

目 次

は じ め に	2
平成 24 年度 生物理工学部 学年暦	3
平成 24 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	47
学部基礎科目	113
〈専門科目〉	
生物工学科	145
遺伝子工学科	197
電子システム情報工学科	247
知能システム工学科	307
生体機械工学科	365
(広域選択科目一覧)	429
〈教職課程〉	
教職科目	433

は じ め に

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

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

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

平成24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24年 4月 1日 (日)	平成24年度 年度開始
	3日 (火)	新入生オリエンテーション・履修ガイダンス
	4日 (水)	入学式
	5日 (木)	健康診断 (新入生・女子学生)
		教職課程履修ガイダンス
	6日 (金)	健康診断 (2～4年生・大学院生)
	7日 (土)	新入生対象奨学金ガイダンス
		前期授業開始
	6月 中旬	交通安全講習会
		人権教育講習会
後 期	7月 24日 (火)	月曜日の授業をおこないます。
	25日 (水)	補講日
	27日 (金)	前期授業終了
	28日 (土) ～ 8月9日 (木)	前期定期試験
	8月 10日 (金)	夏期休暇開始
	10日 (金) ～ 9月12日 (水)	集中講義期間
	9月 13日 (木)	夏期休暇終了
	9月 14日 (金)	後期授業開始
	10月 中旬	交通安全講習会
	11月 2日 (金)	臨時休講 (きのくに祭準備)
後 期	3日 (土)	きのくに祭 (同窓会)
	4日 (日)	きのくに祭 (保護者懇談会)
	5日 (月)	大学創立記念日
	12月 18日 (火)	金曜日の授業をおこないます。
	19日 (水)	土曜日の授業をおこないます。
	20日 (木)	月曜日の授業をおこないます。
	23日 (日)	冬期休暇開始
	平成25年 1月 7日 (月)	冬期休暇明け授業開始
	18日 (金)	午前補講日 (午後休講)
	19日 (土)	臨時休講
後 期	22日 (火)	補講日
	23日 (水)	補講日
	24日 (木)	月曜日の授業をおこないます。
	25日 (金) ～ 2月6日 (水)	後期授業終了
		後期定期試験
	2月 中旬	追試験
	3月 中旬	卒業式
	31日 (日)	平成24年度 終了

(注意) 行事日程は変更される場合がありますので、掲示等に留意してください。

平成24年度 生物理工学部 授業日程表

前								期		後								期	
	日	月	火	水	木	金	土	備 考			日	月	火	水	木	金	土	備 考	
4							³ /31	3 /31 在学生履修ガイダンス	9	9	10	11	12	13	14	15	14日 後期授業開始		
	1	2	3	4	5	6	7	2日 学生証引換・ プレイスメントテスト		16	17	18	19	20	21	22			
	8	9	10	11	12	13	14	3日 新入生オリエンテー ション・ガイダンス		23	24	25	26	27	28	29			
	15	16	17	18	19	20	21	4日 入学式		30									
	22	23	24	25	26	27	28	5日 定期健康診断・ プレイスメントテスト											
	29	30						6日 定期健康診断 7日 授業開始			1	2	3	4	5	6			
5			1	2	3	4	5	中旬 交通安全講習会 中旬 人権教育講習会	10	7	8	9	10	11	12	13	中旬 交通安全講習会		
	6	7	8	9	10	11	12		14	15	16	17	18	19	20				
	13	14	15	16	17	18	19		21	22	23	24	25	26	27				
	20	21	22	23	24	25	26		28	29	30	31							
	27	28	29	30	31														
6						1	2	中旬 交通安全講習会 中旬 人権教育講習会	11	4	5	6	7	8	9	10	2日 臨時休講 3・4日 きのくに祭 5日 創立記念日		
	3	4	5	6	7	8	9		11	11	12	13	14	15	16	17			
	10	11	12	13	14	15	16		18	19	20	21	22	23	24				
	17	18	19	20	21	22	23		25	26	27	28	29	30					
	24	25	26	27	28	29	30								1				
7	1	2	3	4	5	6	7	24日 月曜授業日 25日 補講日 7/28～8/9 定期試験	12	2	3	4	5	6	7	8	18日 金曜授業日 19日 土曜授業日 20日 月曜授業日		
	8	9	10	11	12	13	14		9	10	11	12	13	14	15				
	15	16	17	18	19	20	21		16	17	18	19	20	21	22				
	22	23	24	25	26	27	28		23	24	25	26	27	28	29				
	29	30	31						30	31									
8				1	2	3	4	5日 オープンキャンパス予定 8/10～9/12 集中講義	1	6	7	8	9	10	11	12	18日 午前補講日(午後休講) 19・20日 大学入試センター試験 22・23日 補講日 24日 月曜授業日 1/25～2/6 定期試験		
	5	6	7	8	9	10	11		13	14	15	16	17	18	19				
	12	13	14	15	16	17	18		20	21	22	23	24	25	26				
	19	20	21	22	23	24	25		27	28	29	30	31						
	26	27	28	29	30	31													
9							1		2	3	4	5	6	7	8	9	中旬 卒業式 23日 オープンキャンパス予定 31日 平成24年度終了		
	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16				
								3	17	18	19	20	21	22	23				
									24	25	26	27	28						
														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										

○印は祝祭日。()は臨時休講、網かけは通常授業のない日。

生物理工学部の研究理念と目的、育成する人材像

(1) 教育理念

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

(2) 教育目的

生物理工学部は、次に示す人材の育成を教育目的として、教育研究に邁進します。

- ① 生物学と理工学の融合的あるいは学際的研究を基盤に、独創性と創造性を備えた人材
- ② 最先端の学問研究を果敢に追及し、21 世紀の課題の解決を志す人材
- ③ 社会や科学技術に対して高い倫理観を有する人材
- ④ 自然との共存・共生を目指した持続可能な人類社会の発展に貢献できる人材
- ⑤ 実践的語学力を有し、国際的な視野と教養が涵養された人材

○生物工学科の教育・研究の目的について

【生物工学科の学習・教育目標】

生物工学科では、人間をとりまく有用な動物・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。その基盤にたつて、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。

○食品バイオコース

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。

○生命サイエンスコース

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、生命の分子の基礎と活用技術を学びます。

このように、広い入り口から深い出口へと進むことのできるのが、本学科におけるカリキュラムの特色です。

【生物工学科の教育におけるその他の特色】

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

○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、還元することを目指し、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。

○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毎年決められます。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。

○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】

- (1) 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。
- (2) 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、安心して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。

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、多樣的、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、その評価方法をシラバスに明示していますから、履修に当たってはよく確認してください。

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

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

近畿大学の教養教育の目的と目標

前 文

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

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

目 的

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

この目的の達成のために以下の目標をおく

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

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目について

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

共通教養科目、外国語科目、学部基礎科目は、主に一般教養、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	
日 本 語 表 現 法	20
法 治 学	21
政 治 学	22
社 会 学	23
人 権 論 1	24
人 権 論 2	25
経 済 学	26
科 学 技 術 論	27
倫 理 学	29
論 理 学	30
芸 術 学	31
外 国 文 化 論	32
日 本 国 憲 法	34
心 理 学	35
国 際 経 済 論	36
社 会 福 祉 論	37
健康とスポーツの科学	38
生 涯 ス ポー ツ 1	41
生 涯 ス ポー ツ 2	44

外 国 語 科 目

近畿大学外国語教育の目的と共通基本目標	47
英語学習の意義と指導目標	50
英 語 科 目 一 覧	51
英 語 科 目 概 要	52
英語科目履修案内	55
TOEIC等による単位認定について	56
英語実力試験について	57
英語の履修制限について	58
英 語 Q & A	60
基 礎 英 語 1 (再履修)	63
基 礎 英 語 2 (再履修)	64
英語コミュニケーション5	65
英語コミュニケーション6	66
英語コミュニケーション7	67
英語コミュニケーション8	72
英語コミュニケーション9	76
英語コミュニケーション10	77
オーラルコミュニケーション1 (再履修)	78
オーラルコミュニケーション2 (再履修)	79
オーラルコミュニケーション3 (再履修)	80
オーラルコミュニケーション4 (再履修)	81
オーラルコミュニケーション5	82
オーラルコミュニケーション6	86
ライティング1	89
ライティング2	92
イングリッシュカルチャーセミナー1	95
イングリッシュカルチャーセミナー2	97
初修外国語科目履修案内	99
ドイツ語について	102
ド イ ツ 語 基 礎 1	103
ド イ ツ 語 基 礎 2	104
ド イ ツ 語 応 用 1	105
ド イ ツ 語 応 用 2	106

中 国 語 に つ い て	107
中 国 語 基 礎 1	108
中 国 語 基 礎 2	109
中 国 語 応 用 1	110
中 国 語 応 用 2	111
学 部 基 礎 科 目	
物 理 学 I	114
物 理 学 II	118
化 学 I	120
化 学 II	122
生 物 学 I	124
生 物 学 II	126
化 学 実 験	128
バイオサイエンス	130
情報テクノロジー	131
も の 造 り の 知	132
環境とバイオテクノロジー	133
生 物 と 機 械	134
情報リテラシー	135
バイオテクノロジー技術論	136
ロボットメカニクス技術論	137
ロボットセンサー技術論	138
ロボット制御技術論	139
キャリアデザイン	140
社 会 奉 仕 実 習	141
インターンシップ	142
キャリアインターンシップ	143
スクールインターンシップ	144

全学科共通

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
共通 教養 科目	基礎ゼミ 1	1 (前期)	2		不開講
	基礎ゼミ 2	1 (後期)	2		不開講
	哲学	1 (前期)		2	不開講
	日本語表現法	1 (前期)		2	松本和也 他
	法学	1 (前期)		2	重村博美 他
	政治学	1 (前期)		2	新田和宏
	社会学	1 (前期)		2	新田和宏
	人権論 1	1 (前期)		2	前川実
	人権論 2 ☆	1 (後期)		2	前川実
	経済学	1 (前期)		2	椎木和光
	科学技術論	1 (前期)		2	久保田・久
	倫理学	1 (前期)		2	平木光二
	論理学	1 (後期)		2	平木光二
	芸術学	1 (後期)		2	泉健
	外国文化論	1 (後期)		2	服部・新田 (幸)
	日本国憲法	1 (後期)		2	新田和宏
	心理学	1 (後期)		2	倉西宏
	経営学	1 (後期)		2	不開講
	国際経済論	1 (後期)		2	椎木和光
	社会福祉論	1 (後期)		2	新田幸夫
外国 語 科目	健康とスポーツの科学	1 (前期)		2	黒住・岡・藤永 (博)
	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	黒住・岡・藤永 (博)
	基礎英語 1	1 (前期)		2	滝口智子
	基礎英語 2	1 (後期)		2	滝口智子
	英語コミュニケーション 5	2 (前期)		1	松田佳奈
	英語コミュニケーション 6	2 (後期)		1	松田佳奈
	英語コミュニケーション 7	2 (前期)		1	日高・山下 他
	英語コミュニケーション 8	2 (後期)		1	日高・山下 他
	英語コミュニケーション 9	3 (前期)		1	上村 バックス 尚美
	英語コミュニケーション 10	3 (後期)		1	木村 タル じゅりあ
	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
	オーラルコミュニケーション 3	2 (前期)		1	ドウディジャン 他
	オーラルコミュニケーション 4	2 (後期)		1	ドウディジャン 他
	オーラルコミュニケーション 5	3 (前期)		1	村瀬・篠原 他
	オーラルコミュニケーション 6	3 (後期)		1	村瀬・篠原 他
	ライティング 1	3 (前期)		1	日高・辻・村瀬
	ライティング 2	3 (後期)		1	日高・辻・村瀬
	イングリッシュカルチャーセミナー 1	3 (前期)		1	服部・竹中
	イングリッシュカルチャーセミナー 2	3 (後期)		1	服部・竹中
初修 外国 語	ドイツ語基礎 1	1 (前期)		1	田中 (秀)・南谷 (真)・平岡
	ドイツ語基礎 2	1 (後期)		1	田中 (秀)・南谷 (真)・平岡
	ドイツ語応用 1	2 (前期)		1	中村・南谷 (真)
	ドイツ語応用 2	2 (後期)		1	中村・南谷 (真)
	中国語基礎 1	1 (前期)		1	平坂・村田・城山・渡辺
	中国語基礎 2	1 (後期)		1	平坂・村田・城山・渡辺
	中国語応用 1	2 (前期)		1	垣内・山口
	中国語応用 2	2 (後期)		1	垣内・山口
学部 基 礎 科 目	物理学Ⅰ	1 (前期)		2	谷澤一雄 他
	物理学Ⅱ	1 (後期)		2	谷澤一雄 他
	化学Ⅰ	1 (前期)		2	藤澤・赤坂
	化学Ⅱ	1 (後期)		2	藤澤・赤坂
	生物学Ⅰ	1 (前期)		2	山崎・小谷
	生物学Ⅱ	1 (後期)		2	山崎・小谷
	化学実験	1 (前・後期)		2	藤澤・瀧川
	バイオサイエンス	1 (前・後期)		2	新田和宏
	情報テクノロジー	1 (前・後期)		2	岡宏
	もの造りの知	1 (前・後期)		2	前田直哉
	環境とバイオテクノロジー	1 (前・後期)		2	オムニバス
	生物と機械	1 (前・後期)		2	オムニバス
	情報リテラシー	1 (前期)		1	武部 聡 他
	バイオテクノロジー技術論	1 (前期)		2	瀧川 義浩
	ロボットメカニクス技術論	1 (前期)		2	土井 誠
	ロボットセンサー技術論	1 (前期)		2	栗山 敏秀
	ロボット制御技術論	1 (前期)		2	久保田 均
	キャリアデザイン	1 (後期)		2	中村 弘成
	初級シミュレーション技術論	2 (後期)		2	不開講
	社会奉仕実習	2 (前・後期)		1	新田和宏
	インターンシップ	3 (通年)		1	新田和宏
	キャリアインターンシップ	3 (通年)		1	各学科担当教員
	スクールインターンシップ	3 (通年)		1	河原・小田

○☆印の科目は、「人権論 1」を履修または単位取得していないと履修することはできません。

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

○キャリアインターンシップ (1 単位)、スクールインターンシップ (1 単位) は卒業所要単位に含まれません。

○スクールインターンシップは教職課程受講者のみ履修可能です。

カリキュラム対照表（教養科目）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数 必修 選択		授業科目	開講年次	単位数 必修 選択				
共通教養科目	基礎ゼミ 1	1 (前期)	2		※				－		
	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	松本和也 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・後期)		2	新田和宏		
	社会学	1 (前期)		2	持続可能な社会論	1 (後期)		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	前川 実		
	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 (前・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 (前・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 (前・後期)		2	新田和宏		
	心理学	1 (後期)		2	自己発見の心理学	1 (前期)		2	倉西 宏		
	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)			
英語	基礎英語 1	1 (前期)		2	英語演習 1	1 (後期)		2	滝口智子		
	基礎英語 2	1 (後期)		2	英語演習 2	1 (前期)		2	滝口智子		
	英語コミュニケーション 5	2 (前期)		1	英語演習 3	2 (前・後期)		1	松田佳奈		
	英語コミュニケーション 6	2 (後期)		1	英語演習 4	2 (前・後期)		1	松田佳奈		
	英語コミュニケーション 7	2 (前期)		1	英語特別演習 1 A	2 (前期・集中)		1	日高・山下・澤邊 他		
	英語コミュニケーション 8	2 (後期)		1	英語特別演習 1 B	2 (後期)		1	日高・山下・澤邊 他		
	英語コミュニケーション 9	3 (前期)		1	英語スキル上級 A	1 (集中)		1	上村 バックス 尚美		
	英語コミュニケーション 10	3 (後期)		1	英語スキル上級 B	1 (集中)		1	木村 タル じゅりあ		
	オーラルコミュニケーション 1	1 (前期)		1	オーラルイングリッシュ 1	1 (後期)		1	ヴァンハム・ポーレン		
	オーラルコミュニケーション 2	1 (後期)		1	オーラルイングリッシュ 2	1 (前期)		1	ヴァンハム・ポーレン		
	オーラルコミュニケーション 3	2 (前期)		1	オーラルイングリッシュ 3	2 (後期)		1	ドゥディジャン		
	オーラルコミュニケーション 4	2 (後期)		1	オーラルイングリッシュ 4	2 (前期)		1	ドゥディジャン		
	オーラルコミュニケーション 5	3 (前期)		1	英語特別演習 2 A	3 (前期・集中)		1	村瀬・山本 (哲)・ 篠原 他		
	オーラルコミュニケーション 6	3 (後期)		1	英語特別演習 2 B	3 (後期)		1	村瀬・山本 (哲)・ 篠原 他		

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数 必修 選択		授業科目		開講年次	単位数 必修 選択			
英語	ライティング 1	3 (前期)		1	サイエンスイングリッシュA	3 (前期)		1	日高・辻・村瀬		
	ライティング 2	3 (後期)		1	サイエンスイングリッシュB	3 (後期)		1	日高・辻・村瀬		
	イングリッシュ カルチャーセミナー 1	3 (前期)		1	英語プレゼンテーション A	3 (前期)		1	服部・竹中		
	イングリッシュ カルチャーセミナー 2	3 (後期)		1	英語プレゼンテーション B	3 (後期)		1	服部・竹中		
初 修 外 国 語	ドイツ語基礎 1	1 (前期)		1	ドイツ語総合 1	1 (前期)		1	田中・南谷・平岡		
	ドイツ語基礎 2	1 (後期)		1	ドイツ語総合 2	1 (後期)		1	田中・南谷・平岡		
	ドイツ語応用 1	2 (前期)		1	ドイツ語総合 3	2 (前期)		1	中村・南谷		
	ドイツ語応用 2	2 (後期)		1	ドイツ語総合 4	2 (後期)		1	中村・南谷		
	中国語基礎 1	1 (前期)		1	中国語総合 1	1 (前期)		1	平坂・村田・城山・渡辺		
	中国語基礎 2	1 (後期)		1	中国語総合 2	1 (後期)		1	平坂・村田・城山・渡辺		
	中国語応用 1	2 (前期)		1	中国語総合 3	2 (前期)		1	垣内・山口		
	中国語応用 2	2 (前期)		1	中国語総合 4	2 (後期)		1	垣内・山口		
学 部 基 礎 科 目	物理学Ⅰ	1 (前期)		2	基礎物理学	1 (前期)		2	加藤一行 他		
					物理学Ⅰ	1 (前期)		2	加藤(一)・松本(俊)・ 谷澤		
	物理学Ⅱ	1 (後期)		2	物理学Ⅱ	1 (後期)		2	谷澤・藤井・西垣		
	化学Ⅰ	1 (前期)		2	化学Ⅰ	1 (前期)		2	藤澤・赤坂		
	化学Ⅱ	1 (後期)		2	化学Ⅱ	1 (後期)		2	藤澤・赤坂		
	生物学Ⅰ	1 (前期)		2	生物学Ⅰ	1 (前期)		2	山崎・小谷		
	生物学Ⅱ	1 (後期)		2	生物学Ⅱ	1 (後期)		2	山崎・小谷		
	化学実験	1 (前・後期)		2	化学実験	1 (前・後期)		2	藤澤・瀧川		
	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 (前期)		2	岡 宏		
	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	武部 聡 他		
	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	瀧川義浩		
	ロボットメカニクス技術論	1 (前期)		2	ロボットメカニクス技術論	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	中村弘成		
	初級シミュレーション技術論	2 (後期)		2					－	※不開講	
社会奉仕実習	2 (前・後期)		1	社会奉仕実習	2 (前・後期)		1	新田和宏			
インターンシップ	3 (通年)		1	インターンシップ	3 (通年)		2	新田和宏			
キャリアインターンシップ	3 (通年)		1	キャリアインターンシップ	3 (集中)		1	各学科担当教員			
スクールインターンシップ	3 (通年)		1	スクールインターンシップ	3 (集中)		1	河原・小田			

※印の科目は各学科教務委員に相談して下さい。

日本語表現法

(Japanese Composition)

1年・前期・選択・2単位

科目担当責任者 教授 松本和也
特別講師 村田大

【授業概要・方法等】

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

【e-Learning演習概要】

講義終了後e-Learning演習にて学習していく。内容は演習・文章添削など（1時間以内に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】

- ガイダンス：講義の概要と進め方についての説明。自己診断テスト。
- 文章の書き方①：わかりやすい文章の書き方を理解する
- 文章の書き方②：送り仮名、読点、記号の使い方を学習する。
- 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。
- 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
- レポートの書き方①：レポートの種類と目的を理解する。
- レポートの書き方②：レポートの作成手順を学習する。
- 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。
- 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。
- 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
- 長文読解と要約文
- 社会人になるために①：敬語の使い方を学習する。
- 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。
- 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
- 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。

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」(株)ワオ・コーポレーション刊

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（40%）、小テスト（10%）、長文要約演習（10%）、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

講師（兼任）重 村 博 美

※平成 24 年度開講科目名：「現代社会と法」（共通教養科目）

【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ます。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しており、その解決には法的知識が不可欠となっています。本講義では、プライバシーの権利や裁判員裁判制度など、受講生に身近な問題を取り上げ、法理論的な考察を加えていきます。法律科目は、決して「とっつきにくい科目」や「暗記科目」ではありません。問題解決のためのプロセスを学ぶ学問です。原則、講義型で進めていきますが、法学初心者の方にも理解しやすい言葉で説明をします。

【学習・教育目標および到達目標】

法律全般の基礎的知識を身につけ、その考え方を理解すること。また、問題に対する自身の見解を持つことが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. 法とは何か | 9. 犯罪と刑罰の法 |
| 2. 裁判制度概説 | 10. 刑事裁判と被疑者被告人の権利 |
| 3. 個人の自律と自己決定権（1） | 11. 民事裁判と調停制度 |
| 4. 個人の自律と自己決定権（2） | 12. 結婚と家族の法（1） |
| 5. 情報化社会と表現の自由（1） | 13. 結婚と家族の法（2） |
| 6. 情報化社会と表現の自由（2） | 14. 雇用関係の法 |
| 7. 国民の政治参加と選挙（1） | 15. 公害と環境保護の法 |
| 8. 国民の政治参加と選挙（2） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義で学習したことを身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。そのため、積極的に新聞・ニュース番組などを見聞きするよう心がけてください。

