の進め方、指導学習方針など、一年間に亘っての講義の聞き方、ノートのとり方、配布資料の纏め方などを説明する。高等学校で「物理」を学習してこなかった学生にも自信をもって、学習することが出来る学習法の解説
2. 「運動」をどのようにとらえるか
3. 「ベクトル・スカラー」ガリレオによるピサの斜塔からの物体の落下実験のビデオを観る
4. 自由落下と重力加速度　地球の重力加速度、加速度の概念の把握
5. ニュートンの運動の第一法則、第二法則、第三法則ビデオを観る。ニュートンの宇宙観と古典力学
6. 放物体の運動とその数学的表現方法・ガリレオ・ガリレイの手法
7. 振動と円運動　金属バネを用いた実験とフックの法則　硬式テニスボールによる実験、スーパーボールによる実験、硬質ビニール大型ボールによる実験
8. 円運動　太陽系シミュレーションビデオによる天体の円運動　遠心力と向心力
9. 太陽系シミュレーションビデオを観る、ヨハンネス・ケプラーの法則　ティコ・ブラーエの天体観測　宇宙規模での大実験
10. ベクトルの本格的学習　ベクトルの座標成分表示
11. 三角関数の学習　加法定理、倍角の定理、半角の定理、図形的解説と解析計算
12. 微分の意味と計算、変化率と瞬間の変化率
13. 積分の意味とその表記法と計算
14. Taylor 展開の性質と、その数学的意味
15. 実験　硬式テニスボール、ビー玉、硬質プラスティックボール、金属ボールを用いた衝突実験
16. 熱・温度　概念と実験とビデオによる熱現象の観察
17. 熱の実体　ローソクを用いた実験、熱伝導、各種温度計の実物を手にとって観る
18. 温度表示とケルビン温度
19. 気体の性質　気体の熱膨張とその法則性　気体の状態方程式とボイル・シャルルの法則　ファン・デア・ワールスの状態方程式　断熱変化
20. 状態変化　物質の状態変化、固体、液体、気体　昇華などの状態変化の物性的説明　融解の説明
21. 臨界温度・臨界圧力の説明、熱伝導と熱エネルギーと熱放射と実体　気体の分子運動力学とエネルギー
22. 熱力学第一法則と熱力学第二法則
23. 流体の性質　サイホンの実験　浮力の実験
24. 流体の圧力　大気圧、飛行機の揚力、簡単に出来る揚力実験　パスカルの原理　圧力の実際・実験
25. 運動流体の性質　ベルヌーイの法則と実験　レポートの書き方への指導
26. 流体の性質の地球規模での実験と惨事（ミシシッピー河の決壊）
27. ベルヌーイの定理が示す各種の実験
28. 流体と渦　レイノルズ数とは、血管内の血流、ビデオを観る
29. 状態量としての物理学　エントロピーとエンタルピーの説明
30. 光の粒子説と波動説　粒子説を説明する実験・波動説を説明する実験　光の本性　光量子説　近代物理学としての量子力学　ハイゼルベルグ不確定性原理と物質の究極を探る　物理学素粒子物理学と宇宙論

[授業時間外に必要な学修]

シラバスの内容に従った、毎講義時間の学習内容に関するレジメを、毎講義時間の最初に配布するので、講義内容に疑問、質問、などについては、講義時間内必ず質問し、疑問点は必ず、その時間内に解消するように努めること。本講義では、殆ど毎時間教卓実験を行うので、実験内容・手順等が事後、十分把握できるような専用ノートを用意し、克明に記録し、実験内容・手順などの他、実験結果などを見て、物理現象の理論的解析が可能な手法を、各自で確保することが重要である。例えば、A -3 ノートを用いるなどの方法が望ましい。

[教科書]

ジェームズ・T・シップマン「新物理学ーシップマン自然科学入門」学術図書出版社

[参考文献]

毎時間ごとに、講義内容のレジメを配布して、講義内容の理解を深める。

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

成績評価に占める定期試験の得点の割合を出来るだけ下げ（20%）、日ごろの学習に打ち込んでいる状態を評価するため、毎時間に行う小テスト・毎時間に出題するレポート・小論文などの成績（80%）を重要視して評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学で実施する方法に準拠する。

[研究室・メールアドレス]

非常勤講師のため、なし

[オフィスアワー]

非常勤講師のため、なし

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

予習・復習をすること。

地 学 概 論

（Earth Science ）

1 年・通年・教職必修（理科）・ 4 単位

非常勤講師 落 合 清 茂

[授業概要・方法等]

前期では固体地球について、現在起きている身近な事象から、過去の地球変動の歴史へと認識を広げながら学びます。すなわち、身近な地形から今の大地の動きであるネオテクトニクス、地震、火山を学び、そして汎地球的なプレートテクトニクスから 46 億年の歴史へと展開し、最も身近な私たちの生命の歴史へと回帰します。地球の 46 億年の物語を読み解きます。

後期では、宇宙・天体、気象を学びます。観測技術の発展により、とくに太陽系の姿については観測衛星や探査機によって実証されつつあります。また宇宙の起源と構造も、星の観察により理論だけでなく、宇宙のイメージがより具体的なものとなってきました。気象は私たちの最も身近な自然環境です。科学的な理解を深め、人と地球環境のあり方を考えます。

[学習・教育目標および到達目標]

地学分野は、宇宙から足下の大地、そしてそこに生きている生物まで、137 億年の時間と空間の中での、物質の生成と運動、進化を解き明かし、理解しようとする学問です。具体的な対象物によって、天文学、気象学、地球物理学、地質学、古生物学等に分かれますが、それらはいずれも広大な時空間の一つの切り口での理解に過ぎません。地学概論では、それらの基礎基本となる幅広い新しい知識を学び、市民レベルの「近未来の地球環境」を考えるための基礎となる「現代の自然観」を養います。

[授業計画の項目・内容]