【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】

日本国憲法

【成績評価方法および基準】

定期試験（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2号館2階）・shigemura@ktc.ac.jp

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

六法を持参してください。六法については、初回講義時に説明をします。

政治学

(Political Science)

1年・前期・選択・2単位

(今年度は前・後期開講)

※平成24年度開講科目名:「新しい政治学」(共通教養科目)

准教授 新田 和 宏

【授業概要・方法等】

本講座は、新しい政治現象に対する「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」の席卷、「新しい帝国」アメリカおよび新興国の台頭、NGO・NPOの躍進、原発や地球温暖化などの「新しい社会的リスク」に対する「ガバナンス」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。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. 新しい政治の世界 | 9. 国家の再定義と科学技術ガバナンス |
| 2. グローバリゼーションと新自由主義の席卷 | 10. 統治レジームの革新 |
| 3. 「新しい帝国」と新興国の台頭とグローバル・ガバナンス | 11. 脱原発政治と環境政治 |
| 4. 社会的リスクおよび持続可能性に対するガバナンス | 12. ジェンダー・ポリティクス |
| 5. 市民社会およびNGO・NPOの躍進 | 13. メディアと言説政治 |
| 6. 自民党政治と日本型福祉国家 | 14. 熟議民主主義 |
| 7. 小泉構造改革と政権交代 | 15. 新しい政治の世界の行方 |
| 8. ポスト新自由主義と社会民主主義 | 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載きたい。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の記述は、必ずその日のうちにもう一度目を通しつつ、加筆・訂正して載きたい。要は、予習-講義-復習の連関を切らずに、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『新しい政治の世界』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版(2012)

【参考文献】

- 荻部 直 他編『政治学をつかむ』有斐閣(2011)
賀来健輔・丸山 仁 編『政治変容のパースペクティブ』ミネルヴァ書房(2005)
辻 康夫 他編『政治学のエッセンシャルズ』北海道大学出版会(2008)
平野 浩・河野 勝 編『新版・アクセス日本政治論』日本経済評論社(2011)
五十嵐暁郎『日本政治論』岩波書店(2011)
川崎 修・杉田 敦 編『現代政治理論』有斐閣(2006)

【関連科目】

社会学

【成績評価方法および基準】

定期試験(100%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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、謙虚な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、成長して載きたい。

【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載きたい。

社 会 学

(Sociology)

1 年・前期・選択・2 単位

(今年度は後期開講)

※平成 24 年度開講科目名：「持続可能な社会論」(共通教養科目)

准教授 新 田 和 宏

[授業概要・方法等]

本講座のキーワードである「持続可能な社会 (sustainable society)」とは、平和的生存に基づき、環境保全と経済成長とを両立させ、それに生活保障という側面を加えながら、世代間および世代内における公正を実現しようとする、持続可能性を指向する政治が作用する社会の在り方である。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 (sustainability)」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ガバナンスにも着目しながら、その考察を深めてみたい。

[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 | 9. 積極的雇用政策とアクティベーション |
| 2. 少子高齢化社会 | 10. 社会的企業とディーセント・ワーク |
| 3. 人口減少社会および限界集落 | 11. 環境産業革命と低炭素社会 |
| 4. グローバリゼーションと新自由主義 | 12. 脱原発と再生可能エネルギー |
| 5. 雇用と所得の不安定化およびワーキングプア | 13. 持続可能な都市の創造 |
| 6. 新しい貧困 | 14. 6 次産業化と地域ブランド |
| 7. ワーク・ライフ・バランスおよび両立支援モデル | 15. 豊かな社会 |
| 8. ポスト日本型福祉国家 | 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の記述は、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（2012 年出版予定）

[参考文献]

新田和宏『新しい政治の世界』地球市民教育総合研究所／麦の郷出版（2012）

[関連科目]

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 24 年度開講科目名：「人権と社会 1」（共通教養科目）

【授業概要・方法等】

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

2012 年は、リオ・サミット（地球環境サミット）から 20 年目で、ブラジルのリオデジャネイロで再び世界サミット（リオ + 20）が開催される年です。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。
- ・コーヒーや輸入食品、養殖エビやパーム油など身近な事例から現在のグローバリゼーションの光と影についての理解を深め、新しいつながり（相互関係）について考える。
- ・国連が進める「人権の主流化」について学び、日本の人権政策の課題について考える。

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

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

前川 実 編「人権の国際基準：基礎資料集改訂版」（2012）

【参考文献】

ヒューライツ大阪『チョコレートから世界が見える—人権基盤 ESD 教材集』解放出版（2008）
ヒューマンライツ・ナウ「人権で世界を変える 30 の方法」合同出版（2010）
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、社会学

【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】

開講前後 15 分

【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）を毎回配付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

非常勤講師 前 川 実

※平成24年度開講科目名：「人権と社会2」（共通教養科目）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

人権基盤アプローチ（RBA）についての概念、実践手法についての理解を深める。その上で、国連ミレニアム開発目標（MDG's）に集約される持続可能な地球市民社会づくりと私たち一人一人の行動規範について考えます。人権の概念、その人類史的意義を理解すること。現実のなかで人権という価値の意味を自分自身とも関わらせながら主体的に理解すること。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

前川 実 編「人権の国際基準：基礎資料集改訂版」（2012）
適宜関連資料を配付する。

[参考文献]

ヒューライツ大阪『チョコレートから世界が見えるー人権基盤ESD教材集』解放出版（2008）
ヒューマンライツ・ナウ「人権で世界を変える30の方法」合同出版（2010）
池田香代子『世界がもし100人の村だったら・総集編』マガジンハウス（2009）
阿久沢麻理子・金子匡良『人権って何？Q&A』解放出版社（2006）
武内和彦『地球持続学のすすめ』岩波ジュニア新書（2007）
渋谷秀樹『憲法への招待』岩波新書（2001）
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]

人権論1、日本国憲法、政治学、社会学

[成績評価方法および基準]

定期試験（40%）、中間試験（20%）、プレゼンテーション（20%）、臨時試験（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）・m2maegawa@h6.dion.ne

[オフィスアワー]

開講前後15分

[履修条件]

人権論1を履修または単位取得していること。

[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

(今年度は後期開講)

※平成 24 年度開講科目名：「現代経済の課題」（共通教養科目）

非常勤講師 椎 木 和 光

【授業概要・方法等】

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

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

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

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

特になし。

【関連科目】

国際経済論

【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

(Method of Scientific Technology)

1年・前期・選択・2単位

講 師 久保田 均

※平成24年度開講科目名：「科学技術と人間・社会」（共通教養科目）

【授業概要・方法等】

科学技術は特に産業革命以降、著しく人類の生活の向上、福祉の増進に著しい貢献をしてきた。一方、同時に種々の問題も引き起こし、それらを克服しながら発展し続けているのが現状である。特徴的には、科学技術により解決した方法が、その時点では課題がわからず以降大きな問題となった事例も多い。本科目では、技術者を目指す学生に対して、技術者の人間・社会に対しての接点を具体的に解説し、事例研究・演習を通して技術者の使命・役割を総合的に学習する。

【学習・教育目標および到達目標】

技術者として知っておかねばならない「技術者倫理」の体系的な知識、応用力が養われる。

特に、環境、情報、安全に関する人間・社会と関係、倫理面が理解できる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. ガイダンス | 9. 安全と安心のものづくり1：事例研究と演習 |
| 2. エネルギー：エネルギーの歴史と現状 | 10. 安全と安心のものづくり2：安全と安心設計基本ルール |
| 3. エネルギー：事例と演習 | 11. 安全と安心のものづくり2：事例研究と演習 |
| 4. エネルギー：事例と演習 | 12. 情報：知的財産 |
| 5. 環境：環境問題と化学物質、及び生物多様性 | 13. 情報：事例研究と演習 |
| 6. 環境：低炭素社会、循環型社会への取り組み | 14. 情報：警笛鳴らしと内部告発 |
| 7. 環境：事例研究と演習： | 15. 情報：事例研究と演習 |
| 8. 安全と安心のものづくり1：日常の安全活動・製造物責任・製品安全 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

事例研究と演習の復習をしっかりとる事。

関連する新聞記事、インターネット記事は特に目を通す事。

【教科書】

開講時に指定

【参考文献】

web ラーニングプラザ 技術者倫理

科学技術振興機構 <http://weblearningplaza.jst.go.jp/>

【関連科目】

なし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（50%）、授業中の演習（50%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

火曜日 13：30～14：30

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

- ①演習をしっかりと解く事。
- ②わからない事は恥ずかしがらずに質問する事。

科学技術論

(Theory of Scientific Technology)

1年・前期・選択・2単位

(今年度は前・後期開講)

※平成24年度開講科目名:「科学技術と人間・社会」(共通教養科目)

非常勤講師 久 實

[授業概要・方法等]

毎講義時間に配布する資料に基づいてレポートを次の講義時間の始まりと同時に提出する。提出したレポートは、次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よって予想される科学革命・宇宙規模での科学革命を含んで、広範囲な諸問題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. 西洋科学技術の発展の基礎的出発点となった事例を説明し、地中海世界から広く全世界に伝播した思想的、技術的各種の問題を論じる
2. 西欧科学技術文明以前の科学技術について理解を深め、人類文明の発祥の切欠とは何かを考える
3. カリフォルニア大学教授ジャレル・ダイヤモンドのDVDビデオを観て人間生活における科学技術とは何かを考える
4. 今日の近代科学はいつ生まれたか、また何によって今日見るように発展してきたかを省みる
5. パラダイム変換は何故起こったか、講義を聴き、その時間内に自分の考えを2000字～3000字のレポートにまとめて提出する
6. 人類のそれまでの自然観と、自然観の変化をもたらしたコペルニクスの展回とはどう云う意味を持っているかを考察する
7. 偉大な発展を遂げ近代科学技術社会の実現に寄与した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と要素還元思想と近代科学技術社会は永遠のものかを考え、真に人類文化に永遠に寄与するものかを考える
9. 今日のテクノロジーの思想とはどんなものかを考える
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るのは、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. ターミネー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. 人間の脳の偉大さを、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？機械に置き換えられた脳は、生命をもった人体の脳といえるのか
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？

定期試験

[授業時間外に必要な学修]

参考文献を読む。

[教科書]

教科書は使用しないが、毎講義の最初に講義内容のレジメを配布する。

[参考文献]

「科学が作られている時人類学的考察」産業図書 「自己組織化と進化の論理」日本経済新聞社
「パラダイム・ブック」日本実業出版社 「サイバネティック・ルネサンス」工業調査会
「科学・技術・社会をみる眼」現代書館 「科学と現実」中公叢書 「宗教と自然科学」岩波書店
「自己組織化する宇宙」工作舎 「人類の地平から」ウェッジ 「ゲノムと聖書」
「生命は宇宙を流れる」徳間書店 「ウィットゲンシュタイン」講談社 「動的平衡」木楽舎 「現代科学論」新曜社
「ヨーロッパの思想文化」教文館 「利己的な遺伝子」紀伊国屋書店 「タオ自然学」工作舎 「生命の意味論」新潮社
「文明のなかの科学」青土社 「ガイアの時代」工作舎 「脳の言語」誠信書房 「科学的方法とは何か」中公新書
「暗黙知の次元」ちくま学芸文庫 「科学の方法」岩波新書 「科学の目 科学のこころ」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%)、レポート (20%)、講義時間中の質疑応答評価点 (10%)、口頭試問発表点 (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)

1 年・前期・選択・2 単位

非常勤講師 平 木 光 二

※平成 24 年度開講科目名：「現代社会と倫理」（共通教養科目）

【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取りあげ、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 | 9. 環境と倫理（2） |
| 2. 生命と倫理（1） | 10. 宗教と倫理（1） |
| 3. 生命と倫理（2） | 11. 宗教と倫理（2） |
| 4. 医療の倫理（1） | 12. 政治と倫理 |
| 5. 医療の倫理（2） | 13. 薬物の使用 |
| 6. 人権と倫理（1） | 14. ゲーム・SNS と倫理 |
| 7. 人権と倫理（2） | 15. インターネットと倫理 |
| 8. 環境と倫理（1） | 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)

1 年・後期・選択・2 単位

非常勤講師 平 木 光 二

※平成 24 年度開講科目名：「思考の技術」（共通教養科目）

【授業概要・方法等】

＜思考の技術＞という思考を一つの技術に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 | 9. 仮説 |
| 2. 議論の構造 | 10. 批判 |
| 3. 論証の構造 | 11. プレゼンテーション（1） |
| 4. 論証の評価 | 12. プレゼンテーション（2） |
| 5. 推測（1） | 13. プレゼンテーション（3） |
| 6. 推測（2） | 14. レポート・論文作成（1） |
| 7. 価値評価 | 15. レポート・論文作成（2） |
| 8. 条件構造 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

各講義で指示された課題に取り組むこと。

【教科書】

指定しない。毎授業時資料を配布する。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（80%）、授業中課題（20%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2 号館 2 階）

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

特になし。

芸 術 学

(Science of art)

1年・後期・選択・2単位

非常勤講師 泉 健

※平成24年度開講科目名：「芸術鑑賞入門」（共通教養科目）

【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】

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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、彼等の自然環境、自然観の相違を考察していきます。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- ペ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（ペリオド楽器）の復興の歴史を考察します。
- 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。
- ペ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。
- オペラの名曲を聴く。特にロマン派時代のオペラの中から、各作品の時代背景を説明しながら有名なアリア、合唱曲を中心に鑑賞していきます。最後に少し時間を取って、全15回のまとめのテストを行います。

【授業時間外に必要な学修】

和歌山市内に出かけてコンサートに行ったり、またCDやDVDなどを利用して、できるだけいろいろな音楽を聴くことが望ましい。

【教科書】

適時プリント配付

【参考文献】

高橋浩子 他『西洋音楽の歴史』東京書籍（1996）

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

まとめのテスト（50%）、学期末レポート（40%）、授業中課題（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】

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

【オフィスアワー】

講義の後に質問などあれば受け付けます。

【履修条件】

講義中は私語禁止。

【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、注意しても直らない場合は退室してもらいます。

外国文化論

(Foreign Cultures)

1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「国際化と異文化コミュニケーション」(共通教養科目)

准教授 服部圭子

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

異文化コミュニケーションの理論を学習するとともに、多文化化する日本の現状を知り、滞日する外国人を取り巻く様々な問題や日本人の態度、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 | 9. 日本社会と異文化コミュニケーション |
| 2. コミュニケーションとは | 10. 人の移動と課題 |
| 3. 異文化コミュニケーションの基礎概念 | 11. グローバル化とアイデンティティ |
| 4. ことばによるコミュニケーション | 12. 教育と異文化コミュニケーション |
| 5. 非言語コミュニケーション | 13. 企業・組織と異文化コミュニケーション |
| 6. 価値観と文化的特徴 | 14. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ |
| 7. 言語と文化、日英発想法 | 15. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ |
| 8. カルチャーショックと異文化適応 | |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

随時プリント配付

[参考文献]

講義時に必要な参考文献の紹介を行います。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

課題レポート (60%)、授業中の発表 (20%)、授業中の課題 (20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

水曜日3限 (その他の時間帯は予約すること)

[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)]

意見交換やワークショップなども行ないます。積極的に参加することを期待しています。

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24年度開講科目名：

「国際化と異文化コミュニケーション」(共通教養科目)

[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、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. 国際化とグローバル化 | 9. コミュニケーションのダイナミズム |
| 2. コミュニケーションとは | 10. 情報の共有のメカニズムと危機管理 |
| 3. 情報処理について | 11. 異文化の共生 |
| 4. 情報の共有 | 12. 多文化とコミュニケーション |
| 5. ソーシャルネットワーク | 13. アイデンティティとコミュニケーション |
| 6. 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(1) |
| 7. インターネットのコミュニケーション | 15. 国際化と異文化コミュニケーションのまとめ(2) |
| 8. 対話・会話・討論 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

特定しない。

[参考文献]

新聞の切抜きを紹介し、参考とする。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験(50%)、小テスト(40%)、授業中の発表(10%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

コミュニケーションに関心のある学生であること。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

新聞、テレビのニュースに関心を持つこと。

日本国憲法

(The Constitution of Japan)

1年・後期・選択・2単位

(今年度は前・後期開講)

※平成24年度開講科目名:「暮らしのなかの憲法」(共通教養科目)

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「市民自治の基本原則」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、「市民自治の基本原則」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. 日本国憲法の制定過程および基本構成 | 9. 経済的自由権 |
| 2. 人権主体 | 10. 生存権と環境権 |
| 3. 法の下での平等 | 11. 労働権 |
| 4. 包括的基本権 | 12. 違憲審査権 |
| 5. 思想および良心の自由 | 13. 国民主権と参政権 |
| 6. 表現の自由 | 14. 地方自治 |
| 7. 信教の自由と政教分離原則 | 15. 平和憲法 |
| 8. 学問の自由と教育権 | 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の記述は、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4版』日本評論社(2012)

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24年版』有斐閣(2011)
伊藤真・長倉洋海『日本国憲法』金曜日(2008)
辻村みよ子『憲法から世界を診る』法律文化社(2011)
日本弁護士連合会編『日弁連人権行動宣言』明石書店(2010)
伊藤塾『伊藤真の判例シリーズ1 憲法』弘文堂(2006)
辻村みよ子『比較憲法・新版』岩波書店(2011)
渋谷秀樹『日本国憲法の論じ方・第2版』有斐閣(2010)

[関連科目]

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、謙虚な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

(今年度は前期開講)

※平成 24 年度開講科目名：「自己発見の心理学」(共通教養科目)

非常勤講師 倉 西 宏

【授業概要・方法等】

人間の心の構造や心の働き、そのタイプなどについて学ぶことを通じ、履修者が自己の心の在りかたを意識し、それらを理解していくことをねらいとします。そのために、人間の心の構造や、心の働き、人間関係や家族関係などを中心に講義を行い、それらをもとに履修者が自分自身で考えていくということを基本的なスタイルとします。それらの中で実習やワークなども取り入れながら行います。また、講義ごとに、感想と質問がある人には書いて提出してもらい、それらに対して翌回の講義で担当教員が返答を試みます。このような相互的なやりとりを通じて、履修者の疑問の解消や自己理解を深めることを目指します。

【学習・教育目標および到達目標】

心理学的知識と体験をもとにして主体的に考え、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. 心と「私」 | 9. 人間関係における「私」(2) — コミュニケーションワーク |
| 2. 心の構造(1) — 意識と無意識 | 10. 関係としての「私」 |
| 3. 心の構造(2) — 自我、超自我、エス | 11. 心理検査について |
| 4. 心の防衛 — 心理的防衛機制 | 12. 心理検査の実習とその解釈 |
| 5. 心のタイプ | 13. 「物語」から知る「私」 |
| 6. 心の発達 — 発達プロセスにおける自己 | 14. 人生の連続性とその障害 |
| 7. 親子関係 | 15. 「私」とは？ |
| 8. 人間関係における「私」(1) — 他者との関係パターン | |

【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】

臨床バウム—治療的媒体としてのバウムテスト 誠信書房 岸本寛史編

【関連科目】

特になし。

【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】

講師控室(2号館2階254)

【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)】

真摯に自己理解を深める意思を持ち、毎回授業に出席し、感想と質問を提出することができる学生の履修を希望します。

国際経済論

(International Economics)

1 年・後期・選択・2 単位

(今年度は前期開講)

※平成 24 年度開講科目名:「国際経済入門」(共通教養科目)

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

[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]

経済学

[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

(Social Welfare)

1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「国際社会と日本」(共通教養科目)

非常勤講師 新田 幸夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. グローバリゼーション | 9. イスラムと国際社会 |
| 2. 国家とナショナリズム | 10. 中国とグローバリゼーション |
| 3. 第1次世界大戦とヨーロッパ | 11. 国連の役割 |
| 4. 第2次世界大戦と国際秩序 | 12. 世界における民主主義の現状 |
| 5. 戦後の米ソ対立 | 13. 地球環境問題 |
| 6. 冷戦後のアフリカと国際社会 | 14. 日本の外交 |
| 7. 地域統合の動き | 15. 国際社会と日本のまとめ |
| 8. ラテンアメリカと国際社会 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

日頃から新聞の政治、国際の欄を読んでおくこと。特に、1) 授業計画にある内容を含む項目に関しては、切り取って整理すること、2) その記事の内容を50字程度にまとめておくこと、などを授業以外でも取り組むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

明石康『国際連合—奇跡と展望』岩波新書 2006年

[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

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

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示します。

【教科書】

特になし。

【参考文献】

湯浅景元 著「よくわかるスポーツサイエンス」サニーサイドアップ

【関連科目】

生涯スポーツ1、2

【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

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

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

関連資料の配付、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]

実技試験（60%）、受講態度点（40%） 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

(Theory of Physical Education and Sports)

1年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

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、生涯をとら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～骨格系 筋-神経系
関節運動とスポーツ動作 (教科書 PART 1) | 8. 小テスト② (25点) DVD教材 (スポーツPNF他) |
| 2. 骨格系 筋-神経系
関節運動とスポーツ動作 (教科書 PART 1) | 9. 持久カトレーニングの理論と実際 (教科書 PART 2) |
| 3. 骨格系 筋-神経系
関節運動とスポーツ動作 (教科書 PART 1) | 10. 持久カトレーニングの理論と実際 (教科書 PART 2) |
| 4. 小テスト① (25点) DVD教材 (筋・骨・神経) | 11. 健康づくりのための運動のガイドライン |
| 5. レジスタンストレーニングの理論 (教科書 PART 2) | 12. 小テスト③ (25点) DVD教材 (心臓・循環系) |
| 6. レジスタンストレーニングの理論 (教科書 PART 2) | 13. スポーツ救急医学・スポーツ栄養学
(教科書 PART 2 & 3) |
| 7. レジスタンストレーニングの理論 (教科書 PART 2) | 14. スポーツ救急医学・スポーツ栄養学
(教科書 PART 2 & 3) |
| | 15. まとめ～小テスト④ |

[授業時間外に必要な学修]

授業の前に必ず教科書に目を通しておくこと。

[教科書]

横浜市スポーツ医科学センター 編「スポーツトレーニングの基礎理論」西東社 (2009)

[参考文献]

適時プリントを配布します。

[関連科目]

生涯スポーツ1、生涯スポーツ2

[成績評価方法および基準]

受講生の選択により、次のA、Bいずれかの方法で評価する。

- A. 小テスト4回 (小テスト① (25%)、小テスト② (25%)、小テスト③ (25%)、小テスト④ (25%))
B. 期末テスト (100点)

[授業評価アンケート実施方法]

大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 | 9. ゲーム |
| 2. 基本技術Ⅰ | 10. ゲーム |
| 3. 基本技術Ⅱ | 11. ゲーム |
| 4. ゲーム（ソフトボール・サッカー・バドミントン） | 12. ゲーム |
| 5. ゲーム | 13. ゲーム |
| 6. ゲーム | 14. ゲーム |
| 7. ゲーム | 15. まとめ |
| 8. ゲーム | |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

特になし。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生涯スポーツ 2

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

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示します。

【教科書】

関連資料の配付。

【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】

実技試験（60%）、受講態度点（40%） 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）・oka1954handf@ezweb.ne.jp

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

【履修条件】

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（学生コミュニティホール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～生涯スポーツの理論 | 9. バスケットボール（2） |
| 2. フライングディスク（アキュラシー） | 10. バスケットボール（3） |
| 3. フライングディスク（ディスタンス） | 11. 選択種目（1） |
| 4. フライングディスク（アルティメット） | 12. 選択種目（2） |
| 5. バドミントン（1） | 13. 選択種目（3） |
| 6. バドミントン（2） | 14. 選択種目（4） |
| 7. バドミントン（3） | 15. まとめ～小テスト |
| 8. バスケットボール（1） | |

【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】

授業記録（実技評価 60%・レポート 20%） 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】

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）】

天候、グラウンドコンディションなどにより、授業（種目）の順序が変わることがあります。

生涯スポーツ 2

(Lifetime Sports II)

1 年・後期・選択・1 単位

非常勤講師 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为目标とする。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为目标にしている。

【授業計画の項目・内容】

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

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示します。

【教科書】

特になし。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

生涯スポーツ 1

【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 | 9. バレーボール 試合 |
| 2. ウォームアップとクールダウン | 10. バスケットボール |
| 3. 増量・減量 | 11. バスケットボール 試合 |
| 4. ソフトボール | 12. フットサル |
| 5. ソフトボール 試合 | 13. フットサル 試合 |
| 6. フリスビー | 14. 実技テスト練習 |
| 7. フリスビー野球 | 15. 実技テスト |
| 8. バレーボール | |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

関連資料の配付。

[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]

実技試験 (60%)、受講態度 (40%) レポート提出を課すこともあります。

[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)・oka1954handf@ezweb.ne.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

最大30名程度を適正に考えます。

受講時には健康体で参加する事を希望し、不調時にも対応しますので欠席されないよう。

雨天時にはAV授業をします。

生涯スポーツ 2

(Lifetime Sports II)

1年・後期・選択・1単位

非常勤講師 藤 永 博

【授業概要・方法等】

ライフ・ステージ別の発達課題と各ステージにおけるスポーツの意義・役割を説明したうえで、生涯スポーツの実践に役立つスポーツスキルや社会的スキルの獲得を目指した集団スポーツ活動を展開します。授業ではグループ活動を重視します。スポーツ種目や場所（学生コミュニティホール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～生涯スポーツの理論 | 9. 選択種目（2） |
| 2. バドミントン（1） | 10. 選択種目（3） |
| 3. バドミントン（2） | 11. 選択種目（4） |
| 4. バドミントン（3） | 12. 選択種目（5） |
| 5. バレーボール（1） | 13. 選択種目（6） |
| 6. バレーボール（2） | 14. 選択種目（7） |
| 7. バレーボール（3） | 15. まとめ～小テスト |
| 8. 選択種目（1） | |

【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】

授業記録（実技評価 60%・レポート 20%） 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】

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

ー外国語教育マニフェストー

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のさらなる深化。
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の提供。
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. 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)、留学生との交流会、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。

本学では、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。

履修モデル		1 年	2 年	3 年	4 年
8 単位	(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 オーラルコミュニケーション 1・2	英語コミュニケーション 5・6		
	(B)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	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		
10 単位	(C)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	英語コミュニケーション 5・6 ライティング 1・2		
	(D)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	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		
12 単位	(E)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	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		
	(F)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	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		
	(G)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	英語コミュニケーション 5・6 ライティング 1・2		
	(H)	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 オーラルコミュニケーション 1・2	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		

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」（計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 (P60～) 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。

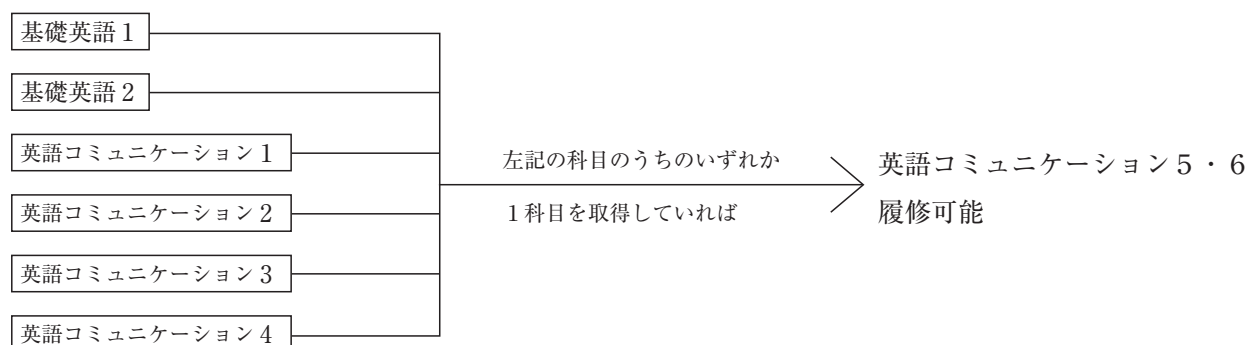
☆英語実力試験について

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。

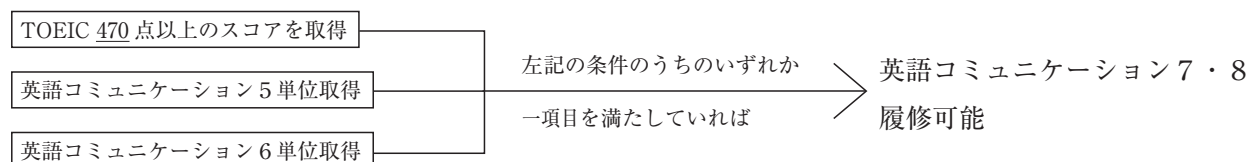
1. 英語実力試験の得点は、「英語コミュニケーション2」、「英語コミュニケーション4」の成績に最高20点加味されます。「基礎英語2」の成績には加味されません。
2. 英語実力試験の得点は、2年次配当科目「英語コミュニケーション5・6」のクラス編成に使用されます。

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

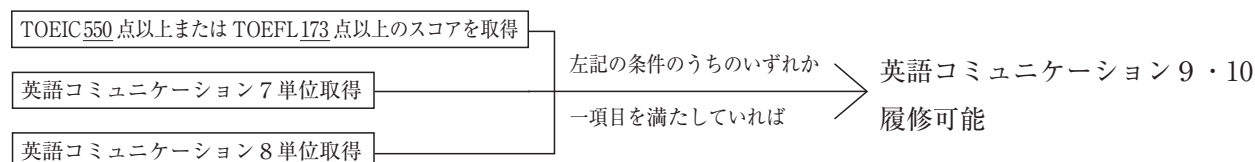


英語コミュニケーション 7・8 の履修条件



* 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。

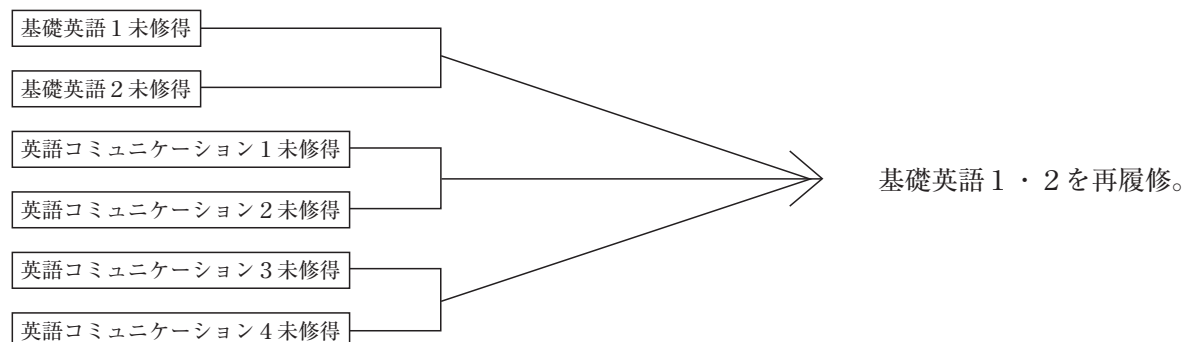
英語コミュニケーション 9・10 の履修条件



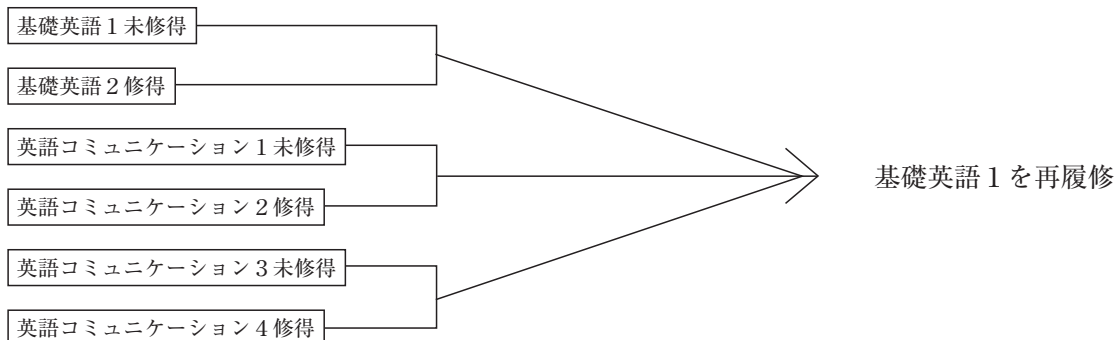
* TOEIC・TOEFL スコアによる単位認定には所定の手続きが必要です。手続きを行わなければ履修条件も満たすことができません。

〈再履修について〉

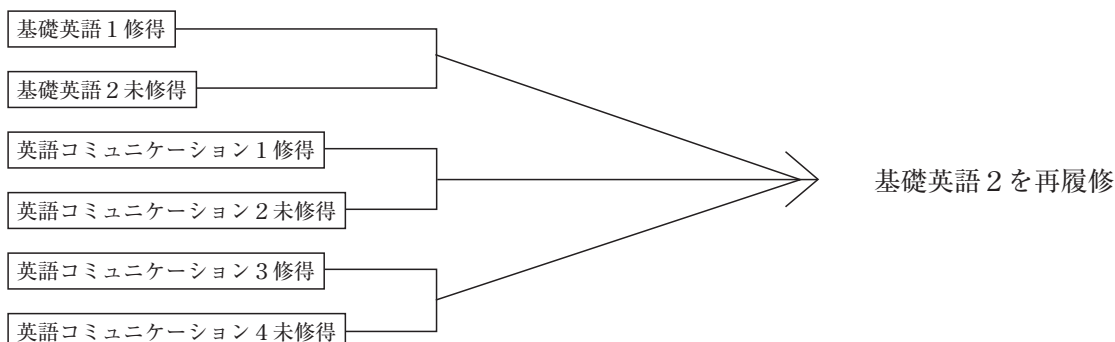
タイプ A（前期科目も後期科目も未修得）



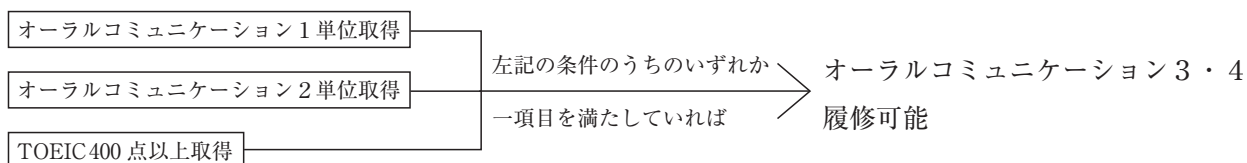
タイプ B (前期科目のみ未修得)



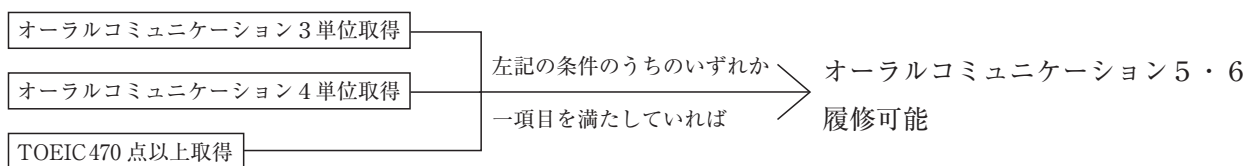
タイプ C (後期科目のみ未修得)



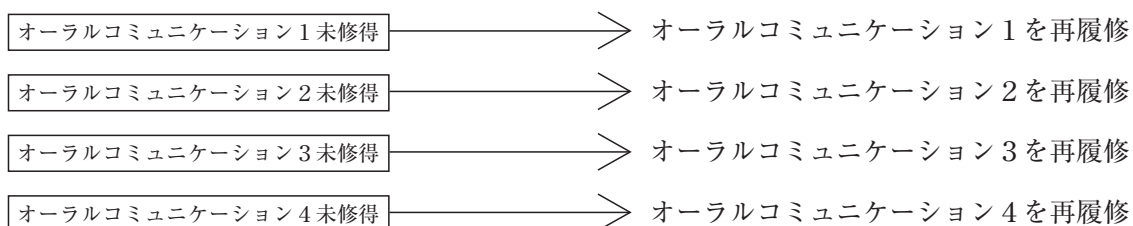
オーラルコミュニケーション 3・4 の履修条件



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

Q 1 たくさんの英語科目がありますが、どれをとったらい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。

Q 2 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。

Q 3 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。

Q 4 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。

Q 5 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。

Q 6 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

Q 7 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。

Q 8 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。

Q 9 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、所定の手続きをとり、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、所定の手続きをとり、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・1年・前期・選択・2単位

（今年度は後期に開講します）

※平成24年度開講科目名：「英語演習1（再履修）」（外国語科目）

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。日本を話題とした英語放送を観て、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）語彙の口頭練習を行います。（2）各ユニットの内容について、ウォームアップとしてクイズを行います。（3）DVDを観て、内容理解の問題に取り組み、ディクテーション練習も行います。（4）英問英答の口頭練習。（5）最後にまとめとして、各ユニットの話題について英語で意見や感想を述べてみましょう。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

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

【授業時間外に必要な学修】

DVDを活用して予習、復習、課題に取り組んでいただきます。

【教科書】

「What's on Japan 6」金星堂

【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%）、授業中の発表（10%）、課題提出（10%）、プレゼンテーション（10%）、小テスト（20%）、e-learningによる課題（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】

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・1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期に開講します)

※平成24年度開講科目名:「英語演習2(再履修)」(外国語科目)

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。世界の様々なニュースを観て、聞く英語に慣れることが目標です。教科書は16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) 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。(2) 読解練習を行います。(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) 最後にまとめとして、DVDの内容に関連して自分の意見を英語で述べる練習を行います。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

授業時に配付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]

「AFP World News Report」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%)、授業中の発表 (10%)、レポート (10%)、口頭試問 (10%)、プレゼンテーション (10%)、語彙力強化 (e-learning) (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)]

教科書に付属のDVDを利用して、予習・復習を行うこと。

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

(今年度は前・後期開講)

※平成24年度開講科目名:「英語演習3(再履修)」(外国語科目)

非常勤講師 松田佳奈

[授業概要・方法等]

英語の4技能(読む、書く、聞く、話す)の基礎力に不足があれば、その十分な養成を目指します。再履修に至った原因を個々に考え、テキストに沿って発音や音読練習を行い、文法や語彙の基礎力およびリスニング・速読能力の向上を図ります。

[学習・教育目標および到達目標]

- ・1分間に100語程度のスピードで、比較的読みやすい内容の英文を読むことができる。
- ・上記と同程度のネイティブスピーカーのリーディングを聞き取ることができる。
- ・自己の意見や読んだ英文の要約を、日本語さらに英語でまとめることができる。
- ・初歩的な文法事項を理解し、2000語程度の語彙を理解できる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. Lesson 8 |
| 2. Lesson 1 | 10. Lesson 9 |
| 3. Lesson 2 | 11. Lesson 10 |
| 4. Lesson 3 | 12. Lesson 11 |
| 5. Lesson 4 | 13. Lesson 12 |
| 6. Lesson 5 | 14. 全体の復習 |
| 7. Lesson 6 | 15. 総合問題、TOEIC 演習など |
| 8. Lesson 7 | 定期試験 |

[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]

「Practical Reading Expert」成美堂

[参考文献]

授業内で指示します

[関連科目]

基礎英語1・2、英語コミュニケーション6

[成績評価方法および基準]

定期試験(40%)

授業平常点(小テスト、発表、提出課題など)(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]

P. 58 ~ 59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

積極的に授業活動に参加してください。

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

(今年度は前・後期開講)

※平成24年度開講科目名:「英語演習4(再履修)」(外国語科目)

非常勤講師 松田佳奈

[授業概要・方法等]

英語の4技能(読む、書く、聞く、話す)の基礎力に不足があれば、その十分な養成を目指します。再履修に至った原因を個々に考え、テキストに沿って発音や音読練習を行い、文法や語彙の基礎力およびリスニング・速読能力の向上を図ります。

[学習・教育目標および到達目標]

- ・1分間に100語程度のスピードで、比較的読みやすい内容の英文を読むことができる。
- ・上記と同程度のネイティブスピーカーのリーディングを聞き取ることができる。
- ・自己の意見や読んだ英文の要約を、日本語さらに英語でまとめることができる。
- ・初歩的な文法事項を理解し、2000語程度の語彙を理解できる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. Lesson 8 |
| 2. Lesson 1 | 10. Lesson 9 |
| 3. Lesson 2 | 11. Lesson 10 |
| 4. Lesson 3 | 12. Lesson 11 |
| 5. Lesson 4 | 13. Lesson 12 |
| 6. Lesson 5 | 14. 全体の復習 |
| 7. Lesson 6 | 15. 総合問題、TOEIC 演習など |
| 8. Lesson 7 | 定期試験 |

[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]

「Reading Expert 2」成美堂

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

基礎英語1・2、英語コミュニケーション5

[成績評価方法および基準]

定期試験(40%)

授業平常点(小テスト、発表、提出課題など)(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]

P. 58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

積極的に授業活動に参加してください。

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 日 高 俊 夫

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1A」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

高校までの英文法のうち読解に必要と思われる部分を少し違った切り口から再整理することにより「1文レベルの文構造」を正確に把握することに重点を置く。

【学習・教育目標および到達目標】

大学院進学も視野に入れつつ、専門分野の英語論文や専門誌を読むための基礎力を養成す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 | 9. 副詞相当句（2） |
| 2. 主部と述部（1） | 10. 復習（1） |
| 3. 主部と述部（2） | 11. 形容詞節 |
| 4. 動詞と述部の構造（1） | 12. 主要部名詞のない名詞節、名詞句 |
| 5. 動詞と述部の構造（2） | 13. 副詞節（1） |
| 6. 形容詞相当句（1） | 14. 副詞節（2） |
| 7. 形容詞相当句（2） | 15. 総復習 |
| 8. 副詞相当句（1） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

復習の宿題

【教科書】

プリント等

【参考文献】

授業内で指示します。

【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（30%）、授業中の発表および課題等（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】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

この授業で扱う英文を読むことによって、初めて出会う英文にも対応できる力をつけたいと思います。辞書は必ず持って来てください。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

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1A」(外国語科目)

【授業概要・方法等】

この科目では、英字新聞、学会誌、雑誌などから集めた、様々な内容の記事をできるだけたくさん読むと同時に、インターネットを使って記事や関連事項を映像や音声等で確認します。また、英文の構造をつかむ練習もするので、資格試験や大学院入試の長文読解力の向上に役立ちます。

【学習・教育目標および到達目標】

多読・多聴は英語力アップの基本です。身近なニュースやサイエンス系の最新情報など、関心のあるものをたくさん読むことと、インターネット上に配信されている音声を活用することで、速読力・リスニング力のアップを目標にします。また、英文の構造をつかむ練習をし、長文読解力の向上を目指します。このコースを終了するころにはかんたんな英字新聞の記事や英語のホームページが理解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. オリエンテーション | 9. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(8) |
| 2. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(1) | 10. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(9) |
| 3. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(2) | 11. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(10) |
| 4. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(3) | 12. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(11) |
| 5. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(4) | 13. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(12) |
| 6. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(5) | 14. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(13) |
| 7. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(6) | 15. ポイントの整理・まとめなど |
| 8. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(7) | |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

なし。(教員より配布します)

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション8、オーラルコミュニケーション5・6

【成績評価方法および基準】

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

【授業評価アンケート実施方法】

大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】

P.58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

実践的英語力を身につけたい、総合的に英語力を伸ばしたい学生に最適です。

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 ファミュラロ

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1A」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

Students will learn about differences and similarities between cultures around the world. The course will consist of lecture, the use of hand-outs, textbook and occasional use of DVD. Pair work and small group activities will also be necessary.

【学習・教育目標および到達目標】

This course aims at informing students of different cultures around the world. Information will include such customs as food, music, national holidays and festivals, and how different cultures use time, space and language. As communication, media and economics bring nations closer, it is necessary to recognize different lifestyles and ways of thinking.