1. 変動する固体地球 1；ネオテクトニクス
2. 変動する固体地球 2；地表の変化
3. 変動する固体地球 3；地震のしくみ
4. 変動する固体地球 4；地震災害
5. 変動する固体地球 5；地球の構造
6. 地球の物質科学 1；地球の組成と隕石
7. 変動する固体地球 6；火山とマグマ
8. 変動する固体地球 7；火山災害
9. 地球の物質科学 2；火成岩
10. 地球の物質科学 3；造岩鉱物
11. 変動する固体地球 8；プレートテクトニクス 1
12. 変動する固体地球 9；プレートテクトニクス 2
13. 地球の歴史 1；日本列島の成り立ち
14. 地球の歴史 2；地球環境の変動
15. 地球の歴史 3；生物の進化
16. 天体の位置と運動
17. 恒星とスペクトル
18. 恒星の進化
19. 太陽の構造と活動
20. 太陽系 1
21. 太陽系 2
22. 銀河系と宇宙の構造
23. 日射と気温
24. 雲と降水
25. 海洋
26. 大気の構造と大循環
27. 天気の変化
28. 四季の天気
29. 人と地球環境 1
30. 人と地球環境 2

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で紹介する参考書や資料を読み、講義内容を深めること。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

「岩波講座　地球惑星科学 （全 14 巻)」岩波書店
「新版　日本の自然（ 1 ～ 8)」岩波書店
酒井治孝 著「地球学入門」東海大学出版会
「シリーズ現代の天文学（全 17 巻)」日本評論社
「気象ブックス（シリーズ)」成山堂書店

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%)、レポート 1（個々の授業のまとめ）(30%)、レポート 2（課題研究）(20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

毎週金曜日、「地学概論」及び「地学実験」の授業の前後

[履修条件]

なし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

代 数 学 概 論

(Introduction to Algebra)

1年・通年・教職必修（数学）・4単位

非常勤講師 平 井 崇 晴

[授業概要・方法等]

主に群論について概説する。学期のはじめは群論を学ぶための準備に充てる。集合や2項関係から始めて、必要最小限の概念や数学記法を用意する。その後、群の定義を与えて本論に入るが、いくつかの例や剰余類など初歩的な内容にとどめる。その代わり、大学数学がどのように作られていくのかが実感できるような授業展開を予定している。数以外の集合を対象とする対称群や交代群、正多面体群、巡回群なども扱い、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。さらに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。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も紹介する。原則として毎回演習を行い、学習の定着を目指す。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。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。群論がパズルなど全く無関係と思える問題の解決に用いられることに感動し、広く一般に活用可能であることを体感することが授業のテーマである。無味乾燥な事務的処理の習得をさせるつもりは全くない。ボリュームが極めて少ない代わりに、きっちりできるようになって頂く。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス
2. 集合と2項関係
3. 合同式
4. 同値関係
5. 群の定義
6. 同値類による類別
7. 剰余類
8. 剰余類と乗法群
9. 剰余類と乗法群（1）
10. 剰余類と乗法群（2）
11. 剰余類と乗法群（3）
12. 群の位数
13. 公開鍵暗号（1）
14. 公開鍵暗号（2）
15. 前期試験対策
16. 変換と群（1）
17. 変換と群（2）
18. 部分群
19. 対称群
20. 互換
21. あみだくじ
22. スライドパズル
23. 正6面体群（1）
24. 正6面体群（2）
25. 群の同型
26. 正多面体群
27. 部分群による類別
28. 巡回群
29. 軌道
30. 後期試験対策

[授業時間外に必要な学修]

公式ホームページのデジタル教材（パワーポイント等）や返却された演習、サブノートの問、定義や表記法をこまめに復習すること。

[教科書]

「代数学概論Ⅰ・Ⅱ 2010年度版 サブノート」プリント教材を製本したもの。グッズステーションで販売予定。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

線形代数学、幾何学Ⅰ・Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館2階 非常勤講師控え室。takaharu.hirai@nifty.com
「代数学概論公式ホームページ」http://homepage2.nifty.com/takaharu_hirai/kinki/algetop.html

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

定義や定理が無味乾燥なものではなく、それらの「心」に触れ感動を伝える講義を目指す。「できないまま何とか単位を取ろうとする」学生が多いがそうはさせない。詳細は「代数学概論」公式ホームページを参照のこと。

幾　何　学 Ⅰ

（Geometry Ⅰ）

1 年・通年・教職必修（数学）・ 4 単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

この講義では、集合論の基礎や実数論などの数学全般の基礎を身に付け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。このような集合論的な論理を使って見せる題材として、解析学でもっとも基本的な実数論を学ぶ。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。つまり、実数論を題材としてその内容を学ぶと同時に、数学的論理になれることがこの講義の目的である。そのため、適宜、演習などを行いながらの講義となる。時間があれば、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]

数の拡張と言う観点でみたとき、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。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。

[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. 試験
16. 実数
17. 有理数の性質
18. 順序体と Dedekind の切断公理
19. 上限、下限、有界
20. 数列と収束
21. さまざまな例
22. 区間縮小法の原理、集積点など
23. 基本列とその性質
24. 実数の完備性
25. 実数の構成
26. 級数、数列
27. さまざまな例
28. 関数の連続性
29. 指数関数について
30. 試験

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配付する

[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]

特になし

[成績評価方法および基準]

試験（80%）及びレポート（20%）などによって総合的に評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

幾　何　学 Ⅱ

（Geometry Ⅱ）

1 年・通年・教職選択（数学）・ 4 単位

非常勤講師　森　杉　　馨

[授業概要・方法等]

前期は作図問題に関して講義する。高校までの平面幾何を復習した後、平面上の作図を簡潔に表すために複素数平面を考える。中学校で学んだ 2 次方程式の解を定規とコンパスで作図する（実際に作業する）。後期は、2 次曲線、 2 次曲面について学ぶ。予備知識は要求しないが、線形代数をある程度知っていることが望ましい、ただし、前提とはしない。関連して必要になる線形代数の内容も履修する。

[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。また、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。

[授業計画の項目・内容]

1. 作図
2. 定規とコンパスに作図
3. 中学校、高校の初歩的な平面幾何学の復習
4. 中学校、高校の初歩的な平面幾何学の復習
5. 中学校、高校の初歩的な平面幾何学の復習
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
9. 複素数について
10. 複素数について
11. 複素数について
12. 正五角形の作図
13. 正 17 角形の作図
14. ギリシャの 3 大作図問題
15. ギリシャの 3 大作図問題
16. 正 n 角形の作図と素数
17. 作図に関連する整数の話
18. 試験
19. 2 次曲線と 2 次曲面
20. 2 次曲線とその標準形
21. 2 次曲線とその標準形
22. 2 次曲線とその標準形、局座標表示
23. 線形代数から
24. 線形代数から
25. 実対称行列の直交行列による対角化Ⅰ
26. 実対称行列の直交行列による対角化Ⅱ
27. 対角化と標準形
28. 2 次曲面とその標準形
29. 演習
30. 試験