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. オリエンテーション What is Culture? Countries, Languages & Nationalities | 9. Introducing the USA |
| 2. Introducing New Zealand | 10. USA, part 2 |
| 3. Cultural Rules for Behavior | 11. Space & Touch (Proxemics) |
| 4. Introducing Australia | 12. National Holidays & Festivals |
| 5. Cultural Use of Time | 13. Introducing the UK |
| 6. Introducing Canada | 14. UK, part 2 |
| 7. Non-Verbal Communication | 15. まとめ |
| 8. Review、小テスト | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

関連した記事、論文を読むこと。

【教科書】

Kajiura, Asako & Gregory Goodmacher 「This Is Culture」 Nan'Un-Do ISBN : 4-523-17489-x

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション8、オーラルコミュニケーション5・6

【成績評価方法および基準】

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2号館2階）・ralfamjp@yahoo.co.jp

【オフィスアワー】

当該科目開講時限（水曜日9：00～10：30）の前後休憩時間とします。

【履修条件】

P.58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【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。高度な題材を取り扱うが、英語力を高めたい学生は是非挑戦して欲しい。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 澤 邊 興 平

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1A」(外国語科目)

[授業概要・方法等]

この科目では、異言語文化理解、様々な理系英語（生命科学英語・情報科学英語・数学英語など）、そして英語で触れる教養としての芸術・哲学・歴史、といった多様な内容を、演習形式で扱う。

[学習・教育目標および到達目標]

英語を通しての、グローバルに通用する思考力の鍛錬を学習目標とする。様々な活動や教材内容の理解を通して、言語文化的知識や専門知識を深める一方、情報の収集と発信や、専門領域における英語活動に活かせる高いレベルのスキルを涵養する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. オリエンテーション | 9. Unit 8 |
| 2. Unit 1 | 10. Unit 9 |
| 3. Unit 2 | 11. Unit 10 |
| 4. Unit 3 | 12. Unit 11 |
| 5. Unit 4 | 13. Unit 12 |
| 6. Unit 5 | 14. Unit 13 |
| 7. Unit 6 | 15. Unit 14 |
| 8. Unit 7 | 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]

瀬谷・Goddard 他著『The Wonders of Medicine:Essential English for the Medical Professions 医学・薬学系学生のための総合英語』南雲堂

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

英語コミュニケーション8、オーラルコミュニケーション5、6

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。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

(今年度は集中講義)

※平成24年度開講科目名:「英語特別演習1A」(外国語科目)

非常勤講師 ロバート・パーキンス

[授業概要・方法等]

この科目は、科学技術的なビデオクリップ等を使用し、各自の英語能力向上のための英語による受信・発信能力を高めることを目指す。

[学習・教育目標および到達目標]

CNNニュースやビデオクリップ(2～5分)などによる現代や未来の身近なトピックスを題材に、リスニングやリーディング能力の改善・進歩を図ることを学習目標とする。また、グループディスカッションやクラスディスカッションを通して自分の考えを英語で効果的に伝えたり、他者の考えを論理的に理解したりする能力を高める養成やトレーニングを行なう。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|---|
| 1. オリエンテーション、ビデオ視聴(pets) 1、
questions and answers | 9. ビデオ視聴(fashion) 9、
questions and answers |
| 2. ビデオ視聴(hospital) 2、
questions and answers | 10. ビデオ視聴(innovations) 10、
questions and answers |
| 3. ビデオ視聴(diet) 3、questions and answers | 11. ビデオ視聴(alternative fuels) 11、
questions and answers |
| 4. ビデオ視聴(shopping) 4、
questions and answers | 12. ビデオ視聴(housing) 12、
questions and answers |
| 5. ビデオ視聴(sleep) 5、questions and answers | 13. ビデオ視聴(transportation) 13、
questions and answers |
| 6. ビデオ視聴(smoking) 6、
questions and answers | 14. ビデオ視聴(university) 14、
questions and answers |
| 7. ビデオ視聴(nuclear power) 7、
questions and answers | 15. まとめ |
| 8. ビデオ視聴(fish farming) 8、
questions and answers | |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

授業内で指示します。

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

試験(24%)、小テスト(34%)、復習(16%)、ディスカッション(26%)

[授業評価アンケート実施方法]

大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]

P. 58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。集中講義として開講されます。上級レベルの英語習得を目指す者を対象とする。(英語スキル上級A・B受講者など)

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 日 高 俊 夫

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1B」(外国語科目)

【授業概要・方法等】

英語コミュニケーション7の内容を踏まえつつ、500～1,000語程度からなる大学院入試レベルの文章を読んでいくことを中心とする（大学院入試レベルと言っても特に理系の専門知識が必要なわけではない）。

【学習・教育目標および到達目標】

ある程度の長さを持った文章の概要を掴み、必要があれば要約や和訳が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. オリエンテーション | 9. テーマ4：工学系 |
| 2. パラグラフ内の構成（1） | 10. テーマ5：医学系 |
| 3. パラグラフ内の構成（2） | 11. テーマ6：環境問題 |
| 4. パラグラフ間の構成（1） | 12. テーマ7：科学と社会（1） |
| 5. パラグラフ間の構成（2） | 13. テーマ8：科学と社会（2） |
| 6. テーマ1：生物系 | 14. まとめ |
| 7. テーマ2：地学系 | 15. 総演習 |
| 8. テーマ3：物理系 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

予習・復習

【教科書】

プリント等

【参考文献】

授業内で指示します。

【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（30%）、授業中の発表および課題（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）・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】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

英語コミュニケーション7を履修しておく方が望ましい。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

英語を「情報を得、発信するための道具」として使えるように自分の頭を駆使して悩んでください。そこから何かが生まれます。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

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1B」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

英語特別演習1Aに引き続き、身近なニュースやサイエンス系の最新情報など、関心のあるものをたくさん読むことと、インターネット上に配信されている音声を活用することで、速読力・リスニング力のアップを目標にします。また、英文の構造をつかむ練習をし、長文読解力の向上を目指します。このコースを終了するところには一般的な英字新聞の記事や英語のホームページの概略が理解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. オリエンテーション | 9. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(8) |
| 2. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(1) | 10. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(9) |
| 3. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(2) | 11. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(10) |
| 4. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(3) | 12. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(11) |
| 5. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(4) | 13. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(12) |
| 6. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(5) | 14. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(13) |
| 7. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(6) | 15. ポイントの整理・まとめなど |
| 8. 英字新聞、学会誌、雑誌の記事およびインターネット(7) | |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

なし。(教員より配布します)

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7、オーラルコミュニケーション5・6

【成績評価方法および基準】

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

【授業評価アンケート実施方法】

大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】

P.58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

実践的英語力を身につけたい、総合的に英語力を伸ばしたい学生に最適です。

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 ファミュラロ

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1B」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

Students will learn about differences and similarities between cultures around the world. The course will consist of lecture, the use of hand-outs, textbook and occasional use of DVD. Pair work and small group activities will also be necessary.

【学習・教育目標および到達目標】

This course aims at informing students of different cultures around the world. Information will include such customs as food, music, national holidays and festivals, and how different cultures use time, space and language. As communication, media and economics bring nations closer, it is necessary to recognize different lifestyles and ways of thinking.

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. オリエンテーション Multiculturalism | 9. Media & Culture |
| 2. Stereotyping | 10. Music Around the World, Part 1 |
| 3. Maori Culture (New Zealand) | 11. Music Around the World, Part 2 |
| 4. Verbal Communication Norms | 12. Individual vs. Group |
| 5. Aboriginal Culture (Australia) | 13. Roots of Christmas |
| 6. Subcultures | 14. Globalization |
| 7. Roots of Halloween | 15. まとめ |
| 8. Review、小テスト | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

関連した記事、論文を読むこと。

【教科書】

Kajiura, Asako & Gregory Goodmacher 「This Is Culture」 Nan'Un-Do ISBN : 4-523-17489-x

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7、オーラルコミュニケーション5・6

【成績評価方法および基準】

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2号館2階）・ralfamjp@yahoo.co.jp

【オフィスアワー】

当該科目開講時限（金曜日 10：40～16：10）の前後休憩時間とします。

【履修条件】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【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。高度な題材を取り扱うが、英語力を高めたい学生は是非挑戦して欲しい。
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 澤 邊 興 平

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習1B」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

この科目は、英語特別演習1Aと同様、様々な内容（時事英語と現代世界情勢、多様な理系英語たとえば医用英語・物理科学英語・数学英語など、そして英語で捉える教養と常識としての日本文化）を、演習形式で取り扱う。

【学習・教育目標および到達目標】

さまざまな角度から学習を行うことで、言語文化的知識および専門知識を深めていくなか、情報の収集や発信といった諸スキルを育み養い、専門領域における英語活動に資することを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. オリエンテーション | 9. Unit 8 |
| 2. Unit 1 | 10. Unit 9 |
| 3. Unit 2 | 11. Unit 10 |
| 4. Unit 3 | 12. Unit 11 |
| 5. Unit 4 | 13. Unit 12 |
| 6. Unit 5 | 14. Unit 13 |
| 7. Unit 6 | 15. Unit 14 |
| 8. Unit 7 | 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】

高津・Goddard 他著『The Hospital Team:English for Medical Specialists 医療系学生のための総合英語』南雲堂

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7、オーラルコミュニケーション5、6

【成績評価方法および基準】

定期試験（50%）、小テスト（20%）、授業中の発表および課題（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。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 9

(English Communication 9)

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

(今年度は集中講義)

※平成24年度開講科目名:「英語スキル上級A」(外国語科目)

非常勤講師 上村 バックス 尚美

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適時プリント配布

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

英語コミュニケーション10

[成績評価方法および基準]

小テスト(30%)、授業中の発表(30%)、レポート(20%)、プレゼンテーション(20%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

P.58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

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

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

英語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

(今年度は集中講義)

※平成24年度開講科目名:「英語スキル上級B」(外国語科目)

非常勤講師 木村 タル じゅりあ

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. 一般常識としての理系用語の紹介 | 9. 理系トピック・グループディスカッション(2) |
| 2. 様々な情報発信方法一口頭発表・ポスター発表比較 | 10. 理系トピック・ディベート(1) |
| 3. 分野別研究者紹介(1) | 11. 理系トピック・ディベート(2) |
| 4. 分野別研究者紹介(2) | 12. 理系トピック・ディベート(3) |
| 5. 理系トピック・今注目の研究(1) | 13. 理系トピック・ポスター発表(1) |
| 6. 理系トピック・今注目の研究(2) | 14. 理系トピック・ポスター発表(2) |
| 7. ディスカッションで使用する言い回しとロールプレー | 15. 理系トピック・ポスター発表(3) |
| 8. 理系トピック・グループディスカッション(1) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適時プリント配布

[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]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室(2号館2階)・jkimura@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

P.58～59 外国語科目(英語)の履修制限を参照。

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

[その他(学生に対する要望・注意等)]

Classes will be conducted in English. Please remember to bring a bilingual dictionary and a timer.

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「オーラルイングリッシュ1」(外国語科目)

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 | 8. 好き嫌い、趣味 |
| 2. 挨拶、自己紹介、他己を紹介する | 9. 依頼する、引き受ける、断る |
| 3. 情報の収集、目的の説明、郵便局での会話 | 10. レストランでの注文、チップの習慣など |
| 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) | 11. 招待する、招待を受ける、断る |
| 5. 相手の意見を求める、意見を述べる、同意する、反対する | 12. 電話での会話(予定、予約、計画など) |
| 6. 物事を説明する、理由を述べる | 13. 許可を求める、与える、断る |
| 7. 日本文化、ホームステイでの会話 | 14. 申し出る、申し出を受ける、断る |
| | 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】

クラスにより使用テキストが異なります。

【参考文献】

最初の授業で指示します。

【関連科目】

オーラルコミュニケーション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)】

授業内で指示します。

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

（今年度は前期開講）

※平成24年度開講科目名：「オーラルイングリッシュ2」（外国語科目）

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 | 8. 感情の表現 |
| 2. 道順を尋ねる、答える／交通（乗り物）の会話 | 9. 病院での会話（症状と治療法）／健康維持に関する会話 |
| 3. 旅行の会話、場所の描写 | 10. 提案や忠告を求める、与える |
| 4. 人の描写（身体的特徴、性格など） | 11. 苦情を言う、謝る／ホテルでの会話 |
| 5. 家族についての会話 | 12. 相手を説得する |
| 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 | 13. ほめる、お世辞を言う、感謝する |
| 7. 買い物の会話、必要な物を求める、物の描写、比較、対照 | 14. 将来についての会話 |
| | 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】

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】

最初の授業で指示します。

【関連科目】

オーラルコミュニケーション1

【成績評価方法および基準】

口頭発表（50%）、小テスト（25%）、宿題／レポート（25%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規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）】

授業内で指示します。

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

(今年度は後期開講)

非常勤講師 ドウディジャン

[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 | 9. 仕事 |
| 2. 挨拶、自己紹介 | 10. 家族 |
| 3. 食べ物 | 11. プレゼンテーション |
| 4. 日本文化 | 12. 旅行 |
| 5. 買い物 | 13. ヨーロッパ |
| 6. プレゼンテーション | 14. 有名人 |
| 7. 音楽 | 15. まとめ／試験 |
| 8. 交通 | |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します。

[教科書]

最初の授業で指示します。

[参考文献]

最初の授業で指示します。

[関連科目]

オーラル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]

P. 58 ~ 59 外国語科目 (英語) の履修制限を参照。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

授業内で指示します。

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

（今年度は前期開講）

非常勤講師 ドウディジャン

【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 | 9. アメリカ |
| 2. スポーツ | 10. プレゼンテーション |
| 3. 住まいや生活 | 11. 迷信（信じる／信じない） |
| 4. 健康 | 12. 教育 |
| 5. プレゼンテーション | 13. 異文化 |
| 6. 娯楽、メディア、エンターテインメントなど | 14. プレゼンテーション |
| 7. 動物 | 15. まとめ／試験 |
| 8. 天候 | |

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示します。

【教科書】

最初の授業で指示します。

【参考文献】

最初の授業で指示します。

【関連科目】

オーラル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】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

授業内で指示します。

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 村瀬 寿代

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2A」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

National Geographic からの素材を用いて、主に科学を中心とした内容を学習する。科学分野における先端研究なども多岐にわたって紹介する。アカデミックな英語を読むことに焦点を当て、概要・要点を日本語や英語でまとめ、意見を述べることを学ぶ。また、テキストに関連したトピックを、付属のDVDや映像を用いることで、さらに内容の理解を深めるとともに、リスニング力を養う。基本的には英語で授業を行う。

【学習・教育目標および到達目標】

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文法力・読解力をつけ、大学院程度のレベルに達することを目標とする。英語で自分の意見を書く、話すことを目指す。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|--|
| 1. オリエンテーション | 9. UNIT 5 : 5A Carbon Footprint : It Starts at Home |
| 2. UNIT 2 : 2A Seeing Further : Cosmic Vision | 10. UNIT 5 : 5B Renewable Energy : Plugging into the Sun |
| 3. UNIT 2 : 2B Planet Hunters : Are We Alone? | 11. EXPLORER MORE : Our Stormy Star |
| 4. EXPLORE MORE : Comet Watchers | 12. UNIT 6 : 6A From Light to Sight : What Is Light? |
| 5. UNIT 3 : 3A Human Heart : Mending Broken Hearts | 13. UNIT 6 : 6B Laser Technology : Light Engineering |
| 6. UNIT 3 : 3B Tiny Invaders : The War on Allergies | 14. EXPLORER MORE : Lighting the Dark |
| 7. EXPLORE MORE : Fighting Malaria | 15. Reading Extension 2 , |
| 8. Reading Extension 1 ,
Valley of the Kings, Health and Mortality | Glacier Park, Environmental Sustainability |

【授業時間外に必要な学修】

関連した記事、論文を読むこと。付属のCD-ROMを用いて、自習をすること。

【教科書】

Reading Explorer 5、Cengage ISBN : 978-1-111-35600-2

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7・8、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】

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

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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】

P. 58 ~ 59 外国語科目 (英語) の履修制限を参照。

【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します。高度な題材を取り扱い、かなりの量を読む必要がありますが、英語力を高めたい学生は是非挑戦してください。授業でできなかった箇所は必ず自習をしてください。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。

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 山 本 哲

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2A」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. オリエンテーション | 9. テキスト： 1. Food (Essay [2]) |
| 2. O'Malley and Schwartz (1) | 10. テキスト： 3. Nationality (Introduction) |
| 3. O'Malley and Schwartz (2) | 11. テキスト： 3. Nationality (Essay [1]) |
| 4. Tradition (Introduction) | 12. テキスト： 3. Nationality (Essay [2]) |
| 5. Tradition (Essay [1]) | 13. テキスト： 4. Babies (Introduction) |
| 6. Tradition (Essay [2]) | 14. テキスト： 4. Babies (Essay [1]) |
| 7. テキスト： 1. Food (Introduction) | 15. テキスト： 4. Babies (Essay [2]) |
| 8. テキスト： 1. Food (Essay [1]) | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

Campus Wide（東京大学出版会）

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7・8、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】

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

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

当該科目開講時間の前後休憩時間とします。

【履修条件】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。

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 篠原弘樹

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2A」(外国語科目)

[授業概要・方法等]

英語で書かれた文章を理解するために徹底的に要約の訓練を演習形式で行う。また、それを伝えるためのプレゼンテーションの訓練を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

パラグラフリーディングを理解して要約を行うことで、分析的に物事を考える思考を身につける。また、プレゼンテーションでそれを分かりやすく伝えるスキルを身につける。この考え方や方法は、英語だけではなく日本語でのプレゼンテーションや要約にも繋がる。研究書の内容理解や研究発表を行う際に有用なスキルを英語を題材として身につけることを目標とし、理路整然とした要約とプレゼンテーションができるスキルを習得する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 言語と認知 |
| 2. パラグラフリーディングの考え方と構成 | 10. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 言語と認知 |
| 3. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング (理系分野) | 11. グループによるプレゼンテーション |
| 4. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング (文系分野) | 12. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 理系論文 |
| 5. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング (理系分野) | 13. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 理系論文 |
| 6. グループによるプレゼンテーション | 14. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 理系論文 |
| 7. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 言語と文化 | 15. グループによるプレゼンテーション |
| 8. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 言語と文化 | |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

授業内で指示します。

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

英語コミュニケーション7・8、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]

課題 (40%)、プレゼン (30%)、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254号室)・shinoation@gmail.com

[オフィスアワー]

授業の前後時間：事前に連絡をお願いします。

[履修条件]

P. 58～59 外国語科目 (英語) の履修制限を参照。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

文章のまとめ方、物事の考え方とその伝え方をこの授業で身につけてください。そして、それを今後の大学院入試や就職活動に役立ててください。
それが可能になる授業を行います。

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

(今年度は集中講義)

※平成24年度開講科目名:「英語特別演習2A」(外国語科目)

非常勤講師 野口 ジュディー 津多江

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

プロフェッショナルとして活動できるための英語をどのように習得するか、また、仕事に利用できるように言語ツールとリソースの使い方を学ぶ。コーパスの構築、コンコーダンスソフトの使い方、Websiteの活用方法を練習する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. オリエンテーション | 8. 論文のジャンル分析 (イントロダクション) |
| 2. 科学技術用コーパスの構築
Websiteの活用術 | 9. 論文のジャンル分析 (実験方法) |
| 3. コーパスでの発見 (1) | 10. 論文のジャンル分析 (結果、考察) |
| 4. コーパスでの発見 (2) | 11. カバーレターの書き方 |
| 5. Websiteを利用しての発表練習 (1) | 12. 研究についてのプレゼンテーション (準備) |
| 6. Websiteを利用しての発表練習 (2) | 13. 研究についてのプレゼンテーション (1) |
| 7. 論文のジャンル分析 (タイトルと要旨) | 14. 研究についてのプレゼンテーション (2) |
| | 15. まとめ |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

授業内で指示します。

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7・8、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】

ポートフォリオ (50%)、授業中の発表および課題提出 (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】

P. 58 ~ 59 外国語科目 (英語) の履修制限を参照。

【その他 (学生に対する要望・注意等)】

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。積極的に参加すること。

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 村瀬 寿代

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2B」(外国語科目)

[授業概要・方法等]

前期に引き続き、National Geographic からの素材を用いて、主に科学を中心とした内容を学習する。科学分野における先端研究なども多岐にわたって紹介する。アカデミックな英語を読むと同時に多読に挑戦する。概要・要点を日本語や英語でまとめ、意見を述べることを学ぶ。また、テキストに関連したトピックを、付属のDVDや映像を用いることで、さらに内容の理解を深めるとともに、リスニング力を養う。基本的には英語で授業を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

専門の論文を辞書に頼らず読み、理解し、大学院程度のレベルに達することを目標とする。英語で自分の意見を書く、話すことを目指す。また、与えられた課題をこなすだけでなく、批判的に物事を捉える力を養う。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|---|
| 1. オリエンテーション | 9. UNIT 10 : 10A Hidden Hazards : The Pollution Within |
| 2. UNIT 7 : 7A How We Walk : Bipedal Body | 10. UNIT 10 : 10B Sleep Science : The Secrets of Sleep |
| 3. UNIT 7 : 7B Human Bionics : Tomorrow's People | 11. EXPLORE MORE : Sigmund Freud |
| 4. EXPLORE MORE : Bionic Mountaineer | 12. UNIT 12 : 12A The World of Money : From Clams to Credit Cards |
| 5. UNIT 8 : 8A Strength in Numbers : The Genius of Swarms | 13. UNIT 12 : 12B Precious Metal : A Global Obsession |
| 6. UNIT 8 : 8B Cooperation and Conflict : Of Ants and Humans | 14. EXPLORE MORE : The Art Smuggler |
| 7. EXPLORE MORE : Monarch Migration | 15. Reading Extension 4 , |
| 8. Reading Extension 3 ,
Iraq's Fragile Heritage, Learning and Literacy | Island of Exiles, Global Development |

[授業時間外に必要な学修]

関連した記事、論文を読むこと。付属のCD-ROMを用いて、自習をすること。

[教科書]

Reading Explorer 5、Cengage ISBN : 978-1-111-35600-2

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

英語コミュニケーション7・8、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]