[授業時間外に必要な学修]

必要な授業時間数を確保するため、予習（準備学習）・復習につながる内容を簡素化して記入します。

[教科書]

プリントを配布する。

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、レポート（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

理 科 教 育 法

(Method of Scientific Education)

2 年・通年・教職必修（理科）・ 4 単位

非常勤講師　久　　實

[授業概要・方法等]

この講義は、本学部において、高等学校教員免許法に基づいて設定されている高等学校教員免許状（理科）免許状を取得するのに、絶対的に必要な科目であり、高等学校「理科」教員に要求される能力と資質を涵養し、高等学校学習指導要領に基づき「理科」を通じてあらゆる資質、能力の完成を目指し、生徒観を育む科目である。また、わが国における理科教育の歴史、理科教育の現状を踏まえ、今日のように科学技術のめまぐるしく発展する社会情勢の中における理科教育に対応することが出来る教員を養成するため能力、資質、教師観を育む科目である。また、わが国における理科教育の歴史、理科教育の現状を踏まえ、今日のように科学技術のめまぐるしく発展する社会情勢の中における理科教育に対応することが出来る教員を養成するため能力、資質、価値観を培うことを目的としている。また、文部科学省学習指導要領に従って、最適な高等学校理科学習指導ができるような学生を育成する。理科の分野は、極めて多岐にわたるため、学習指導内容の基礎的基本的な知識の涵養、実験技能の習得、生徒指導法の涵養などに重点をおいて、講義展開を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

高等学校理科の全分野にわたる知識教育の充実と、必要な実験的技能の涵養、生活指導の手法、教育実習における教材観と教育指導案の作成法などきめ細かく講義する。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス・講義展開の方法・受講方法・ノート・配布資料の整理法　日本人の自然観について
2. 梅原　猛氏の自然観
3. 「自然科学」と「理科教育」
4. 理科教育におけるパラダイム論　自然の法則カルナップの考え方
5. 「発想・着想」と「論理」「理科教育の危機」「科学技術の高度化」と「マニュアル人間の出現」
6. 「理科教育の危機の実態」の世界的傾向　現代社会における科学技術と人間　新しい科学教育としての STS
7. 理科教育に加わった「環境問題」
9. 人類の歴史と資源・エネルギー　水質汚染　大気汚染　エネルギー枯渇
10. 自然環境をどう捉えるか　環境庁環境保全局資料　理科教育と情報リテラシー　理科教育実習
11. 理科教育実習と指導案の作成
12. 教育実習生に実習授業（国立高等学校）のビデオを見て感想文を書く。
13. ある公立高等学校教員の声
14. ある公立高等学校における教育実習のビデオを見て感想文を書く。
15. 高等学校における実験指導に対する理解と、家庭における実験教育に対する考え方の問題
    教員採用試験問題　小論文問題の例
    後期
16. 高等学校教員採用試験問題　自然科学一般試験問題　数学
17. 高等学校教員採用試験問題　一般教養問題に必要な書物
18. 高等学校教員採用試験問題　自然科学一般問題　生物・物理・科学・地学・数学
19. 中・高一貫教育高校　採用試験
20. 各地方自治体によって異なる教員採用試験問題の特徴
21. 高等学校教員として必要最小限の基礎知識　近代物理科学の成立における 3 大潮流と主張
22. 科学革命
23. 方法論の確立
24. 近代物理学の展開
25. 電磁気学の成立と完成
26. 熱力学の成立
27. 情報科学とサイバネティクスと宇宙物理学と宇宙論
28. 科学の本質と実体世界
29. NANO テクノロジーと DNA　教育実習模擬実習
30. 教員採用試験受験申請方法と教育実習模擬実習

[授業時間外に必要な学修]

できるだけ多くの教育関係の書物を読む

[教科書]

教科書は使用しないが、毎時間講義のレジメを配布する適宜、新聞、ニュースなどの教育問題報道記事を配布する

[参考文献]

特になし

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

情報科教育法

（Method of Computer Science Education）

2年・通年・教職必修（情報）・4単位

非常勤講師　豊　田　充　崇

[授業概要・方法等]

高等学校普通教科「情報 A, B, C」および専門教科「情報」を担当指導するための知識および技能について習得することを目的とする。特に、コンピュータの原理やその操作、情報の取り扱い方、情報メディアの特性、通信ネットワークの構造からその活用等幅広い情報技術を身につけます。さらに、授業者としてカリキュラムの構成から、授業計画立案、学習指導要領の読み解き、特に主要な演習的活動における指導方法などについても学びます。模擬授業なども取り入れ、実践的な授業力を向上させます。

[学習・教育目標および到達目標]

・情報教育の目標である「情報活用の実践力の育成」「情報の科学的な理解」「情報化社会に参画する態度」を踏まえて、教科「情報」でおさえるべき点を明確に捉えること。
・情報科学に関する幅広い知識を持ち、情報メディアを課題解決のため、暮らしを豊かにするために活用するスキルを習得すること。
・情報処理の手段としてのコンピュータだけではなく、表現・発信のツールとして活用できるようになること。
・授業者として、生徒らに「わかる授業」を実施するための基本的な授業スキルを習得する。また、教材研究・授業設計、カリキュラム構成など、授業をデザインする力量を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（授業の目的と内容について）
2. 情報科とは（情報教育の経緯、教科「情報」が設置された背景、科目の概要について）
3. 情報科の学習指導要領についての解説
4. 「情報 A」の目標と内容について
5. 「情報 B」の目標と内容について
6. 「情報 C」の目標と内容について
7. 学習指導計画・学習指導案の作成
8. 情報 A, B, C における課題選択の観点、教材化の工夫
9. 情報 A, B, C における問題解決の方法、進め方、留意点について
10. 模擬授業（1）教材作成や基本的な授業スキル
11. 模擬授業（2）授業の基本的な進め方、生徒評価の方法等
12. 模擬授業（3）授業の具体的な展開について、授業評価の方法等
13. 授業分析　模擬授業の評価・改善点等について討議する
14. 情報メディアの活用（1）調査・分析
15. 情報メディアの活用（2）まとめ・情報発信
16. メディアリテラシーとその教材化について
17. 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
18. 専門教科「情報」の解説と情報科 A, B, C との相違点
19. 専門教科「情報」の目標と内容について（1）
20. 専門教科「情報」の目標と内容について（2）
21. 学習指導計画・学習指導案の作成
22. 専門教科「情報」における課題選択の観点、教材化の工夫
23. 専門教科「情報」における問題解決の方法、進め方、留意点について
24. 模擬授業（4）教材作成や基本的な授業スキル
25. 模擬授業（5）授業の基本的な進め方、生徒評価の方法等
26. 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
27. 授業分析　模擬授業の評価・改善点等について討議する
28. 情報メディアの活用（3）問題解決型学習①
29. 情報メディアの活用（4）問題解決型学習②
30. 評価の方法（ポートフォリオ等）

[授業時間外に必要な学修]

コンピュータを利用したマルチメディ作品および教材作成などは、講義時間外でおこなう場合があります。よって、自宅や個人でコンピュータを利用できる環境にあることが必要です。

[教科書]

河村一樹 編著「情報科教育法」学文社

[参考文献]

高等学校学習指導要領解説　情報編（文部科学省）、 NHK 高校講座テキスト　情報 A

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

情報技術に関する専門的な知識の習得状況、コンピュータ操作の習得およびマルチメディア作品等の評価
模擬授業実施時における授業実践者としての授業力、単元構成や教材作成など授業設計上の力量等を総合的に評価する。（100%）
ペーパー試験は実施しないが、コンピュータによる作品づくり、模擬授業等の実技面は重視する。

[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]

toyoda@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コンピュータの基本操作を習得していること。Office 系ソフトウェアの基本機能、電子メール、インターネット等は使えること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

「情報科教育法」では、作品づくりや演習的なワークが多くあります。模擬授業などもおこないますので、コミュニケーション能力なども重視します。自主的、主体的な活動に期待します。

数学科教育法

(Mathematics Education)

2年・前期・教職必修（数学）・4単位

非常勤講師　今　井　敏　博

[授業概要・方法等]

中学校・高等学校数学科教員免許状取得のために必要な教職科目です。数学教育の基礎的な内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

中学校・高等学校の数学教師として必要な資質を習得することを目的とします。学習指導要領に定められている各領域の教材とその背景などを、実践への適用を考慮して展開します。

[授業計画の項目・内容]

1. 整除性とその指導について
2. 倍数・約数とその指導について
3. 整数の構成について
4. 有理数の構成について
5. 分数と循環無限小数について
6. 負の数の導入の指導について
7. 正の数・負の数の加法・減法の指導について
8. 正の数・負の数の乗法・除法の指導について
9. 方程式における未知数と変数の扱いについて
10. 方程式における等式の性質の指導について
11. 1次方程式の文章題の指導について
12. 連立方程式と解の意味の指導について
13. 連立方程式における加減法・代入法の教育的意味について
14. 命題としての不等式について
15. 不等式の分類について
16. 不等式の解法の指導について
17. 不等式の文章題の指導について
18. 連立不等式の指導について
19. 関数概念について
20. 関数教材の導入について
21. 関数の定義の扱いについて
22. 関数指導の変遷について
23. 中等数学における図形教材の概要について
24. 中等数学における平面図形の扱いについて
25. 図形教材における合同条件の指導について
26. 図形教材における相似の指導について
27. 図形教材における円に関する指導について
28. 確率の意味理解について
29. 確率の求め方の指導について
30. 統計教材とその背景

[授業時間外に必要な学修]

前時の内容を復習し、それについて学習指導要領とその解説に記載されていることを調べる。

[教科書]

文部科学省 著『中学校指導要領解説数学編』東洋館出版
文部科学省 著『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』実教出版
文部科学省 著『個に応じた指導に関する指導資料（中学校数学編）』教育出版

[参考文献]

『算数・数学の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版発売、ISBN 4-906488-26-9

[関連科目]

なし

[成績評価方法および基準]

授業時の演習（50%）、 レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規定に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

数学科教育法特講

(The Study of Mathematics Education)

2年・集中・教職必修（数学）・4単位

非常勤講師　今　井　敏　博

[授業概要・方法等]

中学校・高等学校数学科教員免許状取得のための教職科目です。数学教育の研究分野を応用的・発展的に学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

数学教育学の専門的学問的見地から、数学教育実践に関する資質が向上することを目的とします。数学教育と関連する分野である心理学、教育学、社会学などの他分野との関わりにもふれ、実践的指導力の向上につながることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. 数学的創造性と数学教育
2. 数学的創造性の分類
3. 数学的創造性を伸ばす指導
4. 数学教育における問題解決について
5. 数学的問題解決の段階について
6. 数学的問題解決の評価について
7. 数学的問題解決の諸要因について
8. 数学科における問題解決型授業について
9. 数学学習における情意のとらえ方について
10. 数学学習における情動について
11. 数学学習における信念について
12. 数学の成績に対する原因帰属について
13. 数学に対する態度について
14. 学習意欲を高める数学指導について
15. 数学科における関心・意欲・態度の評価について
16. 数学科における授業構成の原理について
17. 数学学習理論について
18. 数学教育史（1）－明治時代初期－
19. 数学教育史（2）－明治時代中期－
20. 数学教育史（3）－明治時代後期－
21. 数学教育史（4）－大正時代から昭和初期－
22. 数学教育史（5）－昭和中期から戦中へ－
23. 数学教育史（6）－生活単元学習の時代－
24. 数学教育史（7）－系統学習の時代－
25. 数学教育史（8）－現代化推進の時代－
26. 数学教育史（9）－現代化反省の時代－
27. 数学教育史（10）－ 1980 年以後の数学教育－
28. 世界の数学教育の動向
29. わが国の学習指導要領改訂の方向
30. 全国学力・学習状況調査など最近の状況

[授業時間外に必要な学修]

授業内容が、数学教育の関連分野である心理学・教育学・社会学・歴史などとどのように関わっているかを関連文献で調べる。

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

『算数・数学の理論と実際－算数・数学科教育法－』
現代教育社発行、教育情報出版販売、ISBN 4-906488-26-9

[関連科目]

数学科教育法

[成績評価方法および基準]