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

P. 58 ~ 59 外国語科目 (英語) の履修制限を参照。

[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します。高度な題材を取り扱い、かなりの量を読む必要がありますが、英語力を高めたい学生は是非挑戦してください。授業でできなかった箇所は必ず自習をしてください。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。

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 山 本 哲

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2B」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

オーラルコミュニケーション5と同様に、様々な内容を演習形式で学習する。そして、英語力のさらなる向上を目指す。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. テキスト： 8. Baseball (Essay [2]) |
| 2. The Blind Watchmaker (1) | 10. テキスト： 9. Sound (Introduction) |
| 3. The Blind Watchmaker (2) | 11. テキスト： 9. Sound (Essay [1]) |
| 4. テキスト： 7. Listening (Introduction) | 12. テキスト： 9. Sound (Essay [2]) |
| 5. テキスト： 7. Listening (Essay [1]) | 13. テキスト： 11. Art (Introduction) |
| 6. テキスト： 7. Listening (Essay [2]) | 14. テキスト： 11. Art (Essay [1]) |
| 7. テキスト： 8. Baseball (Introduction) | 15. テキスト： 11. Art (Essay [2]) |
| 8. テキスト： 8. Baseball (Essay [1]) | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

Campus Wide（東京大学出版会）

【参考文献】

授業内で指示します。

【関連科目】

英語コミュニケーション7・8、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】

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

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

当該科目開講時間の前後休憩時間とします。

【履修条件】

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。

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 篠原弘樹

※平成24年度開講科目名：「英語特別演習2B」(外国語科目)

[授業概要・方法等]

英語で書かれた文章を理解するために徹底的に要約の訓練とそれを伝えるプレゼンテーションの訓練を演習形式で行う。後期では大学院入試や英語論文の内容把握を中心に扱う。

[学習・教育目標および到達目標]

パラグラフリーディングを理解して要約を行うことで、分析的に物事を考える思考を身につける。また、プレゼンテーションでそれを分かりやすく伝えるスキルを身につける。この考え方や方法は、英語だけではなく日本語でのプレゼンテーションや要約にも繋がる。研究書の内容理解や研究発表を行う際に有用なスキルを英語を題材として身につけることを目標とし、理路整然とした要約とプレゼンテーションができるスキルを習得する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 大学院入試の題材 |
| 2. パラグラフリーディングの考え方と構成（前期の復習） | 10. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 大学院入試の題材 |
| 3. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング（理系分野） | 11. グループによるプレゼンテーション |
| 4. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング（文系分野） | 12. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 専門分野の英語論文 |
| 5. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 TOEFL のリーディング（理系分野） | 13. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 専門分野の英語論文 |
| 6. グループによるプレゼンテーション | 14. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 専門分野の英語論文 |
| 7. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 大学院入試の題材 | 15. グループによるプレゼンテーション |
| 8. パラグラフリーディングを用いた要約
題材 大学院入試の題材 | |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

授業内で指示します。

[参考文献]

授業内で指示します。

[関連科目]

英語コミュニケーション7・8、オーラルコミュニケーション7

[成績評価方法および基準]

課題（40%）、プレゼン（30%）、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254号室）・shinoation@gmail.com

[オフィスアワー]

授業の前後時間：事前に連絡をお願いします。

[履修条件]

P. 58～59 外国語科目（英語）の履修制限を参照。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

文章のまとめ方、物事の考え方とその伝え方をこの授業で身につけてください。そして、それを今後の大学院入試や就職活動に役立ててください。
それが可能になる授業を行います。

ライティング 1

(Writing 1)

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

非常勤講師 日 高 俊 夫

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュA」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

基幹科目を通して身につけた基本的な英語力をもとに、より総合的な英語力の養成を目指す。主に理系の題材を扱ったリーディング活動（精読・多読の両方を含む）を主体とした英語運用活動を通して、英語力の定着を図る。基礎力の養成に重点を置くが、場合によっては大学院入試レベルの英語を読むことも視野に入れる。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. 復習演習 2 |
| 2. A Real Winner: Part 1 | 10. 応用理系トピック読解（1） |
| 3. A Real Winner: Part 2 | 11. 応用理系トピック読解（2） |
| 4. Zoo dentists: Part 1 | 12. Bird Girl: Part 1 |
| 5. Zoo dentists: Part 2 | 13. Bird Girl: Part 2 |
| 6. Solar Cooking: Part 1 | 14. 大学院入試演習（1） |
| 7. Solar Cooking: Part 2 | 15. 大学院入試演習（2） |
| 8. 復習演習 1 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義で扱う教材や題材だけでなく、英文で書かれたものの多読を心がけること

【教科書】

山科美和子他「Snapshots from the Globe」センゲージラーニング

【参考文献】

授業内で指示します

【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（30%）、授業中の発表等（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）】

できるだけ考えながら文章の内容を理解するようにして英文に取り組んでください。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のいずれかを修得していることが望ましい。

ライティング 1

(Writing 1)

外国語科目・3年・前期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュA」（外国語科目）

講師（兼担） 辻 薫 子

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. 理系トピック読解（1） |
| 2. 理系英語読解のための構文（1） | 10. 理系トピック読解（2） |
| 3. 理系英語読解のための構文（2） | 11. 理系トピック読解（3） |
| 4. 理系英語読解のための構文（3） | 12. 理系トピック読解（4） |
| 5. 理系英語読解のための構文（4） | 13. 理系トピック演習レビュー（1） |
| 6. 理系英語読解のための構文（5） | 14. 理系トピック演習レビュー（2） |
| 7. 理系英語読解のための構文（6） | 15. まとめ |
| 8. 理系英語読解のための構文（7） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義で扱う教材や題材だけでなく、英文で書かれたものの多読を心がけること

【教科書】

Science in Focus 成美堂

【参考文献】

授業内で指示します

【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・授業中の課題（30%）、提出物（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）】

できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにして英文に取り組んでください。英語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のいずれかを修得していることが望ましい。

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 村瀬 寿代

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュA」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

基幹科目を通して身につけた英語力をもとに、より総合的な英語力の養成を目指す。主に理系の題材を扱ったリーディング（精読・多読の両方を含む）を主体とした英語運用活動を通して、英語力の定着を図る。具体的には鳥の固有種、食の安全、遺伝子組み換え食品、Biomimetics、Genetic Mutations、自然保護など豊富な話題を取り扱う。リーディングのトピックに関連するDVDや映像を用いて、リスニング力をつけ、理解力を養う。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|---|
| 1. オリエンテーション | 9. UNIT 4 : 4B Dream-Weavers |
| 2. UNIT 2 : 2A Love: A Chemical Reaction? | 10. UNIT 5 : 5A The Greatest Journey |
| 3. UNIT 2 : 2B Feathers of Love | 11. UNIT 5 : 5B Beyond the Blue Horizon |
| 4. UNIT 3 : 3A How Safe Is Our Food? | 12. UNIT 6 : 6A Last of the Amazon |
| 5. UNIT 3 : 3B The Battle for Biotech Foods | 13. UNIT 6 : 6B For the Love of Elephants |
| 6. Review 1 : Mystic Waters, Food and Diet | 14. Review 2 : Island of Stateues, Population |
| 7. Vocabulary Building 1 | 15. Vocabulary Building 2 |
| 8. UNIT 4 : 4A Biomimetics | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

関連した記事、論文を読むこと。付属のCD-ROMを用いて、自習をすること。

【教科書】

English Explorer 4、Cengage ISBN : 978-1-4204-2939-6

【参考文献】

授業内で指示します

【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%）、中間試験、授業中の発表（10%）、レポート（20%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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）】

積極的な授業への参加を期待します。様々な題材を取り扱い、かなりの量を読む必要がありますが、英語力を高めたい学生は是非挑戦してください。授業でできなかった箇所は必ず自習をしてください。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5、6、オーラルコミュニケーション3、4のいずれかを修得していることが望ましい。

ライティング 2

(Writing 2)

外国語科目・3年・後期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュB」(外国語科目)

非常勤講師 日 高 俊 夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. 理系トピックリーディング(2) |
| 2. Beagle Patrol: Part 1 | 10. Aquarium on Wheels: Part 1 |
| 3. Beagle Patrol: Part 2 | 11. Aquarium on Wheels: Part 2 |
| 4. 理系トピックリーディング(1) | 12. 大学院入試演習 |
| 5. 理系トピックリーディング(1) | 13. 大学院入試演習 |
| 6. Polar Bears in Trouble: Part 1 | 14. 大学院入試演習 |
| 7. Polar Bears in Trouble: Part 2 | 15. 復習演習 |
| 8. 理系トピックリーディング(2) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

山科美和子他「Snapshots from the Globe」センゲージラーニング、プリント等

[参考文献]

授業内で指示します。

[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(30%)、授業中の発表等(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)]

できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにして英文に取り組んでください。英語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のいずれかを修得していることが望ましい。

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（兼担）辻 薫 子

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュB」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. オリエンテーション | 9. 理系トピック読解（1） |
| 2. 理系英語読解のための構文（1） | 10. 理系トピック読解（2） |
| 3. 理系英語読解のための構文（2） | 11. 理系トピック読解（3） |
| 4. 理系英語読解のための構文（3） | 12. 理系トピック読解（4） |
| 5. 理系英語読解のための構文（4） | 13. 理系トピック演習レビュー（1） |
| 6. 理系英語読解のための構文（5） | 14. 理系トピック演習レビュー（2） |
| 7. 理系英語読解のための構文（6） | 15. まとめ |
| 8. 理系英語読解のための構文（7） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義で扱う教材や題材だけでなく、英文で書かれたものの多読を心がけること。

【教科書】

Science in Focus 成美堂

【参考文献】

授業内で指示します。

【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・授業中の課題（30%）、提出物（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）】

できるだけ考えながら「文の構造」を理解するようにして英文に取り組んでください。英語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のいずれかを修得していることが望ましい。

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 村瀬 寿代

※平成24年度開講科目名：「サイエンスイングリッシュB」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

前期に引き続き、主に理系の題材を扱ったリーディングを主体とした英語運用活動を通して、英語力の向上を図る。より専門的な文章に慣れ、大学院程度の英語力をつけることを目標とする。具体的には大型素粒子加速器計画、宇宙と隕石、水に関する問題、長寿についてなど豊富な話題を取り扱い議論する。リーディングのトピックに関連するDVDや映像を用いて、リスニング力をつけ、理解力を養う。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|--|
| 1. オリエンテーション | 9. UNIT 11 : 11B Technology as Trash |
| 2. UNIT 8 : 8A What killed the Emperor? | 10. UNIT 12 : 12A Bhutans's Great Experiment |
| 3. UNIT 8 : 8B High-Tech Surveillance | 11. UNIT 12 : 12B The Secrets of Long Life |
| 4. Review 3 | 12. Review 4 |
| 5. Vocabulary Building 3 | 13. Vocabulary Building 4 |
| 6. UNIT 10 : 10A The Great Atom Smasher | 14. Discussion |
| 7. UNIT 10 : 10B Target Earth | 15. まとめと復習 |
| 8. UNIT 11 : 11A Water Worries | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

関連した記事、論文を読むこと。付属のCD-ROMを用いて、自習をすること。

【教科書】

English Explorer 4、Cengage ISBN : 978-1-4204-2939-6

【参考文献】

授業内で指示します。

【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%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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）】

積極的な授業への参加を期待します。様々な題材を取り扱い、かなりの量を読む必要がありますが、英語力を高めたい学生は是非挑戦してください。授業でできなかった箇所は必ず自習をしてください。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5、6、オーラルコミュニケーション3、4のいずれかを修得していることが望ましい。

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

准教授 服 部 圭 子

※平成24年度開講科目名：「英語プレゼンテーションA」（外国語科目）

【授業概要・方法等】

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 | 9. Unit 3 Voice Inflection |
| 2. Unit 1 Posture and Eye Contact | 10. Unit 3 Voice Inflection1 |
| 3. Unit 1 Posture and Eye Contact | 11. Unit 4 Effective Visuals |
| 4. Unit 1 Posture and Eye Contact | 12. Unit 4 Effective Visuals |
| 5. Unit 2 Gestures | 13. Review/Presentation 1 |
| 6. Unit 2 Gestures | 14. Review/Presentation 2 |
| 7. Unit 2 Gestures | 15. まとめと復習 |
| 8. Unit 3 Voice Inflection | 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】

授業中に指示します

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

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

水曜日3限（その他の時間帯は予約すること）

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

積極的なクラスへの参加を期待します。

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

※平成24年度開講科目名：「英語プレゼンテーションA」(外国語科目)

非常勤講師 竹中義胤

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

Dynamic Presentations ロングマン

[参考文献]

授業内で指示します。

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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）]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。英語コミュニケーション5・6のいずれか、およびオーラルコミュニケーション3・4のいずれかを修得していることが望ましい。

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

准教授 服部圭子

※平成24年度開講科目名：「英語プレゼンテーションB」（外国語科目）

【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 | 9. Unit 7 The Body |
| 2. Unit 5 Explaining Visuals | 10. Unit 7 The Body |
| 3. Unit 5 Explaining Visuals | 11. Unit 8 The Conclusion |
| 4. Unit 5 Explaining Visuals | 12. Unit 8 The Conclusion |
| 5. Unit 6 The Introduction | 13. Unit 8 The Conclusion |
| 6. Unit 6 The Introduction | 14. Review/Presentation |
| 7. Unit 6 The Introduction | 15. まとめと復習 |
| 8. Unit 7 The Body | 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】

授業中に指示します

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

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

服部 水曜日3限（その他の時間帯は予約すること）

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

積極的なクラスへの参加を期待します。

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

※平成24年度開講科目名：「英語プレゼンテーションB」(外国語科目)

非常勤講師 竹中義胤

[授業概要・方法等]

イングリッシュカルチャーセミナー1の内容をさらに発展させることを目標とする。引き続き、ライティング活動を主体とした英語運用活動を通して英語力の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

Dynamic Presentations ロングマン

[参考文献]

授業内で指示します。

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

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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)]

英語で考え、英語で表現する姿勢を心がけてください。英語コミュニケーション5・6のいずれか、およびオーラルコミュニケーション3・4のいずれかを修得していることが望ましい。

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断言できるでしょう。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、それにともななってこれらの言語を学習する実際的な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、中国の目覚ま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らえ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のでしょうか。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るし、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)

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「ドイツ語総合1」（外国語科目）

非常勤講師 田中秀穂・南谷真紀
平岡由美子

【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. ドイツ語のあいさつ、アルファベット、発音 | 9. Lektion 3 人称代名詞の3格と4格 |
| 2. Lektion 1 「自己紹介」の基本表現、動詞の人称変化、ドイツ語の構文など | 10. Lektion 4 「買い物」、名詞の複数形 |
| 3. Lektion 1 疑問文の作り方、Ja, Nein の使い方 | 11. Lektion 4 身につけるもの、定冠詞の使い方 |
| 4. Lektion 2 「趣味はManga」 名詞の性、冠詞 | 12. Lektion 4 不定冠詞、否定冠詞の使い方 |
| 5. Lektion 2 名詞の使い方、職業 | 13. Lektion 5 「チューリヒの町で」、行き先の表現、前置詞（1） |
| 6. Lektion 2 趣味 | 14. Lektion 5 場所の表現、前置詞（2） |
| 7. Lektion 3 「フランクフルト中央駅で」、不規則動詞の人称変化 | 15. 前期のまとめと復習 |
| 8. Lektion 3 依頼する、命令形 | 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切です。

解らない単語は前もって調べ、辞書を引く習慣をつけましょう。

【教科書】

小野寿美子、中川明博、西巻丈児「クロイツング・ネオ」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】

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）】

授業への積極的な参加を望みます。

ドイツ語基礎 2

(Basic German 2)

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「ドイツ語総合2」（外国語科目）
非常勤講師 田中秀穂・南谷真紀
平岡由美子

【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、基礎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. Lektion 6 「映画を見に行きたい」、願望や可能を表現する、助動詞 | 9. Lektion 8 現在完了（2） |
| 2. Lektion 6 許可や義務を表現する、助動詞 | 10. Lektion 9 「オペラ鑑賞」、日常会話で使われる過去形 |
| 3. Lektion 6 分離動詞の使い方 | 11. Lektion 9 物語、童話、報告文の中での過去形 |
| 4. Lektion 7 「私のねがい」、物の様子を表現する、形容詞の格変化（1） | 12. Lektion 10 「ホテルに宿泊」、形容詞・副詞の比較 |
| 5. Lektion 7 食べ物、形容詞の格変化（2） | 13. Lektion 10 形容詞・副詞の最上級 |
| 6. Lektion 7 zu 不定詞（句） | 14. Lektion 10 関係代名詞 |
| 7. Lektion 8 「休暇旅行」、動詞の3基本形 | 15. 後期のまとめと復習 |
| 8. Lektion 8 日常会話で過去の出来事を表現する、現在完了（1） | 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ましょう。

【教科書】

小野寿美子、中川明博、西巻丈児「クロイツング・ネオ」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】

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）】

授業への積極的な参加を望みます。

ドイツ語応用 1

(Intermediate German 1)

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「ドイツ語総合3」（外国語科目） 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、また平易なドイツ語の文を読み、書く練習を行い、小テストや課題の提出によって習熟度を確かめながら進めていきます。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】

「基礎1・2」で学んだドイツ語の知識をもとに、「話す」「聴く」「読む」「書く」技能のさらなる発展を目指します。ドイツの日常生活の中で必要な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コミュニケーション能力を定着させます。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|--|
| 1. これまでの復習（1） | 8. Lektion 3 Tagesablauf（一日の行動）時間表現を使う、日常の行動について表現する（分離動詞） |
| 2. これまでの復習（2） | 9. Lektion 3 一週間の予定を述べる |
| 3. Lektion 1 Kennenlernen（人と知り合う）挨拶、自分と他者の紹介 | 10. Lektion 3 助動詞を使って約束をとりつける |
| 4. Lektion 1 疑問文（疑問詞、Ja/Neinで答える疑問文）、自己紹介のE-Mailを書く | 11. Lektion 4 Essen und Trinken（食事）食べ物や飲み物の名前、食習慣について話す（名詞の使い方1） |
| 5. Lektion 2 Freizeit（自由時間）自由時間の過ごし方について話す（動詞の現在人称変化 不規則動詞） | 12. Lektion 4 食べ物や飲み物の好き嫌いについて話す |
| 6. Lektion 2 年齢・住所・電話番号を伝える、数字、綴りを言う | 13. Lektion 4 レストランで注文する（冠詞の使い方） |
| 7. Lektion 2 申し込み用紙を書く、職業を言う | 14. Lektion 4 美味しさを表現する、レストランでの支払い |
| | 15. 前期のまとめと復習
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、また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し、授業の復習とともに自宅でCDを聴いて反復練習を行うこと。

【教科書】

藤原三枝子、桂木 忍、本河裕子、Anja Poller、Rita Sachse-Toussaint、柳原初樹 著「CD付き スタート！ーコミュニケーション活動で学ぶドイツ語ー」三修社
総合1・2で使用した教科書

【参考文献】

独和辞典

【関連科目】

ドイツ語応用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】

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）】

ドイツ語やドイツの現代事情を知りたいという積極的な意欲を持つことを望みます。

ドイツ語応用 2

(Intermediate German 2)

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「ドイツ語総合4」（外国語科目） 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、また平易なドイツ語の文を読み、書く練習を行い、小テストや課題の提出によって習熟度を確かめながら進めていきます。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】

「基礎1・2」で学んだドイツ語の知識をもとに、「話す」「聴く」「読む」「書く」技能のさらなる発展を目指します。ドイツの日常生活の中で必要な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コミュニケーション能力を定着させます。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|---|
| 1. Lektion 5 Wohnen（住まい）家、部屋、台所の様子を説明する（名詞の使い方2） | 8. Lektion 7 プレゼントの相談、招待に対する返事のE-Mailを書く |
| 2. Lektion 5 家について意見を述べる | 9. Lektion 7 統計を読む |
| 3. Lektion 5 どこに何があるか、どこへ何を置くかを表現する（場所や方向を表す前置詞1） | 10. Lektion 7 Reisen（旅行）休暇先とそこでの活動について計画する（方向を表す前置詞2、助動詞） |
| 4. Lektion 6 Einkaufen（買い物）どこで何を買い物ができるかを話す | 11. Lektion 8 ホテルの宿泊リストに記入する、ホテルの利用案内を理解する |
| 5. Lektion 6 商品について助言を求める 広告を理解する | 12. Lektion 8 依頼をする・答える（2）、観光局に問い合わせのE-Mailを書く |
| 6. Lektion 6 依頼をする・答える（1）、営業時間を理解する（命令形） | 13. Lektion 9 In der Stadt（街角で）過去の行動について話す、道を尋ねる（現在完了） |
| 7. Lektion 7 Familie（家族）家族を紹介する、誕生日に招待する（序数、冠詞、代名詞の使い方） | 14. Lektion 9 窓口で切符を買う、駅のインフォメーションを理解する |
| | 15. 後期のまとめと復習
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、また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し、授業の復習とともに自宅でCDを聴いて反復練習を行うこと。

【教科書】

藤原三枝子、桂木 忍、本河裕子、Anja Poller、Rita Sachse-Toussaint、柳原初樹 著「CD付き スタート！ーコミュニケーション活動で学ぶドイツ語ー」三修社
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】

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）】

ドイツ語やドイツの現代事情を知りたいという積極的な意欲を持つことを望みます。

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たこともあり、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たいかと思いますが、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っています。

<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)

外国語科目・1年・前期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「中国語総合1」（外国語科目）

非常勤講師 平坂仁志・村田 浩
城山拓也・渡辺直土

【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 | 9. 第4課 場所を表わす代名詞・存在を表わす「在」・動詞の重ね型・省略疑問文 |
| 2. 発音指導② 複合母音・子音1 | 10. 第5課 数詞・量詞・数のたずね方・語気助詞(1) |
| 3. 発音指導③ 子音2・鼻母音 | 11. 第6課 存在を表わす「有」・連動文・月日と曜日・時刻 |
| 4. 発音指導④ アル化・声調の組み合わせ・軽声・声調の変化・日常のあいさつ | 12. 第4課～第6課の復習 |
| 5. 第1課 人称代名詞・「是」の文・諾否疑問文・名前の言い方 | 13. 第7課 助動詞(1)・介詞(1)・完了を表わす「了」 |
| 6. 第2課 動詞述語文・指示代名詞・疑問詞疑問文・「的」 | 14. 第8課 助動詞(2)・経験の表し方・時間の長さ・動作の回数の表し方 |
| 7. 第3課 形容詞述語文・所有を表わす「有」・反復疑問文・副詞「也」と「都」 | 15. 基礎1の復習 |
| 8. 第1課～第3課の復習 | 定期試験 |