授業時の演習（50%）、 レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

授業に積極的な態度で挑むこと

教 職 教 養 論

（General Culture on Teaching Profession）

1 年・半期・教職必修・2 単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

教職課程全体の入門として配置される科目であり、教職に就くとはどういうことか、教職の世界全体をつかみながら教育とくに学校教育の専門家になるために必要な資質・能力を講義する。授業では、教科書を基礎としつつ、学生のこれまでの学校体験を出し合いながら教師という仕事を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

本科目は「教職の意義等に関する科目」であり、教職・教師として人生を生きる意味をつかみ、意欲を育むことが目標。教職の意義、教員の役割や職務内容に関する知識の修得を通じ、教職に関しての理解を深めさせると共に、将来教職に就くことについて多角的に考察させ、強い動機付けを図ることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

1. 教職の意義と 21 世紀の教師像
2. 歴史の中の教師、教員の使命と役割
3. 教師になる仕組み・採用試験（公立と私立）と教育実習
4. 教員の職務 1 （子ども理解）
5. 教員の職務 2 （授業づくり）
6. 教員の職務 3 （学級づくり）
7. 教員の職務 4 （学校運営、学校教職員の種類と協働）
8. 教員の職務 5 （地域に開かれた学校づくり）
9. 教員の職務 6 （児童福祉、少年司法、警察等関係機関との連携）
10. 教員の職務 7 （研修を中心に）
11. 教員と教育法規（服務、身分保障を中心に）
12. 教員と教育裁判（体罰、いじめ、職務命令関係を中心に）
13. 世界の教師と日本の特性
14. 総括・教師としての進路選択、教職人生を生きる不安・悩みと生きがい
15. 学生との集中討論

[授業時間外に必要な学修]

参考文献はもとより、教職に関する書物をよく読み、自らの教職像形成をはかること

[教科書]

適宜プリントを配布するほか、必要に応じ授業において指示する。

[参考文献]

壷井　栄『二十四の瞳』
石川達三『人間の壁』

[関連科目]

教育原理、日本国憲法、科学技術論、社会福祉論、倫理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 原 理

（Prnciple of Education）

1年・半期・教職必修・2単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

この科目で学ぶ主題は「人間・子どもの尊厳を生かす教育について」である。とくにここでは社会的に組織され制度化される教育のうち、学校を主たる対象として検討する。人間・子どもの尊厳を基底的主題とする教育・学校・社会の原理的歴史的把握をしたのち、本質問題にさかのぼり、さらに各論の考察を加える。

[学習・教育目標および到達目標]

近現代の教育原理を「子どもの成長発達」の視点から問い直し、21世紀型教育の未来を本質的主体的に描ける力を養うことを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育原理　序論（人間・子どもの尊厳と教育を受ける権利・学習権）
2. 教育の本質と思想（教育の目的的・社会的規定、近代教育思想）
3. 子ども観　再考（ルソーの子ども観、子どもの自然と発達）
4. 子どもの権利条約（子どもの権利条約、成立の意義と内容）
5. 日本の近代化・戦争と教育（近代社会の成立、戦時下の学校教育）
6. 戦後教育改革（憲法・教育基本法の成立と意義）
7. 戦後教育改革のその後（50年代以降の学校教育の変容）
8. 日本の経済成長と学校（60年代高度経済成長と学校の機能）
9. 能力主義と学校（能力主義の教育論的検討）
10. 出席停止制度（出席停止制度の変遷・現状と生徒の学習権）
11. 教育費の問題（世界と日本の教育費・教育条件整備、受益者負担主義）
12. 学校の公共性論（学校の公的性質とその根拠、学校における親の地位）
13. 教育改革の課題（教育基本法の全部改正（新教育基本法成立）と教育改革
14. まとめの質疑・討論1（格差社会と教育・学校、青年の未来）
15. まとめの質疑・討論2（学生提出討論テーマ）

[授業時間外に必要な学修]

参考文献の学習と教育観・子ども観に関する自己認識を鍛えなおす書物をよく読み考察すること。

[教科書]

大田　堯『教育の原理〈1〉人間と社会への問い』東京大学出版会

[参考文献]

大田　堯『教育とはなにか』岩波新書
藤田英典『教育改革』
小島喜孝『教育改革の忘れもの』つなん出版
ルソー『エミール』（上・中・下）岩波文庫
デューイ『学校と社会』岩波文庫
デューイ『民主主義と教育』岩波文庫

[関連科目]

教職教養論、社会学、社会福祉論、心理学

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、小テスト（30%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 心 理 学

（Educational　Psychology）

1 年・後期・教職必修・ 2 単位

講　師　小　林　邦　雄

[授業概要・方法等]

主として教師、児童・生徒、及び学習に関する代表的な心理学の研究の紹介が授業の内容です。教育心理学で学ぶ知識は、学校現場における日々の教育活動に必ずしも直接役立つタイプの知識とは限りませんが、受講者の教育に対する考え方の幅を広げ、深めることを助けます。毎回、配布プリントに沿って講義を行いますが、受講者が自身の体験を参照しながら授業で扱うテーマについて考えられるよう、心理テストとテストの集計結果のフィードバックを適宜実施します。また、受講者の授業内容に対する理解を促進、深化させるために、VIDEOの利用、受講者による討論も行います。

[学習・教育目標および到達目標]

主として教育心理学の多様な研究に触れることを通して、普遍性と独自性を兼ね備えた教育観・教師像を受講者自身が形成することを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育心理学の方法
2. 発達（1）感情・意志の発達（ｉ）
   Erikson の発達理論について①
3. 発達（2）感情・意志の発達（ii）
   Erikson の発達理論について②
4. 発達（3）知性の発達（ｉ）
   Piaget の発生的認識論について①
5. 発達（4）知性の発達（ii）
   Piaget の発生的認識論について②
6. 発達（5）発達障害と心身の障害
7. 学習　Pavlov の古典的条件づけ、Skinner のオペラント条件づけ、観察学習
8. 動機づけ（1）内発的動機づけと外発的動機づけ
9. 動機づけ（2）動機づけと学習
10. 教授・学習過程（1）達成動機と学習観
11. 教授・学習過程（2）創造性を養う授業方法
12. 教師と学習者（1）教師の子ども観
13. 教師と学習者（2）教師 - 学習者関係と学習
14. 教育評価（2）教育評価の意義と方法
15. 学校教育と人生

[授業時間外に必要な学修]

授業で扱ったテーマとの関係で自分の（学校）生活を見直すようふだんから心がける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

子安増生 他『ベーシック現代心理学 6　教育心理学［新版］』有斐閣
市川伸一『現代心理学入門 3　学習と教育の心理学』岩波書店
大村彰道（編）「教育心理学Ⅰ　発達と学習指導の心理学』東京大学出版会
下山晴彦（編）『教育心理学Ⅱ　発達と臨床援助の心理学』（前掲）
吉田甫　他（編著）『教室でどう教えるかどう学ぶか』北大路書房
波多野誼余夫 他『人はいかに学ぶか』中公新書
子安美知子『ミュンヘンの小学生　娘が学んだシュタイナー学校』中公新書

[関連科目]

教科教育法、生徒指導論、教育相談

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小レポート（ 5 回程度実施）（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 509・kobayashi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

特になし

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

教 育 行 政 学

（Educational Administration）

2年・半期・教職必修・2単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

教育行政は、一般行政とは独自の仕組みをもち、教育活動の条件整備を立法に基づき行う行政活動である。この教育行政活動が、国の教育政策によってどのような教育的価値を実現する教育活動かを実質的に左右する。その教育行政の仕組みと現状、問題を検討する。授業方法としては、主として講義形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

教員として心得ておくことが必要不可欠な法令や制度を理解するとともに、日常的に話題となる教育問題に関して、教育行政の視点から具体的に考えることができる能力を身につけ、教育行政の役割と現状、教育にとって必要なあり方を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 行政と教育行政
2. 国の教育行政制度
3. 地方の教育行政制度、地方分権
4. 教育委員会制度の歴史
5. 教育行政と学校の管理・運営
6. 学校選択制と学校参加
7. 教育行政と教師、教員養成と研修
8. 学校評価と教員評価
9. 特別支援教育
10. 少年非行と教育行政
11. 児童福祉、少年司法と教育行政
12. 乳幼児教育と教育行政
13. 高等教育と教育行政
14. まとめ1．現代社会と教育行政
15. まとめ2．人間の自由・平等原理と教育行政

[授業時間外に必要な学修]

教科書の予習が必要である。

[教科書]

平原春好 編著『概説 教育行政学』東京大学出版会

[参考文献]

土屋基規 編著『教育制度論』ミネルヴァ書房

[関連科目]

日本国憲法、法学、政治学、社会福祉論

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、レポート（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教員免許状取得を目的とする教職課程は、人間についての真摯な関心、学習意欲が必須の条件です。

教 育 課 程 論

（Theories of Curriculum Development）

2年・半期・教職必修・2単位

非常勤講師　西　岡　加名恵

[授業概要・方法等]

近年の学習指導要領においては創意工夫を生かした特色ある学校づくりを進めることが求められており、教師には、個々の授業を越えて教育課程を構想する力がますます必要とされている。そこで本科目では、教育課程に関する基本的な概念の理解を深めるとともに、教科と「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価について検討する。基本的な用語について事例をあげつつ講義するほか、単元作りのワークショップも行う。

[学習・教育目標および到達目標]

・今後の教育課程改善の在り方について、具体的な展望を持つ。
・「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価のポイントを理解する。
・パフォーマンス課題の作り方を習得する。
・教科教育におけるカリキュラム設計と評価のポイントを理解する。

[授業計画の項目・内容]

1. オリエンテーション
2. 単元の構成要素と教育課程の編成原理①
3. 単元の構成要素と教育課程の編成原理②
4. 「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価①
5. 「総合的な学習の時間」のカリキュラム設計と評価②
6. 学習指導要領の変遷①
7. 学習指導要領の変遷②
8. 学習指導要領の変遷③
9. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）①
10. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）②
11. 教科教育における単元設計（パフォーマンス課題作り）③
12. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）①
13. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）②
14. 評価からカリキュラム改善へ（ルーブリック、ポートフォリオ評価法、検討会、学力評価計画）③
15. まとめ

[授業時間外に必要な学修]

到達目標に対応する課題を授業中に指定するので、最終日までに完成させて提出すること。

[教科書]

田中耕治・水原克敏・三石初雄・西岡加名恵『新しい時代の教育課程・改訂版』有斐閣（2009）

[参考文献]

西岡加名恵『教科と総合に活かすポートフォリオ評価法』図書文化（2003）
西岡加名恵 編著『「逆向き設計」で確かな学力を保障する』明治図書（2008）
西岡加名恵・田中耕治 編著『「活用する力」を育てる授業と評価・中学校』学事出版（2009）

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

授業中に指定する課題（100%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

パフォーマンス課題（作品や実演によって評価する課題）作りに必要となるため、自分の好きな教科・学年の教科書を1冊用意すること（小学校・中学校・高等学校のいずれでも可）。ワークショップも行うため、積極的な参加を期待する。

道 徳 教 育 論

(The Study of Moral Education)

2 年・前期・教職必修（中学のみ）・ 2 単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

学校教育において道徳は単に道徳の授業（道徳の時間）において教授されるにとどまらず、教師が生徒を対象に行うあらゆる教育活動に道徳（教育）が密接に関わっているという事実を確認したうえで、道徳とは何か（本質）、なぜ道徳を教える必要があるのか（目的・根拠）、どのように道徳を教えるのか（方法）という問題意識に導かれながら、歴史の風雪に耐えてきた道徳的価値、わが国における道徳教育の歴史と現状を検討した後に、これからの学校教育における道徳教育の目標、内容、指導法などについて学びます。教師による講義形式の授業と並行して、受講者によるプレゼンテーションとグループ討論を積極的に授業に取り入れていく予定です。

[学習・教育目標および到達目標]

(1)「道徳」そのもの、及び学校教育における道徳教育の必要性ついて理解を深めること、(2) 履修者自身による「道徳の時間」の指導案の作成、及び指導案に基づくグループ討論を通して道徳教育の方法についてある程度の実践感覚を養うことを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 現代社会における道徳教育の意義
2. 道徳の普遍性と相対性
3. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（1）
4. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（2）
5. 歴史の中で形成されてきた道徳的価値（3）
6. 日本人の道徳観と道徳教育
7. 日本における道徳教育の歴史
8. 日本の学校教育における道徳教育（1）
9. 日本の学校教育における道徳教育（2）
10. 日本の学校教育における道徳教育（3）
11. 欧米の学校教育における道徳教育
12. 道徳教育の目標と内容
13. 道徳教育の計画と指導法
14. 道徳と他の教育活動との関連
15. 教師の道徳性