【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示して授業に臨むこと。

【教科書】

本間史・孟広学『中国語ポイント55』白水社

【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『中国語はじめての一步』ちくま新書 など

【関連科目】

中国語基礎2、中国語応用1・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】

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）】

専門知識・特殊技術を学び始める諸君にとり、中国語という「異国」のことばを通し、異文化を知る機会は貴重な時間となります。興味関心のアンテナを上げ、積極的に授業に参加してください。

中国語基礎 2

(Basic Chinese 2)

外国語科目・1年・後期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「中国語総合2」（外国語科目）

非常勤講師 平坂仁志・村田 浩
城山拓也・渡辺直土

【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. 第9課 介詞(2)・動作の進行の表し方・状態の持続の表し方・近い未来の表現 | 9. 第13課 受け身文 |
| 2. 第10課 結果補語 | 10. 第14課 兼語文 |
| 3. 第10課 状態補語・選択式疑問文 | 11. 第14課 禁止表現・「ちょっと」の言い方 |
| 4. 第11課 方向補語 | 12. 第15課 存現文 |
| 5. 第11課 処置式構文・比較表現 | 13. 第15課 強調表現(1)・複合方向補語の派生的用法 |
| 6. 第12課 可能補語 | 14. 第16課 同じ疑問詞の呼応・強調表現(2) |
| 7. 第12課 二重目的語をとる動詞・強調構文 | 15. 第16課 複文・基礎2の総復習 |
| 8. 第13課 主述述語文・助動詞(2) | 定期試験 |

【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授業に臨むこと。

【教科書】

本間史・孟広学『中国語ポイント55』白水社

【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『中国語はじめの一步』ちくま新書 など

【関連科目】

中国語基礎1、中国語応用1・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】

セメスター前期において、「中国語基礎1」を学修済であることが望ましい。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

「中国語基礎1」で学び、また聞き知った中国語及び中国文化の知識の幅をより広げるよう、自主的に授業参加してください。上記の「オフィスアワー」を活用し、担当教員との交流も図っていきましょう。

中国語応用 1

(Intermediate Chinese 1)

外国語科目・2年・前期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「中国語総合3」（外国語科目） 非常勤講師 垣内智之・山口博子

【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. 第1課 発音の復習 | 9. 第6課 学校に行く (1) |
| 2. 第2課 文法の復習 | 10. 第6課 学校に行く (2) |
| 3. 第3課 自己紹介 (1) | 11. 第7課 買い物をする (1) |
| 4. 第3課 自己紹介 (2) | 12. 第7課 買い物をする (2) |
| 5. 第4課 関心事・趣味 (1) | 13. 第8課 料理を注文する (1) |
| 6. 第4課 関心事・趣味 (2) | 14. 第8課 料理を注文する (2) |
| 7. 第5課 わたしの家 (1) | 15. 応用1の復習 |
| 8. 第5課 わたしの家 (2) | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

中国語基礎1、2で学修した内容を十分に復習し、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授業に臨むこと。

【教科書】

宮本大輔・温琳『話そう！実践中国語』朝日出版社

【参考文献】

「中国語について」の項を参照

【関連科目】

中国語基礎1・2、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】

一年次にて「中国語基礎1、2」を学修済であることが望ましい。

【その他 (学生に対する要望・注意等)】

第二外国語を学ぶ場は、学生諸君にとってことばを通じ異文化に触れる貴重な機会です。興味関心のアンテナを拡げ、積極的に授業に参加してください。

中国語応用 2

(Intermediate Chinese 2)

外国語科目・2年・後期・選択・1単位

※平成24年度開講科目名：「中国語総合4」（外国語科目）

非常勤講師 垣内智之・山口博子

【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. 第9課 道をたずねる (1) | 9. 第12課 わたしの夢 (2) |
| 2. 第9課 道をたずねる (2) | 10. 第11課～第12課の復習 |
| 3. 第10課 電話をかける (1) | 11. 第13課 早く春休みになれ (1) |
| 4. 第10課 電話をかける (2) | 12. 第13課 早く春休みになれ (2) |
| 5. 第9課～第10課の復習 | 13. 第14課 北京にて (1) |
| 6. 第11課 文化祭 (1) | 14. 第14課 北京にて (2) |
| 7. 第11課 文化祭 (2) | 15. 応用2の総復習 |
| 8. 第12課 わたしの夢 (1) | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

中国語基礎1・2、中国語応用1で学修した内容を十分に復習し、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授業に臨むこと。

【教科書】

宮本大輔・温琳『話そう！実践中国語』朝日出版社

【参考文献】

「中国語について」の項を参照

【関連科目】

中国語基礎1・2、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】

一年次にて「中国語基礎1・2」を、二年次にて「中国語応用1」を学修済であることが望ましい。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

第二外国語を学ぶ場は、学生諸君にとってことばを通じ異文化に触れる貴重な機会です。興味関心のアンテナを拡げ、積極的に授業に参加してください。

学部基礎科目

物理学 I

(Fundamental Physics 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]

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">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
種類の初期条件のもとでの等加速度運動方程式を解く | <ol style="list-style-type: none">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. 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13. 仕事・エネルギー演習問題
仕事、力学的エネルギー保存則に関する問題を解く14. 運動量
衝突、力積、運動量、運動量保存則、はね返り係数、直線状の衝突15. 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
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 II

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日 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 Physics 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ます。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す。物理学Iでは、その力学の基礎を学びます。力学の基礎を学ぶことは、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学（力学）を学び、理解していることを前提としていません。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います。

[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 — 前提となる知識 | 9. 仕事とエネルギー (2) |
| 2. 直線運動 (1) 速度、加速度 | 10. 運動量と力積 |
| 3. 直線運動 (2) 等加速度直線運動 | 11. 剛体の釣り合い (1) |
| 4. 平面運動とベクトル | 12. 剛体の釣り合い (2) |
| 5. ニュートンの運動の法則 (1) | 13. 回転運動 |
| 6. ニュートンの運動の法則 (2) | 14. 振動 |
| 7. 等速円運動 | 15. 総合演習 |
| 8. 仕事とエネルギー (1) | 定期試験 |

[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す。もしも手に余るようであれば質問に来てください。

[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 —力学・電磁気入門—」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 (80%)、宿題 (10%)、授業内演習 (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

[オフィスアワー]

月～金曜日 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)]

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 Physics 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】

1. 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に関する知識を持つことができる。
2. つぎに、これらの基本概念間に成り立つ運動の法則や、基本的な運動（円運動、単振動、衝突現象など）を理解できる。
3. さらに、力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを学ぶことにより運動に関する考え方を深めることができる。

【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 | 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 |
| 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 | 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 |
| 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 | 10. いろいろな運動 3
単振動、単振動の例について学ぶ |
| 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 | 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 |
| 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 | 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 |
| 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 | 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 |
| 7. 運動の法則の演習問題
種類の初期条件のもとでの等加速度運動方程式を解く | 14. エネルギー
運動エネルギー、位置エネルギー |
| | 15. エネルギー
力学的エネルギー保存則 |
| | 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。
- 3) 各章の終わりの演習問題にも取り組むこと。

【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】

柏村昌平「物理学 A & B」学術図書出版社
一瀬郁夫「力学」学術図書出版社

【関連科目】

物理学 II

【成績評価方法および基準】

定期試験（70%）、小テスト（15%）、授業中の発表（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（後期のみ）
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 Physics I)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

※平成24年度開講科目名：「基礎物理学」(学部基礎科目)

科目担当責任者 教授 加藤 一行

特別講師 向井 誠一・草壁健一郎
田中克弘・藤岡秀彰

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. 物理の基本 | 9. 力の運動（運動の法則） |
| 2. 力の表し方 | 10. 力の運動（運動方程式） |
| 3. 力のつりあい | 11. 仕事とエネルギー（仕事） |
| 4. 剛体に働く力のつりあい① | 12. 仕事とエネルギー（力学的エネルギー①） |
| 5. 剛体に働く力のつりあい② | 13. 仕事とエネルギー（力学的エネルギー②） |
| 6. まとめ・中間試験 | 14. 等速円運動 |
| 7. 物体の運動（運動の表し方） | 15. まとめ |
| 8. 物体の運動（重力による運動） | 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。演習問題は全て解き理解すること。eラーニング課題も毎時間指定されたところを全て解き全て理解すること。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]

物理学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、小テスト（20%）、中間試験（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

必ずプラクティス基礎物理学を履修すること。（物理学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、ノートをとる。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 Physics 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引き続き、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。

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

柏村昌平「物理学A & B」学術図書出版社

[関連科目]

物理学 I

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日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 Physics II)

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

教授 藤井 雅雄

准教授 西垣 勉

[授業概要・方法等]

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、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 | 9. 熱の表し方 1 |
| 2. 波の進み方 1 | 10. 熱の表し方 2 |
| 3. 波の進み方 2 | 11. 静電場 |
| 4. 音波 | 12. 電流と磁場 |
| 5. 光波 | 13. 直流回路 |
| 6. 光の干渉 | 14. 交流回路 |
| 7. レンズの性質 | 15. 電気と人体 |
| 8. 音・光と人体 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に対応した演習課題を出しますので、取り組むこと。

[教科書]

廣岡秀明「大学新入生のための物理入門」共立出版株式会社

[参考文献]

原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

[関連科目]

物理学Ⅰ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、授業中の課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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 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 および SI 単位について | 9. 物質の状態 |
| 2. 原子の構造 | 10. 酸と塩基 |
| 3. 電子配置と周期律 | 11. 酸化と還元 |
| 4. 化学式と化学反応式 | 12. 無機化合物 |
| 5. 物質質量とモル濃度 | 13. 有機化合物の分類 |
| 6. 分子の構造 | 14. 有機化合物の異性体 |
| 7. 化学結合：共有結合 | 15. 合成高分子と生体高分子 |
| 8. 化学結合：金属結合とイオン結合 | 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]

吉岡甲子郎「化学の世界」裳華房

[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]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日 4 限 (メールで予約してください。)

[履修条件]

高校で化学の全単元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)]

講義内容を復習すること。

化 学 I

(Chemistry I)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

客員教授 赤坂 一之

[授業概要・方法等]

生命が物質の基盤に基づくものであることは今や疑う余地がない。宇宙を構成する物質には、素粒子、原子核、電子から原子、分子まであり、生命は原子や分子の世界で起こる特別な現象である。化学は原子・分子が従う基本的法則を教えてくれる学問で、生物現象理解の基盤をなす。地球環境は実に多様な分子を生み出す力を持ち、その中には、絶妙な設計物としかいいようのない蛋白質のようなものも含まれる。化学Iでは、まず、原子や分子を構成する基本原理とその基本的構造について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 生命科学を学び研究するために最低必要な、物質（原子・分子）の構造についての基本原理を習得する。
- 2) 複雑な生命現象を、非生命と共通する物質原理に基づいて捉えようとする、態度と視野を獲得する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. 物質世界の成り立ちと広がりー宇宙・地球・生命 | 9. 分子の構造：共有結合と分子軌道 |
| 2. 物質科学の歴史を振り返る：原子論から周期率表まで（高校化学の復習） | 10. 分子のかたちと混成軌道 |
| 3. 化学における基本法則（高校化学の復習） | 11. 分子のかたちと混成軌道 |
| 4. 電子と原子構造 | 12. 共有結合以外の化学結合 |
| 5. 電子と原子構造 | 13. 共有結合以外の化学結合 |
| 6. 電子と原子構造 | 14. 共有結合以外の化学結合 |
| 7. 分子の構造：共有結合と分子軌道 | 15. 分子と光との相互作用 |
| 8. 分子の構造：共有結合と分子軌道 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義の時間を大事にして、講義に集中する。できるだけ前の席で聴講する。ノートを活用する。

[教科書]

梶原 篤・金折 賢二 共著「基礎 化学」サイエンス社 2011 年

[参考文献]

中山正敏・淵田吉男 編「物質の世界ーミクロからマクロへ」九州大学出版会 1998 年
Peter Atkins・Julio de Paula 著、稲葉 章・中川敦史 訳「アトキンス生命科学のための物理化学」東京化学同人 2008 年
和田昭允 著「生命とは？物質か！」オーム社 2008 年

[関連科目]

化学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]

2号館 5階 505号室・akasaka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日 11：00～12：00

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

疑問は明日に持ち越さず、質問する。未知の世界を知ることの楽しさを味わう。

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

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日4限（メールで予約してください。）

[履修条件]

化学Iの履修の有無は問わない。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義内容を復習すること。

化学Ⅱ

(Chemistry Ⅱ)

学部基礎・1年・後期・選択・2単位

客員教授 赤坂一之

【授業概要・方法等】

生命が物質の基盤に基づくものであることは今や疑う余地がない。宇宙を構成する物質には、素粒子、原子核、電子から原子、分子まであり、生命は原子や分子の世界で起こる特別な現象である。化学は原子・分子が従う基本的法則を教えてくれる学問で、生物現象理解の基盤をなす。地球環境は実に多様な分子を生み出す力を持ち、その中には、絶妙な設計物としかいいようのない蛋白質のようなものも含まれる。化学Ⅱでは、より日常に近い系である原子や分子の「集団」の振る舞いについて、それらが従う基本法則を学ぶ。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 生化学・生命科学の基本である、溶液中の溶質の平衡濃度や反応速度等を決める基本原理：熱力学第1法則、第2法則、化学平衡、反応速度等について学ぶ。
- 2) 法則の具体的適用を、例題の計算等によって学ぶ。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 物質の三態—固体、液体、気体 | 9. エントロピーとギブス自由エネルギー |
| 2. 物質の三態—気体についての法則 | 10. 自発的反応とギブスエネルギー |
| 3. 物質の三態—水についての法則 | 11. 化学平衡と反応ギブスエネルギー |
| 4. 混合物の性質 | 12. 化学平衡と反応ギブスエネルギー |
| 5. 混合物の状態変化—束一的性質 | 13. 化学平衡と反応ギブスエネルギー |
| 6. 熱力学第1法則（エネルギー保存の法則） | 14. 反応速度 |
| 7. 化学反応とエンタルピー変化 | 15. 反応速度を決める要因 |
| 8. 熱力学第2法則（エントロピー増大の法則） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義の時間を大事にして、講義に集中する。できるだけ前の席で聴講する。ノートを活用する。

【教科書】

梶原 篤・金折 賢二 共著「基礎 化学」サイエンス社 2011年

【参考文献】

Peter Atkins・Julio de Paula 著、稲葉 章・中川敦史 訳「アトキンス生命科学のための物理化学」東京化学同人 2008年

白井光雲 著「現代の熱力学」共立出版 2011年

【関連科目】

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】

2号館5階505号室・akasaka@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

金曜日 11:00～12:00

【履修条件】

化学Ⅰを履修していることが望ましいが、履修していなくても受講は可能。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

疑問は明日に持ち越さず、質問する。未知の世界を知ることの楽しさを味わう。

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

[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。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
柄内新・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]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

授業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

[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修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 生物の出現とその進化の概要、
- 2) 生物体の最小構成単位である細胞の構造と機能、
- 3) 我々ヒトを含めた哺乳動物の体を構成している各種組織の構造と機能を理解し、
- 4) 生物学的に生命とは何かを考える基礎的知識を修得することができます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. 生命の起源：海底熱水噴出孔と生物 | 9. 結合組織の種類・構造・役割 |
| 2. 各種顕微鏡の特性と顕微鏡標本作成法の概略 | 10. 骨・軟骨組織の構造と役割 |
| 3. 細胞の構造と機能-1 | 11. 筋肉の種類と構造・収縮機構 |
| 4. 細胞の構造と機能-2 | 12. 神経組織の構造と役割 |
| 5. 細胞増殖と細胞死 | 13. 血液細胞とその役割 |
| 6. 生殖細胞と初期発生 | 14. 遺伝の基礎知識 |
| 7. 上皮組織の種類・構造・役割 | 15. がん細胞 |
| 8. 内分泌腺と外分泌腺の構造・役割 | 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やインターネットで調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配付する。

[参考文献]

黒谷明美 著「絵でわかる細胞の世界」講談社。
その他参考書としては医学・獣医学系の細胞学・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 崎 尚

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

特に指定しない。適時プリントを配布。

[参考文献]

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

[関連科目]

生物学Ⅰを受講していることが望ましいが、必須ではない。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（15%）、ミニッツレポート（授業時に配布する課題）（15%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階）・hisay@wakayama-med.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日3限目

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

生 物 学 II

(Biology II)

学部基礎・1年・後期・選択・2単位
非常勤講師 小 谷 猛 夫

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 脊椎動物、特にヒトを含めた哺乳動物の正常な体の構造と機能、および
- 2) それらの動物間差異や異常（病的状態）を知り、
- 3) いろいろな傷害に対する巧妙な生体の防御機構や修復機転についての基礎的知識を修得することができます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 心臓の構造と機能 | 9. 内分泌系および生殖器系の構造と機能 |
| 2. 呼吸器系の構造と機能 | 10. 動物組織の傷害 |
| 3. 消化器系の構造と機能 1 : 消化管 | 11. 動物組織の傷害に対する修復機構 |
| 4. 消化器系の構造と機能 2 : 肝臓と膵臓 | 12. 免疫とアレルギー |
| 5. 泌尿器系の構造と機能 | 13. 細菌感染と生体の防御反応 |
| 6. 脳・脊髄の構造と機能 | 14. ウイルス感染と生体の防御反応 |
| 7. 感覚器系の構造と機能 | 15. 腫瘍 |
| 8. 運動器系（骨・関節・筋肉）の構造・機能 | 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やインターネットで調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

教科書は使わない。必要に応じてプリントを配付する。

[参考文献]

参考書としては医学・獣医学系の細胞学・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

(Chemistry Experiments)

学部基礎・1年・前期・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

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。実験の記録のとり方、レポートの書き方等を学習することによって、実験に対する考察力を育成する。実験テーマとして、定性：定量分析、無機化合物の合成と精製、有機化合物の合成、物理化学実験を行う。また、理解を深めるために複数回の小テストを行う。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[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） | 9. 玉ねぎからのケルセチンの抽出と草木染 |
| 2. 実験器具、装置類の操作法 | 10. 石けんの合成 |
| 3. 定性分析（金属イオンの反応） | 11. 香りエステル合成 |
| 4. 定量分析（中和滴定） | 12. 高分子化合物の合成（PMMA） |
| 5. 定量分析（pHメーターと緩衝液） | 13. 還元糖定量 |
| 6. 酸化還元滴定と化学的酸素要求量の測定 | 14. 線形最小二乗法によるデータ処理 |
| 7. ミョーバンの合成と精製 | 15. コンピュータによる分子設計 |
| 8. 塩化ナトリウムの単結晶の作成 | |

[授業時間外に必要な学修]

実験ノートに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]

テーマごとにプリントを配布する。
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（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]

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

[オフィスアワー]

月曜日4限（メールで予約してください。）

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

実験ノートを丁寧に書き、詳細に分析すること。

化学実験

(Chemistry Experiments)

学部基礎・1年・前期・後期・選択・2単位

助教 瀧川 義浩

[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（一般化学、生物化学、物理化学等）におよぶので、すべてを扱うことは不可能であるが、できるだけ化学分野の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]

一般化学ならびに生化学の基礎を体験的に理解する。実験の計画、準備、実験の実施、後処理、データー整理、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（危険物質・有害物質の取り扱い） | 9. タンパク質の分離（2） |
| 2. 実験器具、装置類の操作法 | 10. 定量分析（1） |
| 3. 実験ノート・レポート指導 | 11. 定量分析（2） |
| 4. 生物系界面活性剤の分離（1） | 12. 中和滴定 |
| 5. 生物系界面活性剤の分離（2） | 13. 色素の分離 |
| 6. 界面活性剤の検出 | 14. 抗酸化活性分析 I |
| 7. 高分子ゲルの作製 | 15. 抗酸化活性分析 II |
| 8. タンパク質の分離（1） | |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと

[教科書]

特になし

[参考文献]

特になし

[関連科目]

化学Ⅰ、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]

先端技術総合研究所・takikawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

本講義の終了後

[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24年度開講科目名：「里山の環境学」（共通教養科目）

【授業概要・方法等】

本講座「バイオサイエンス」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、エクスカージョン（遠足）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減り行くのであろうか。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、里山の保全力と提言力の涵養に努める。

【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 | 9. 里山保全のツール（道具） |
| 2. 里山の環境哲学：攪乱（disturbance）と保全（conservation）および保護（preservation） | 10. 里山の侵略的外来種とその駆除 |
| 3. 里山の衰退と再生および市民参加 | 11. 里山の食文化 |
| 4. 里山と農地・里地および奥山との関係 | 12. 里山の造形芸術 |
| 5. 里山の鳥：バードウォッチングの技法 | 13. 里山の環境教育 |
| 6. 里山の樹木：樹木の見分け方と名札付け | 14. 紀の川流域の歴史と民俗および里山文化 |
| 7. 里山の恵み：原木からのシイタケ栽培 | 15. 里山文化の継承と発展および里山ボランティア |
| 8. 里山の維持管理：「道普請」 | 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の記述は、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）
神奈川県立生命の星・地球博物館編『フィールド・ワークの達人』東海大学出版会（2010）

【関連科目】

社会学

【成績評価方法および基準】

定期試験（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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)

学部基礎・1年・前期後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「情報倫理」(学部基礎科目)

非常勤講師 岡 宏

[授業概要・方法等]