[授業時間外に必要な学修]

日頃から芸術作品の鑑賞に親しむ。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

文部科学省『中学校学習要領解説　道徳編』文教出版
山崎英則 他（編著）『道徳と心の教育』ミネルヴァ書房
沼田裕之『〈問い〉としての道徳教育』福村出版
木原孝博　他　『新版　道徳教育』放送大学振興会
村井　実『道徳は教えられるか』国土社

[関連科目]

人権教育

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（20%）、プレゼンテーション（20%）、小レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 509・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 16 時 30 分〜 18 時・18 時〜 19 時

[履修条件]

特にありません。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

特 別 活 動 論

(The Study on Extra-curricular Activities)

2 年・半期・教職必修・ 2 単位

非常勤講師 森 本 芳 生

[授業概要・方法等]

まず特別活動の概説を講義したのち、この領域で社会的に問題となっている事例を紹介する。その後 1990 年代中葉からの教育改革の中心的テーマの一つである「生きる力」の形成・教育にかかわって、「特別活動」領域および「綜合的な学習の時間」で問題とされる事例を紹介する。これらを問題とする際、20 ～ 30 分程度の映像資料を多用する予定である。

[学習・教育目標および到達目標]

社会的にはいわゆる「学力低下」問題に象徴されるように、学校教育の知育にかかわる領域に関心が集まっている。けれども学校教育はそれにとどまるものではない。この授業では、学校のカリキュラムの重要な領域の一つである特別活動の教育的意義を、現代社会状況とのかかわりおいて捉える事が学習目標である。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス（授業の概要・特別活動とは何か）
2. 特別活動論概説（1）歴史的変遷
3. 特別活動論概説（2）教科教育との関連と差異
4. 特別活動に関する教育問題（1）入学式・卒業式
5. 特別活動に関する教育問題（2）学級づくり
6. 「生きる力」とは何か、何故問題とされるのか。
7. 子どもの食事情と生活リズム
8. 学校給食の現状と課題
9. 「遠足」はいま（歩くこと・遊び環境の変遷）
10. 交通安全教育
11. 文化祭
12. 青年期の生き方と特別活動の課題
13. 「総合的な学習の時間」との関連
14. 年間計画
15. まとめ・補足

[授業時間外に必要な学修]

小学校・中学校・高等学校で自分が体験した教育のなかから、特別活動に属するものを判別し、それが人間形成上に持つ意味を考えること。子どもを取り巻く今日的諸環境の問題を、特別活動との関連で捉える問題意識を深化させるため、新聞報道等にも十分な注意を払うこと。

[教科書]

使用しない

[参考文献]

適宜、数多く紹介する

[関連科目]

教職科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、小テスト（20%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

教 育 方 法 学

（The Study of Educational Methods）

2 年・半期・教職必修・ 2 単位

非常勤講師　森　本　芳　生

[授業概要・方法等]

授業では、近代学校教育における教育方法の特質を、近世の教育機関・学習場面でのそれと比較して把握したのち、今日に至る 100 年余の学校教育での注目すべき教育方法を順次取り上げ、解説を加えていく。その際、そうした教育方法の背後にある教育観・教育思想・社会状況等にも言及する。方法を単なる技術次元の問題としてのみ捉えてほしくない為である。こうした作業を通して、学校教育およびそこでの教育方法に対する関心を高め、知見を得ることが授業目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

近代学校教育の教育方法の特質及び種々の教育方法とその元になっている教育観を理解すること。

[授業計画の項目・内容]

1. ガイダンス、教科書の使い方
2. 近世の教育方法（寺子屋・藩学・日常生活）
3. 学校教育の開始
   （ルソー・ペスタロッチ教育法の輸入）
4. 授業の定型化
   （ヘルバルト学派の段階教授法の輸入・浸透）
5. 明治期の学校教育・教育方法の総括
6. 大正自由主義教育（児童中心主義教育）の展開と挫折
7. 生活綴り方教育の登場と弾圧
8. 戦後教育改革
9. 系統主義教育と仮説実験授業
10. 仮設実験授業の拡大
11. 近世的教育方法の見直し
12. 生活綴り方教育の現在
13. 教育方法と教育観
14. 社会（変化）と教育方法
15. 課題と展望

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

柴田義松 他編『教育の方法と技術』学文社　2005

[参考文献]

適宜紹介する

[関連科目]

教職課程諸科目

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）　中間レポート（40%）　期末レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（ 2 号館 2 階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし

生 徒 指 導 論

（Guidance）

2 年・半期・教職必修・ 2 単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

主として今日生徒指導の対象となる多様な生徒の問題・課題の理解と対応について、統計的な資料や実践例を通して学びますが、指導を行う教師に求められる姿勢・態度についても検討します。毎回配布するプリントを用いた講義が主体となりますが、グループ討論、質問紙を用いた調査（結果についてフィードバックを行います）などを実施することで、履修者もできるだけ授業に参加できるようにします。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）今日の学校教育における生徒指導上の多様な問題について、個別的にその実態、原因、対応について理解する。(2)（1）の生徒指導上の問題に対する個別的な理解を踏まえて各問題に共通すると考えられる社会･家庭･学校に関わる要因、及び児童生徒の発達的要因について理解する。(3)（1)、(2）により、生徒指導上の問題について重層的な理解を求める姿勢と思考方法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

1. 生徒指導の意義
2. 現代の青少年像（1）
3. 現代の青少年像（2）
4. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （1）不登校
5. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （2）学校不適応・怠学
6. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （2）いじめ（ⅰ）
7. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （3）いじめ（ⅱ）
8. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （4）校内暴力・学級崩壊
9. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
   （5）非行・反社会的行動（ⅰ）
10. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
    （6）非行・反社会的行動（ⅱ）
11. 生徒指導上の問題・課題の理解と指導
    （7）心身症
12. 思春期・青年期の発達課題（1）
13. 思春期・青年期の発達課題（2）
14. 思春期・青年期の発達課題（3）
15. 生徒指導における教師の基本姿勢と態度

[授業時間外に必要な学修]

新聞の子どもに関する記事を読む習慣を身につける。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

高橋　超 他編著『生徒指導・進路指導』ミネルヴァ書房
秦　政春『生徒指導』放送大学教育振興会
木原孝博『現代生徒指導論』教育開発研究所
佐々木譲 他『「非行」が語る親子関係』岩波書店
山田詠美『蝶々の纏足・風葬の教室』新潮文庫