2003年より高校で普通教科「情報」が必修となり、情報活用の実践力、情報の科学的な理解力、情報社会に参画する姿勢を基軸に教育が行われている。大学での情報教育は、高校での教科「情報」の履修を前提に行われる。さて、1990年代終わりから商用インターネット利用が急速に進み、世界的に利用者が激増した。利用者は利便性を享受する一方、インターネット利用時の危険について理解し、身を守る対策をとり、情報を個人が自由に受発信できることに伴う課題を理解し、さらに他人に危害を与えないための配慮も求められる。大学でも、日常生活でインターネットを利用し、情報の受発信を行う学生が少なくないが、時に外部から著作権侵害などの警告をうけることもある。このような状況下で情報倫理教育は必須のものとなってきた。本来、情報倫理意識とは道徳的判断に委ねられている。そのため、個人の道徳的規範意識が大きく影響する。道徳的・倫理的背景には、その国の文化や社会構造が働いている。その点で、日本における情報倫理教育も完全にユニバーサルなものにはならないが、各国における課題の差異性は、異文化理解という視点では興味深い。その一例である「OECD 8原則」にも触れながら、情報倫理教育の入門的内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

各回、講義レジュメ配付。

[参考文献]

講義中に適宜指示する。

[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%)、講義中試験 (30%)、講義中課題 (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254室)・itumi.chijun.mina@mopera.net

[オフィスアワー]

金曜日3時限後の休憩時間、4時限後の休憩時間。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

平素から主体的思索・思考を心掛け、問題意識を持ち続けることです。そのためには、論理体系だけでなく、時間的・空間的発想に加えて「知と倫理」の大切さを思い、自分の頭で考え、自分のことばで表現し、論述できる訓練をしてくれることを望む。ことばに「豊か」であって下さい。

もの造りの知

(Intelligence for the development of new machines or systems)

学部基礎・1年・前期後期・選択・2単位

(今年度は前期のみ開講)

※平成24年度開講科目名:「科学倫理」(学部基礎科目)

非常勤講師 前田直哉

【授業概要・方法等】

本講義では、科学分野の専門研究に携わる者として看過できない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。

授業前半ではまず、科学者が犯した不正行為や、科学的な装いのもとで非合理的な主張を展開する疑似科学(ニセ科学)の問題性について検討します。こうした、言わば負の事例を確認した上で、そもそも科学とは何なのか、技術とは何か、科学者とはいかなる集団であり、誰に対してどのような責任を負うべきか等、根本的な問題について検討します。そして授業後半では、地球温暖化や脳死・臓器移植問題など、現代社会が直面している幾つかの大きな問題を取り上げ、科学者の社会的責任について、引き続き検討します。

授業は配布資料をもとにした講義形式で行います。また、成績評価と単位の認定は、授業時間内に指示するレポート課題と、定期試験(最終レポートの作成)の内容によって判断します。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者はこの授業を通して、倫理的意識を欠いた一部の科学者が犯した不正行為の実態や、合理的な裏付けを欠いた疑似科学的言説が社会において引き起こす弊害に目を向け、科学者に課せられた責任の重さについて考察します。また、環境倫理や生命倫理の分野で議論されている諸問題——地球温暖化や生物多様性の保全、脳死・臓器移植や安楽死・尊厳死など——に対して、主体的に向き合う姿勢を身に付けます。そして、レポートの作成を通して、批判的な問題意識を養うとともに、受講者自身が自らの見解、立場を明確に表明することを最終的な目標とします。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. はじめに——授業の目的と概要 | 9. 進化と倫理(1) |
| 2. 科学者としての倫理的意識 | 10. 進化と倫理(2) |
| 3. 科学者の不正行為 | 11. 環境と倫理(1) |
| 4. 疑似科学(1) | 12. 環境と倫理(2) |
| 5. 疑似科学(2) | 13. 生命と倫理(1) |
| 6. 科学とは何か | 14. 生命と倫理(2) |
| 7. 技術とは何か | 15. まとめ |
| 8. 科学技術と科学者の責任 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

参考文献の読解やレポート作成など、授業の中で指示した課題に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】

様々な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(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254)

【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。

環境とバイオテクノロジー

(Environment and Biotechnology)

学部基礎・1年・前期後期・選択・2単位

※平成24年度開講科目名：「生物と地球環境」（共通教養科目）

教 授 加藤 恒雄・阿野 貴司
星 岳彦・宮本 裕史
准教授 伊東 卓爾

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

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

特になし。

【参考文献】

講義時に指示する。

【関連科目】

特になし。

【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
星研究室（東1号館4階459）・hoshi@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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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 と 機 械

(Living Organism and Machine)

学部基礎・1年・前期後期・選択・2単位

※平成24年度開講科目名：
「医療・科学・暮らし」（共通教養科目）

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説する。
(北山一郎) 質の高い人間生活とは何かを考察し、それを実現する人間生活工学について、例えば障がい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によって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ブリティを向上させる。
- ・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. 暮らしの中の熱と人間 | 9. 感性情報概論 |
| 2. 暮らしと家電製品 | 10. 感性情報に関する基礎研究の事例 |
| 3. 暮らしと空気 | 11. 感性情報に関する研究の応用事例 |
| 4. 暮らしと水 | 12. 医療機器とは |
| 5. ヒューマン・マシーンシステム | 13. 医療現場で用いられる医療機器 1 |
| 6. 生活支援機器 | 14. 医療現場で用いられる医療機器 2 |
| 7. バリアフリー、ユニバーサルデザイン | 15. 医療機器の安全管理 |
| 8. ウェルネス機器 | |

【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 一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】

特になし。

【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】

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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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 literacy)

学部基礎・1年・前期・選択・1単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「Webデザイン」(学部基礎科目)

科目担当責任者 教授 武 部 聡

[授業概要・方法等]

様々な情報の発信、交換、活用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. オリエンテーション
・授業概要(授業日程・成績評価・出欠などについて)
情報交換の手法
・インターネット、情報社会の歩き方 | 8. WebデザインテクニックⅡ
色彩 文化と色 |
| 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 | 9. Webデザイン構成
画面遷移 |
| 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 | 10. パワーポイントを使った擬似ホームページの作成Ⅰ
ハイパーリンク |
| 4. 表現テクニックⅠ
アニメーション効果 | 11. パワーポイントを使った擬似ホームページの作成Ⅱ |
| 5. 表現テクニックⅡ
マルチメディア 映像、音楽 | 12. プレゼンテーション演習Ⅰ
3分間プレゼンテーション |
| 6. 中間課題
PowerPoint課題①作成・提出 | 13. プレゼンテーション演習Ⅱ
3分間プレゼンテーション |
| 7. WebデザインテクニックⅠ
デザインテクニックの習得、レイアウト | 14. 期末課題
PowerPoint課題②作成・提出 |
| | 15. グローバルな情報交換の手法Ⅰ
HTMLの概要(GIF、JPEG、PNGについて)、
作成・編集 |

[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]

「情報リテラシー」制作:NTTラーニングシステムズ

※上記テキストは参考情報。後期開講後、授業内で対応するテキストを別途指示する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

学科専門科目として開講される、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(90%)、プレゼンテーション(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254室)

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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・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

助教 瀧川 義浩

[授業概要・方法等]

近年、農業、医薬ならびに食品といった様々な分野で活用されているバイオテクノロジーの役割は大きい。本講義では、それらを理解するために必要なバイオテクノロジーの知識ならびに技術的内容をわかりやすく説明します。

[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植物組織培養技術、遺伝子工学技術ならびに微生物工学技術などの基礎知識を養う。本講義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するために植物組織培養やバイオテクノロジーに必要な分子生物学実験技術を利用した実習を行う。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. バイテクノロジーの体系と原理 | 9. 遺伝子解析技術 |
| 2. バイオ技術に必要な設備、機器類および培地の組成とその作製 | 10. 遺伝子組換え植物 1 |
| 3. 植物体の再生経路、植物ホルモンの種類とその作用 | 11. 遺伝子組換え植物 2 |
| 4. 植物育種技術 1. 大量増殖 | 12. タンパク質解析技術 1 |
| 5. 植物育種技術 2. 突然変異 | 13. タンパク質解析技術 2 |
| 6. 遺伝子操作: 1. 遺伝子工学技術と遺伝子導入技術 | 14. 微生物を利用したバイオテクノロジー 1 |
| 7. 遺伝子操作: 2. 遺伝子組み換え技術 1 | 15. 微生物を利用したバイオテクノロジー 2 |
| 8. 遺伝子操作: 3. 遺伝子組み換え技術 2 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

教科書や参考文献を予め熟読することが必要。

[教科書]

特に指定はしない。

[参考文献]

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

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、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 (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 瀧川・takikawa@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)]

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。

ロボットメカニクス技術論

(Guidance for Experience to Robot Mechanics)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

講 師 土 井 誠

※平成24年度開講科目名:「ロボットメカニクス技術論」(学部基礎科目)

[授業概要・方法等]

本講義では、全学部生を対象にロボット技術の概要を平易に解説する。ロボットメカニズムを中心に、センサー技術や制御技術も含めたロボット全体の仕組みと原理を理解・把握することを目的とする。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。受講者は、この授業を履修することにより、産業用ロボットを題材としてこれらの工学・技術の概要を把握し、幅広い分野の学生が「自動的に動く機械の仕組み」を理解でき、高学年で本格的なロボット工学の履修を目指している学生が「工学の重要性」と「技術の面白さ」を理解できる。「ロボット夏季宿泊実習」に参加することで、モデルの製作、動作の実習を通じ、「自動的に動く機械の仕組み」を体験することができる。また近畿大学先端技術総合研究所より、「ロボットメカニクス技術論2級技能士」の認定書を授与される。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. ロボットの歴史と定義、分類 | 9. 腕の曲げ感覚とロボットアーム角度センサーの構造 |
| 2. ロボット技術の概要と自動制御 | 10. 人体の目とロボットの目 |
| 3. 人体と多関節ロボットの骨格と自由度 | 11. ニューロン細胞とロボットの信号線 |
| 4. 人体の関節とロボットの関節構造 | 12. 脳の仕組みとロボットコントローラの働き |
| 5. 人体の筋肉とロボット用モータの構造 | 13. サーボ機構と数値制御 |
| 6. 力の増幅原理とロボット減速機の働き | 14. ロボット軌道生成と運動学 |
| 7. モータの動きとロボットの動き | 15. ロボットへの命令・ロボット言語 |
| 8. 感覚機能の概要 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

井上利勅「ロボットメカニクス技術論」(株)貴志

[参考文献]

川崎晴久「ロボット工学の基礎」森北出版(株)
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(60%)、小テスト(20%)、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]

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

[オフィスアワー]

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と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 | 9. ロボットセンサー回路 (1) |
| 2. センサーの構造 | 10. ロボットセンサー回路 (2) |
| 3. センサーの歴史と現状 | 11. ロボットセンサー回路演習 |
| 4. 電気・電子素子および回路の基礎知識 (1) | 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) |
| 5. 電気・電子素子および回路の基礎知識 (2) | 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) |
| 6. ロボットセンサーの基礎知識 1
(種類と原理・仕組み) | 14. 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 (3) |
| 7. ロボットセンサーの基礎知識 2
(種類と原理・仕組み) | 15. 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 |
| 8. ロボットセンサーの基礎知識 3
(種類と原理・仕組み) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

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]

水曜日 3 限、木曜日 4 限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

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

ロボット制御技術論

(Guidance for Experience to Robot Control)

学部基礎・1年・前期・選択・2単位

講 師 久保田 均

[授業概要・方法等]

ロボットの初学者に対して、制御技術・エレクトロニクスを解りやすく解説する。

[授業概要]

- ①ロボットの制御方法の基礎的解説。
- ②ロボットのエレクトロニクスの基礎的解説。

[授業方法]

- ①できる限り演習を主体にし、自ら考え学ぶようにする。
- ②題材として、紙ロボットの製作、ライントレーサを使ったプログラムづくりを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

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

また、夏期休暇中開催の「ロボット夏期実習」は、本科目の実技に相当する部分であり、両方受講する事により一層の理解が進む。

*本科目を合格し、「ロボット夏期実習」を修了すれば、近畿大学 先端技術総合研究所より「ロボット2級技能士」を授与する。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

必ず演習を実施し、基本事項に対して疑問を残さないようにする事。

[教科書]

開講時に指定。

[参考文献]

井上利勅「ロボットメカニクス技術論」(株) 貴志

[関連科目]

ロボットメカニクス技術論、ロボットセンサー技術論

[成績評価方法および基準]

定期試験 (50%)、授業中の演習 (50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

土曜日 11:00 ~ 12:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

- ①演習をしっかり解く事。
- ②わからない事に対しては恥ずかしがらずに質問する事。

キャリアデザイン

(Carrier Design)

学部基礎・1年・後期・選択・2単位
非常勤講師 中村弘成

【授業概要・方法等】

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

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

1. キャリアのデザイン方法を学ぶ大きなメリット
2. 大局的な見方の例を学ぶ《人口問題を考える》
3. 自分自身の伸びしろの把握の仕方と伸ばし方
《自分の気質を知る》
4. マジックで思い込みの怖さを体感する
《自分の信念・価値観の危うさ》
5. 仕事とは何なのか？
《共通していることと企業によって違うこと》
6. 他人が理解しやすい伝え方《書き方と話し方》
7. 人間関係を良くする聴き方
《相手の話したいことを引き出す傾聴》
8. 他人の行動を促す伝え方《アサーティブな伝え方》
9. 自分の体験と企業の仕事とを関連づける方法
《アナロジー思考》
10. これまでの復習
11. アルバイトと企業の仕事との関連
12. サークル・クラブ活動と企業の仕事との関連
13. 大学での勉強スタイル・ボランティアと企業の仕
事との関連
14. 会議・グループワークの進め方と企業の仕事との
関連
15. まとめ
定期試験

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

講義時に指定。

【参考文献】

適宜指示する。

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、小テスト（20%）、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】

当該科目開講時限前後の休憩時間とする。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

1. 授業内容は社会が求める「即戦力人材」になるための内容である。学んだことを日常で実践する事により大
きな成果が得られる。
2. 社会が求める「即戦力人材」科目であるため、授業環境維持に必要な規律の順守については厳しく指導する。

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

[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の記述は、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『2012年度・社会奉仕実習簿』近畿大学生物理工学部（2012）

[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]

社会学 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「プレミアム科目」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。④. 言語的・非言語的コミュニケーション能力。⑤. コラボレーションおよびファシリテーションの基礎能力。⑥. 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 | 16. ガイダンス |
| 2. セルフ・マネジメントとビジネス・メール | 17. インターンシップ研修 |
| 3. 自己表現とコミュニケーション・スキル | 18. インターンシップ研修 |
| 4. プレゼンテーション・スキル①「研究テーマⅠ」 | 19. インターンシップ研修 |
| 5. プレゼンテーション・スキル②「研究テーマⅡ」 | 20. インターンシップ研修 |
| 6. プレゼンテーション・スキル③「商品開発」 | 21. インターンシップ研修 |
| 7. ソリューション・スキル | 22. インターンシップ研修 |
| 8. ヒューマン・リレーション・スキル | 23. インターンシップ研修 |
| 9. ビジネス・マナー①「コミュニケーション」 | 24. インターンシップ研修 |
| 10. ビジネス・マナー②「パフォーマンス」 | 25. インターンシップ研修 |
| 11. ビジネス・マナー③「状況判断Ⅰ」 | 26. インターンシップ研修 |
| 12. ビジネス・マナー④「状況判断Ⅱ」 | 27. インターンシップ研修 |
| 13. ビジネス・マナー⑤「ビジネス・ツール」 | 28. インターンシップ研修 |
| 14. 財務諸表と企業研究 | 29. インターンシップ研修 |
| 15. スケジュール管理と手帖術 | 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『2012年度・インターンシップ研修簿』近畿大学生物理工学部（2012）

【参考文献】

野口悠紀雄『超「超」整理法』講談社（2008）
カルロス・ゴーン『ゴーン・テキスト』文藝春秋（2007）
ロジャー・シュワーツ『ファシリテーター完全教本』日本経済新聞社（2005）
ジョン・フィッツジェラルド『ハリアラダーとは何か』勁草書房（2008）
大前研一『大前の頭脳』日経BP社（2009）
高良和武『インターンシップとキャリア』学文社（2007）

【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名の受講者を上限とする。これを超える場合は、公正な選別試験を行う。
尚、事前演習における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

(今年度は集中講義)

各学科担当教員

[授業概要・方法等]

本講座は、事前研修（集中講座）を実施し、夏期休暇中のインターンシップ研修を行う際における、社会で働く心構え、インターンシップへの参加目的の明確化、ビジネスマナーなどを学び、身に付けます。さらに、インターンシップ研修後は、事後研修を実施し、インターンシップ研修で学んだことをさらに深めて考えることで、今後の自らの専攻における学習の目標化や将来の進路選択に活かすことを目的とします。

尚、インターンシップ研修の受け入れ先の企業及び行政機関等については、大学で紹介します。

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. ビジネスマナー | 7. ポジティブな自分作り④ |
| 2. プレゼンテーション | 「職業観の形成」 |
| 3. はじめに | 8. ポジティブな自分作り⑤ |
| 自分探し① | 「ビジョン探求」 |
| 「自己パーソナリティーの認識」 | 9. 研修① |
| 4. ポジティブな自分作り① | 10. 研修② |
| 「ポジティブな自己イメージ形成」 | 11. 研修③ |
| 5. ポジティブな自分作り② | 12. 研修④ |
| 「制限思考からの脱却」 | 13. 研修⑤ |
| 6. ポジティブな自分作り③ | 14. 研修⑥ |
| 「快適ゾーンの拡大」 | 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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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。

スクールインターシップ

(School Internship)

学部基礎・3年・通年・選択・1単位

(今年度は集中講義)

教授 河原 尚 武

准教授 小 田 義 隆

[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、本学部に協力して下さる公立の小中学校及び高等学校において、教職業務についての研修体験を通して学ぶことを目的としています。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・インターシップ」は、授業補助や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（下記、「授業計画の項目・内容」）について学んだ後に、本学部に近接する地域の公立学校で30時間以上の実習を行い、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]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

特になし。

[参考文献]

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

[関連科目]

教職に関する全科目

[成績評価方法および基準]

(1) 事前・事後研修 (20%)、(2) 中間報告・修了報告 (30%)、(3) 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]

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

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

[オフィスアワー]

河原・火曜日 13時～15時

小田・木曜日 15時～16時

[履修条件]

- (1) 教職課程に登録している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。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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しません。しかし、教育実習に行くまでに、大学の講義だけでは得られない貴重な学校現場の実践を学ぶことが出来る研修ですので、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。

生物工学科

カリキュラム一覧	146
カリキュラム対照表	148

イントロダクション

生物工学基礎	150
トピックスインバイオロジー	151

専門基礎科目

生物物理化学	152
植物生理学	153
生化学Ⅰ	154
生化学Ⅱ	155
遺伝学	156
分子生物学Ⅰ	157
分子生物学Ⅱ	158
分子生物学Ⅲ	159
動物生理学	160
細胞生物学	161
環境科学	162

手法

統計学Ⅰ	163
統計学Ⅱ	164
細胞遺伝子工学	165
細胞工学	166
育種学汎論	167
実験計画法	168
細胞培養工学	169
生物物理学	170
知的財産権	171
遺伝子解析学	172

生体物質

酵素化学工学	173
生物機能物質化学	174

植物

生物生産工学	175
植物育種学	176
食品保全学	177
食品安全学	178
種苗生産論	179
遺伝資源学	180
生産環境論	181

動物

応用動物学	182
動物栄養学	183
免疫学	184

微生物

微生物学概論	185
微生物学各論	186

実験・実習

情報処理基礎	187
生物工学基礎実験Ⅰ	188
生物工学基礎実験Ⅱ	189
生物工学基礎実験Ⅲ	190

演習

生物統計学	191
専攻科目演習Ⅰ	192
専攻科目演習Ⅱ	193
専攻科目演習Ⅲ	194

卒業研究

卒業研究	195
------	-----

生物工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
ダク シ ョ ン イ ン ト ロ	生物工学基礎	1 (前期)	2		秋 田 求
	トピックスインバイオロジー	1 (前期)		2	全 教 員
	生物工学展望	1 (後期)	2		不 開 講
専 門 基 礎 科 目	生物物理化学	1 (前期)		2	橘 秀 樹
	植物生理学	1 (前期)		2	伊 東 卓 爾
	生化学Ⅰ	1 (後期)	2		梶山慎一郎
	生化学Ⅱ	2 (前期)	2		梶山慎一郎
	遺伝学	1 (後期)	2		加 藤 恒 雄
	分子生物学Ⅰ	2 (前期)	2		橘 秀 樹
	分子生物学Ⅱ	2 (後期)	2		橘 秀 樹
	分子生物学Ⅲ	3 (前期)		2	岡 南 政 宏
	動物生理学	2 (前期)	2		矢 野 史 子
	細胞生物学	2 (前期)		2	大 和 勝 幸
	環境科学	3 (前期)		2	阿 野 貴 司
	生命サイエンスコース特別講義	3 (前期)		2	不 開 講
	食品バイオコース特別講義	3 (前期)		2	不 開 講
手 法	統計学Ⅰ	1 (前期)		2	門 田 良 信
	統計学Ⅱ	1 (後期)		2	門 田 良 信
	細胞遺伝子工学	2 (前期)	2		岡 南 政 宏
	細胞工学	2 (後期)		2	大 和 勝 幸
	育種学汎論	2 (前期)	2		加 藤 恒 雄
	実験計画法	3 (前期)		2	堀 端 章
	細胞培養工学	3 (前期)		2	秋 田 求
	生物物理学	3 (前期)		2	藤 澤 雅 夫
	知的財産権	3 (後期)		2	尾 崎 嘉 彦
	遺伝子解析学	3 (後期)		2	大 和 勝 幸
物 質 生 体	酵素化学工学	2 (前期)		2	森 本 康 一
	生物機能物質化学	3 (前期)		2	松 川 哲 也
植 物	生物生産工学	1 (後期)	2		星 岳 彦
	植物育種学	2 (後期)		2	加 藤 恒 雄
	食品保全学	2 (前期)		2	泉 秀 実
	食品安全学	2 (後期)		2	泉 秀 実
	種苗生産論	3 (前期)		2	星 岳 彦
	遺伝資源学	3 (前期)		2	星 岳 彦
	生産環境論	3 (後期)		2	伊 東 卓 爾
動 物	応用動物学	1 (後期)		2	矢 野 史 子
	動物栄養学	2 (後期)		2	矢 野 史 子
	免疫学	3 (前期)		2	芦 田 久