[関連科目]

教育相談、教育心理学、スクールインターンシップ

[成績評価方法および基準]

定期試験（持ち込み不可）(30%)、レポート（40%)、小レポート（5 回程度提出）(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 509・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 16 時 30 分～ 18 時・18 時～ 19 時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等)]

特になし

教 育 相 談

（Educational　Counseling）

2 年・半期・教職必修・2 単位

講 師 小 林 邦 雄

[授業概要・方法等]

問題・課題を抱える生徒を援助する方法について、実習に重きを置きながら学びます。狭義の教育相談場面のみならず教科指導や生徒指導の場面において、生徒にとって有意義な教師の対応とはどのようなものかを実践例を通して考えながら、そうした対応に必要な自己理解、他者理解の方法について体験的に会得してもらうために、心理テスト、グループ・ワーク、ロール・プレイ、受講による討論等の実習も行います。

[学習・教育目標および到達目標]

（1）対人援助の基本的姿勢とは何かを理解し、実践感覚をある程度身につけること、（2）有効な対人援助を行うために必要とされる自己理解を深めることを到達目標とします。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育相談の意義
2. 教育相談の実際（1）専門家による教育相談
3. 教育相談の基礎（1）非言語的コミュニケーション
4. 教育相談の基礎（2）共感性
5. 教育相談の基礎（3）純粋性
6. 教育相談の基礎（4）二者・三者・集団における対人関係
7. 教育相談の実際（2）教師による教育相談
8. 生徒理解の方法（1）
9. 生徒理解の方法（2）
10. 教育相談の実際（3）生徒理解と教育相談（ⅰ）
11. 教育相談の実際（4）生徒理解と教育相談（ⅱ）
12. 障害児教育と教育相談（1）障害児教育の実際（ⅰ）
13. 障害児教育と教育相談（2）障害児教育の実際（ⅱ）
14. 障害児教育と教育相談（2）障害（児・者）の理解
15. 障害児教育と教育相談（2）障害（児・者）と教育相談

[授業時間外に必要な学修]

ふだんから心がけて福祉に関する新聞報道を読み、テレビ番組を多くみる。

[教科書]

特に指定しません

[参考文献]

一丸藤太郎 他（編著）『学校教育相談』ミネルヴァ書房
東山紘久 他『システマティックアプローチによる　学校カウンセリング』創元社
氏原　寛 他『学校カウンセリング』ミイネルヴァ書房
今井五郎『学校教育相談の実際』学事出版
竹内敏晴『ことばが劈かれるとき』ちくま文庫

[関連科目]

生徒指導論　教育心理学　スクールインターンシップ　社会奉仕実習

[成績評価方法および基準]

定期試験（30%）、レポート（40%）、小レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2 号館 5 階 509・kobayasi@waka.kidai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 16 時 30 分～ 18 時・18 時～ 19 時

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

この授業は、中学校教員免許状取得の条件となっている「介護等体験」（3 年次実施）への参加に際して必要な障害児（者）援助のための基礎的教育を兼ねますので、該当者は 2 年次、または 3 年前期での履修が望ましい。

人 権 教 育

（The Theory of Education of Human Rights）

1年・半期・教職必修・2単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

日本国憲法の柱である基本的人権は、人類史的なプロセスの中で形成されてきた人間観を基礎とする。そのうち現代的課題としての子どもの権利、さらに人間のマイノリティーの権利を含め、人権のカテゴリーとその教育を考察する。授業の方法として、講義形式を基礎としつつも、学生の討論を重視したい。

[学習・教育目標および到達目標]

人権に関する理解を深め、それが日常生活における人権感覚として身につくこと、人間の現実に関するリアルな認識・人間発見となるような人間観の視野の広がり・深化を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

1. 人権を教育するということ
2. 人権の現代的課題
3. 子どもの権利条約（1） 生誕をめぐって
4. 子どもの権利条約（2） 成長をめぐって
5. 子どもの権利条約（3） 市民的権利
6. 女性の権利（1）DV、デートDVほか
7. 女性の権利（2）ジェンダー、ジェンダーバイアス
8. 労働者の権利（1）働く権利
9. 労働者の権利（2）労働法
10. マイノリティーの権利（1）アイヌ民族
11. マイノリティーの権利（2）外国人
12. マイノリティーの権利（3）性的少数者
13. マイノリティーの権利（4）同和問題
14. マイノリティーの権利（5）受刑者と出所
15. まとめ・討論

[授業時間外に必要な学修]

参考文献はもとより、教職に関する書物をよく読み、自らの教職像形成をはかること

[教科書]

適宜プリントを配布する

[参考文献]

授業でそれぞれ紹介する

[関連科目]

教職教養論、道徳教育論、教育行政学、教育原理

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業で適宜課すレポート（4回程度）（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書型学習でなく、講義を聴きながら自分で考えることが大事です。

教育実習特講

（A Theory of Teaching Practice）

3年・半期・教職必修・1単位

教 授 小 島 喜 孝

[授業概要・方法等]

教育実習は教員免許取得のために教職に関する科目履修の集大成として行われる。教員になった方々が、教育実習で教師になることの意味を実感することが多い。学生でいながら同時に正規の社会現場・学校で、「先生」として実習し、授業や生徒とのかかわりなどを実地に研究する。そのための事前準備として学習指導案の作成・模擬授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

教育実習に臨むに必要な指導案作成、授業、その他実習校で「先生」をしうる模擬体験を行う。

[授業計画の項目・内容]

1. 教育実習の意義と目的
2. 教育実習の視点（生徒、教職員との関係）
3. 学習指導案作成
4. 学生の模擬授業（中学校1）
5. 学生の模擬授業（中学校2）
6. 学生の模擬授業（高等学校1）
7. 学生の模擬授業（高等学校1）
8. 学生の模擬授業（高等学校1）

[授業時間外に必要な学修]

模擬授業に必要な教材研究を行うこと

[教科書]

適宜プリントを配布する。教育実習関係の視聴覚教材を使用する。

[参考文献]

数学、理科関係学習指導要領

[関連科目]

教職教養論、道徳教育論、教育行政学、人権教育

[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%）を総合的に評価する。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

2号館5階507・ykojima@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日　12：15 ～ 12：55

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

失敗を恐れず、自分の手作り教材を工夫する。