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
微生物	微生物学概論	2（前期）	2		阿 野 貴 司
	微生物学各論	2（後期）		2	阿 野 貴 司
実験・実習	情報処理基礎	1（前期）	2		上 原 進 一
	生物学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		全 教 員
	生物学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2		阿野・加藤(恒)・秋田・伊東・岡南
	生物学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2		梶山・橘・大和・堀端・松川・瀧川
演習	生物統計学	1（後期）	2		堀 端 章
	専攻科目演習Ⅰ	3（前期）	2		全 教 員
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2		全 教 員
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2		全 教 員
卒業研究	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

カリキュラム対照表（生物工学科）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名				担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数			
			必修	選択			必修	選択		
イ ン テ グ ラ 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		生化学Ⅱ	2（前期）	2		梶山慎一郎	生物工学科
	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Ⅰ	1（後期）	2		橘 秀樹	生物工学科
	分子生物学Ⅱ	2（後期）	2		分子生物学Ⅱ	2（前期）	2		橘 秀樹	生物工学科
	分子生物学Ⅲ	3（前期）		2	分子生物学Ⅲ	2（後期）		2	岡南政宏	生物工学科
	動物生理学	2（前期）	2		動物機能工学	2（後期）		2	矢野史子	食品安全工学科
	細胞生物学	2（前期）		2	細胞生物学	2（前期）		2	大和勝幸	生物工学科
	環境科学	3（前期）		2	環境科学	1（後期）	2		阿野貴司	生物工学科
	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		細胞遺伝子工学	2（後期）	2		岡南政宏	生物工学科
	細胞工学	2（後期）		2	細胞工学	2（後期）		2	大和勝幸	生物工学科
	育種学汎論	2（前期）	2		育種学汎論	2（前期）	2		加藤恒雄	生物工学科
	実験計画法	3（前期）		2	実験計画法	3（前期）		2	堀端 章	生物工学科
	細胞培養工学	3（前期）		2	細胞培養工学	3（後期）		2	秋田 求	生物工学科
	生物物理学	3（前期）		2	生物物理学	2（後期）		2	藤澤雅夫	生物工学科
	知的財産権	3（後期）		2	知的財産権	3（後期）		2	尾崎嘉彦	生物工学科
	遺伝子解析学	3（後期）		2	バイオインフォマティクス	3（前期）		2	大和勝幸	生物工学科
生 体 物 質	酵素化学工学	2（前期）		2	酵素化学工学	2（後期）		2	森本康一	生物工学科
	生物機能物質化学	3（前期）		2	生物機能物質化学	3（前期）		2	松川哲也	生物工学科

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			必修	選択				必修	選択		
植物	生物生産工学	1（後期）	2		生物生産工学	2（前期）	2		星 岳彦	生物工学科	
	植物育種学	2（後期）		2	植物育種学	2（後期）		2	加藤恒雄	生物工学科	
	食品保全学	2（前期）		2	食品保全工学	1（後期）	2		泉 秀実	食品安全工学科	
	食品安全学	2（後期）		2	食品安全学	2（前期）	2		泉 秀実	食品安全工学科	
	種苗生産論	3（前期）		2	種苗生産論	2（後期）		2	星 岳彦	生物工学科	
	遺伝資源学	3（前期）		2	遺伝資源学	3（前期）		2	星 岳彦	生物工学科	
	生産環境論	3（後期）		2	生産環境論	3（後期）		2	伊東卓爾	生物工学科	
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	動物栄養学	1（後期）	2		矢野史子	食品安全工学科	
	免疫学	3（前期）		2	免疫学	3（前期）		2	芦田 久	食品安全工学科	
微生物	微生物学概論	2（前期）	2		微生物学概論	2（前期）	2		阿野貴司	生物工学科	
	微生物学各論	2（後期）		2	微生物学各論	2（後期）		2	阿野貴司	生物工学科	
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	
	生物学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		生物学基礎実験Ⅰ	1（後期）	2		全教員	生物工学科	
	生物学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2		生物学基礎実験Ⅱ	2（前期）	2		阿野貴司 他	生物工学科	
	生物学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2		生物学基礎実験Ⅲ	2（後期）	2		大和勝幸 他	生物工学科	
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Ⅰ	3（前期）	2		全教員	生物工学科	
	専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2		専攻科目演習Ⅱ	3（後期）	2		全教員	生物工学科	
	専攻科目演習Ⅲ	4（前期）	2								
卒業研究	卒業研究	4	6								

※印の科目は各学科教務委員に相談してください

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、これから植物を始めとする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。バイオテクノロジーの実用化例を紹介して関連を学んでもらいます。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。レポートを多く課し、小テスト、中間試験により知識を整理しながらすすめます。

[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. バイオテクノロジーとは
生物をどうとらえるか | 8. 細胞小器官の構造と機能 (3) |
| 2. 細胞の構造 (全体像) | 9. DNA からタンパク質へ (1) 転写 |
| 3. 細胞を構成している物質 (1) タンパク質 | 10. DNA からタンパク質へ (2) 翻訳 |
| 4. 細胞を構成している物質 (2) 核酸 | 11. タンパク質の構造と機能 |
| 5. 細胞を構成している物質 (3) 糖質、脂質 | 12. エネルギー生産 (1) |
| 6. 細胞小器官の構造と機能 (1) | 13. エネルギー生産 (2) |
| 7. 細胞小器官の構造と機能 (2) | 14. 代謝経路のネットワーク |
| | 15. 遺伝子発現の調節 |

[授業時間外に必要な学修]

講義中に教科書の内容の全てを説明するわけではありません。復習時には、講義で省略された部分も教科書・参考文献で調べ、自分なりのノートを作り、関連事項も学んでください。疑問点は次週までに解決するようにし、なお疑問があれば質問してください。

[教科書]

和田 勝「基礎から学ぶ 生物学・細胞生物学 (第2版)」羊土社

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」の内容も多く利用します。

[参考文献]

中村桂子・松原謙一 監訳「Essential 細胞生物学 原著第3版」南江堂

G.M. Cooper 他「クーパー細胞生物学」東京化学同人

(これらの本を読むことを強く薦めます。)

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「はじめの一步のイラスト 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]

レポート (40%)、中間試験1 (30%)、中間試験2 (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]

秋田研究室 (西1号館5階557)・akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 3限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

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あれば勝ちです。トピックスインバイオロジーでは、生物工学科全教員が自分の専門にとらわれずに、生物についての不思議や面白い話を通じて、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） | 9. コシヒカリはいかにして生み出されたか（加藤(恒)） |
| 2. 産業と微生物（阿野） | 10. タンパク質の分解（岡南） |
| 3. 動く遺伝子と生物の進化（堀端） | 11. 植物の化学とその応用（松川） |
| 4. 地球環境と生物（梶山） | 12. 命を支える分子－蛋白質の不思議（橘） |
| 5. 生態系と人間（伊東） | 13. 植物は感じて生きている（大和） |
| 6. 運動する植物（星） | 14. 生物反応とバイオリクター（鈴木(高)） |
| 7. 生体系の水（藤澤） | 15. 光シグナルによる植物特性の改良（堀端） |
| 8. 植物の耐病性とそのメカニズムについて（瀧川） | |

[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]

特になし。

[参考文献]

講義時に指示する。

[関連科目]

特になし。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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。

生物物理化学

(Biophysical Chemistry)

専門基礎科目・1年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

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。

ほぼ毎回の小テストとその解説、および中間テストを行なう。

[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。これに関連して、対数・指数計算に習熟すること。ミクロの世界の分子運動の激しさや状態の多重度とマクロの世界でのエンタルピーやエントロピー、自由エネルギーの概念とのつながりを理解し、状態存在比から平衡定数、自由エネルギー差への定式化と計算ができること、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 | 9. エネルギーの諸形態および中間テスト |
| 2. 可逆1次反応と平衡定数 | 10. エンタルピーおよび中間テスト解答解説 |
| 3. 2次反応・単位・次元 | 11. 反応過程とエンタルピー変化 |
| 4. 蛋白質とリガンドの結合と解離 | 12. ミクロな視点でのエントロピー |
| 5. ヘムの酸素吸着反応 | 13. マクロな視点でのエントロピー |
| 6. 酸と解離平衡・pK | 14. 自由エネルギー |
| 7. アルカリ・両性電解質・等電点 | 15. 反応速度と遷移状態 |
| 8. 緩衝液・濃度・pHの計算 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

プリント、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて予習・復習を行なう。ほぼ毎回実施し、解答解説を合わせて行なう小テストについて、疑問の点や理解不足の点を参考文献にあたって調べ、同様の課題は解答できるようにする。中間テストについても同様の学修を行なう。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

アトキンス「物理化学」東京化学同人
チノコ 他「バイオサイエンスのための物理化学」東京化学同人
バーロー「生命科学のための物理化学」東京化学同人

[関連科目]

生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ、生物物理学

[成績評価方法および基準]

定期試験(50%)、小テスト(15%)、中間試験(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]

橘研究室(西1号館5階558)・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 16:40～17:30

[履修条件]

高校の物理・化学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)]

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

(今年度は後期開講)

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、および植物ホルモンを取り上げ、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上記の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) | 9. 窒素栄養 (2) |
| 2. 呼吸代謝 (2) | 10. 物質の移動 (1) |
| 3. 呼吸代謝 (3) | 11. 物質の移動 (2) |
| 4. 光合成 (1) | 12. 光に対する反応 (1) |
| 5. 光合成 (2) | 13. 光に対する反応 (2) |
| 6. 光合成 (3) | 14. 植物ホルモン (1) |
| 7. 光合成 (4) | 15. 植物ホルモン (2) |
| 8. 窒素栄養 (1) | 定期試験 |

[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。不明な点があれば、次週以降に質問すること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

桜井英博他「植物生理学入門」培風館
三村徹郎「植物生理学」化学同人
ティツ 他「植物生理学第3版」培風館

[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]

火曜日 12:30 ~ 14:00

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

講義中の私語は厳禁です。静かにできない学生に対して退出を命じる場合があります。

生 化 学 I

(Biochemistry I)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 梶 山 慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は多様な有機化合物からなっており、これらは複雑に関連し、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。生化学の授業では、このような観点から生体を構成する主要要素であるタンパク質、糖、脂質、核酸とそれらの関連物質の構造、化学的性質、生合成および代謝の反応機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

生化学 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]

受講者は本授業を履修することによって、

- ①生体反応の主な反応溶媒である水溶液の化学について理解し、
- ②糖類、アミノ酸、脂質、核酸、タンパク質などの基本的な生体関連物質の構造と機能を把握するとともに、
- ③オルガネラや生体膜といった細胞構造についても概略を理解することとなります。

[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 | 9. アミノ酸の構造と種類 1 + 中間試験 |
| 2. 水溶液の化学 1 | 10. アミノ酸の構造と種類 2 |
| 3. 水溶液の化学 2 | 11. タンパク質の構造 |
| 4. 立体化学の基礎 | 12. タンパク質の機能 1 |
| 5. 糖の構造と性質 1 | 13. タンパク質の機能 2 |
| 6. 糖の構造と性質 2 | 14. ヌクレオチドと核酸 |
| 7. 糖の構造と性質 3 | 15. 細胞小器官の役割 |
| 8. 脂質の構造と種類 | 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题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]

月曜 10:00～13:00 できる限りメール等で事前にアポイントを取ってください。

[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

教 授 梶 山 慎一郎

[授業概要・方法等]

生体は多様な有機化合物からなっており、これらは複雑に関連し、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、化学的性質、生合成および代謝の反応機構について学び、生命現象の基礎を理解することを目的とする。

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

[学習・教育目標および到達目標]

受講者はこの授業を履修することによって、

- ①生体のエネルギーの生産手段である糖、脂質の一次代謝の反応経路に関して理解するとともに、
- ②生物の根源的エネルギー獲得手段である光合成経路に関して概略をつかむこととなる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. 代謝とは | 9. 脂肪酸の β 酸化 |
| 2. 解糖と発酵1 | 10. 糖新生とグリオキシル酸経路1 |
| 3. 解糖と発酵2 | 11. 糖新生とグリオキシル酸経路2 |
| 4. 解糖と発酵3 | 12. 光合成1 |
| 5. TCAサイクルと電子伝達系1 | 13. 光合成2 |
| 6. TCAサイクルと電子伝達系2 | 14. 脂肪酸の生合成 |
| 7. TCAサイクルと電子伝達系3＋中間試験 | 15. アミノ酸の生合成 |
| 8. ペントースリン酸経路 | 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・スタンフ 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]

月曜 10:00～13:00 できる限りメール等で事前にアポイントを取ってください。

[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

(今年度は前期開講)

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

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

中村 他「遺伝学」化学同人
P.C. ウィンター 他「遺伝学キーノート」シュプリンガーフェアラーク東京
J.H. クロー「遺伝学概説」培風館
R.H. タマリン「タマリン遺伝学（上・下）」培風館
D.サダヴァ 他「カラー図解アメリカ版大学生物学の教科書 第2巻 分子遺伝学」講談社

[関連科目]

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 10時40分～12時10分、金曜日 13時00分～14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

(今年度は後期開講)

教授 橘 秀 樹

[授業概要・方法等]

生命現象を分子のレベルで理解するための基幹的な科目である。授業ではまず、生命現象を担う分子群を歴史上のエピソードなども含めながら解説する。次に、核酸の構造と特性、ゲノム、核酸の複製機構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。ほぼ毎回の小テストとその解説、および中間テストを行なう。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生命を担う基本的な分子群の特性を理解し、それを記述・説明できること。核酸分子の成り立ち、染色体、ゲノム、核酸の複製についての分子レベルでの知識を得、それらを記述・説明できること。生物学の分野の遺伝学と化学の分野の生化学の融合の下に生まれた分子生物学がもたらした重要な知見・概念・研究法などを理解し、説明できること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. 生命の三要素：代謝・生理応答・自己複製 | 9. 染色体の階層構造および中間テスト |
| 2. 糖のなりたち | 10. ヒト染色体および中間テスト解答解説 |
| 3. 蛋白質のなりたちとその一次構造 | 11. モデル生物とゲノム |
| 4. 蛋白質の立体構造 | 12. DNA複製の概要 |
| 5. 核酸の化学と遺伝の現象論 | 13. DNA複製の分子機構 |
| 6. 遺伝物質の解明とDNAの立体構造 | 14. DNA損傷の修復および組替え |
| 7. 生体分子の構造形成と非共有結合 | 15. DNA分子の分析と塩基配列決定 |
| 8. DNAおよびRNAの特性 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

プリント、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて予習・復習を行なう。ほぼ毎回実施し、解答解説を合わせて行なう小テストについて、疑問の点や理解不足の点を参考文献にあたって調べ、同様の課題は解答できるようにする。中間テストについても同様の学修を行なう。

[教科書]

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)
 田村隆明・村松正實「基礎分子生物学」(東京化学同人)
 柳田充弘・西田栄介・野田亮「分子生物学」(東京化学同人)

[関連科目]

遺伝学、生化学Ⅰ、生物物理化学、分子生物学Ⅱ、分子生物学Ⅲ、細胞生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (50%)、小テスト (15%)、中間試験 (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]

橘研究室 (西1号館5階558)・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 16:40～17:30

[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はなく、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 BiologyⅡ)

専門基礎科目・2年・後期・必修・2単位

(今年度は前期開講)

教授 橘 秀 樹

[授業概要・方法等]

分子生物学Ⅰに引き続いて、生命現象を分子のレベルで理解するための、基幹的な科目である。授業では転写および翻訳、蛋白質の構造形成を含む遺伝子発現の諸段階の分子機構、ならびに遺伝情報の変異と分化について解説する。書き込み部分を設けたプリントを配布し、その拡大物の映写と学生への質問を交えながら講義する。ほぼ毎回の小テストとその解説、および中間テストを行なう。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は遺伝情報の転写、転写調節、翻訳、蛋白質の構造形成、遺伝情報の変異と分化についての分子レベルでの知識を得、それらを記述・説明できること。生物学の分野の遺伝学と化学の分野の生化学の融合の下に生まれた分子生物学がもたらした重要な知見・概念・研究法などを理解し、説明できること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 遺伝情報の発現の概要 | 9. キャップ構造・スプライシングおよび中間テスト解説 |
| 2. 転写の分子機構 | 10. 血液型遺伝情報の変異と分化 |
| 3. 転写の調節 | 11. 性の分化および細胞のがん化 |
| 4. 翻訳と遺伝暗号 | 12. 遺伝子操作に用いられる手法 |
| 5. 転移RNAとアミノアシル化反応 | 13. 蛋白質のフォールディング・輸送と修飾 |
| 6. リボソームと翻訳開始機構 | 14. 蛋白質の相同性と分化 |
| 7. 翻訳の伸長と終結 | 15. 蛋白質構造の解析 |
| 8. 真核生物での転写の開始と終結および中間テスト | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

プリント、授業中に各自で作製するノート、および参考文献を用いて予習・復習を行なう。ほぼ毎回実施し、解答解説を合わせて行なう小テストについて、疑問の点や理解不足の点を参考文献にあたって調べ、同様の課題は解答できるようにする。中間テストについても同様の学修を行なう。

[教科書]

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)
田村隆明・村松正實「基礎分子生物学」(東京化学同人)
柳田充弘・西田栄介・野田亮「分子生物学」(東京化学同人)

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、遺伝学、生物物理化学、生化学Ⅱ、分子生物学Ⅲ、細胞生物学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (50%)、小テスト (15%)、中間試験 (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]

橘研究室 (西1号館5階558)・tachi887@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 16:40～17:30

[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はなく、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Ⅲ

(Molecular BiologyⅢ)

専門基礎科目・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

講師 岡南政宏

【授業概要・方法等】

分子生物学という学問の中でも、シグナル伝達と転写制御について学ぶ講義である。細胞は、多くの場合、外環境の刺激をシグナル分子として、これを受容体タンパク質によって受容する。受容体から細胞内の特定のタンパク質群のリン酸化や分解を介してシグナルの伝達が行われ、一般的には、最終的に応答遺伝子の発現上昇、または、抑制が導かれる。つまり、外環境の刺激は、核内の転写調節因子にまで伝達され、遺伝子の発現に反映される。ここでは、外部刺激が、どのように受容され、そのシグナルが細胞内をどのように伝達され、そして、どのように遺伝子発現に反映されるのかという分子メカニズムを解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

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

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. 遺伝子の発現制御とは | 9. 基本転写装置(2) |
| 2. シスエレメント | 10. 外部刺激(シグナル)と転写因子の活性制御 |
| 3. 転写因子とシスエレメントの相互作用 | 11. 転写因子のリン酸化 |
| 4. DNA結合型転写因子 | 12. 転写因子のユビキチン化 |
| 5. DNA非結合型転写因子 | 13. 外部刺激(シグナル)の受容と伝達 |
| 6. 転写活性化ドメイン | 14. セリン/スレオニンキナーゼ |
| 7. DNA結合ドメイン | 15. チロシンキナーゼ |
| 8. 基本転写装置(1) | 定期試験 |

【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参考書で調べ、疑問があれば質問に来る。

【教科書】

特になし。
プリントを配布する。

【参考文献】

Watson 他著「Molecular Biology of the Gene」CSHL Press
Alberts 他著、中村桂子 他監訳「Essential 細胞生物学」南江堂
田村隆明 著「転写制御のメカニズム」羊土社
Brown 著、村松正實・木南凌監訳「ゲノム」メディカル・サイエンス・インターナショナル

【関連科目】

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、遺伝学、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】

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

【オフィスアワー】

月曜日 4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せず、各自で調べるか質問に来ること。

動物生理学

(Animal Physiology)

専門基礎科目・2年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「動物機能工学」(食品安全工学科)

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 | 10. 循環器系の構造と機能 (心臓、血管) |
| 2. 神経細胞の構造と機能 | 11. 循環器系の構造と機能 (血液、リンパ) |
| 3. 筋肉の構造と機能 | 12. 呼吸器系の構造と機能 |
| 4. 神経系の構造と機能 (体性神経系と自律神経系) | 13. 泌尿器系の構造と機能 |
| 5. 神経系の構造と機能 (内臓機能の調節) | 14. 体温の調節 |
| 6. 神経系の構造と機能 (運動機能の調節) | 15. 総括 |
| 7. 神経系の構造と機能 (脳の高次機能) | 定期試験 |
| 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) | |

【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】

貴邑富久子・根来英雄 共著「シンプル生理学 改訂第6版」南江堂
別途資料を配付する。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

動物栄養学及び応用動物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 3限目 (13:00～14:30)

【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。

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]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

(より深く、幅広く学ぶために)

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

[関連科目]

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、および細胞遺伝子工学、細胞工学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、レポート (40%) 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]

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

[オフィスアワー]

金曜 1限、2限

[履修条件]

生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰおよび遺伝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)]

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。様々なメディアから得られる最新情報に興味をもち、自ら理解を深める姿勢を身につけてほしい。

環境科学

(Environmental Science)

専門基礎科目・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

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. 生態系サービス | 9. 森林の機能 |
| 2. 里山イニシアティブ | 10. 環境と関係性 |
| 3. 生物多様性 | 11. 価値観の多様性と地球環境問題 |
| 4. 環境問題と加速度 | 12. 2つの文明 |
| 5. 循環する炭素 | 13. 人間の視野 |
| 6. 水不足の本質 | 14. 環境問題の本質的原因 |
| 7. 森林と古代文明 | 15. 自然と秩序 |
| 8. ペストと産業革命 | 定期試験 |

【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%）、講義中に指定する課題についてのミニレポート（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】

月曜日 16:30～17:30
金曜日 12:10～13:00

【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。

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 24 年度開講科目名：「生物学のための数学 I」（生物工学科）

【授業概要・方法等】

統計学は数学の中では最も生物学に関係の深い分野である。この講義では、標本から得られるデータの整理法と確率現象について学習し、それらを基礎とする推測統計学の考え方の習得を図る。データの整理法としては、度数分布表とデータの特性値、散布度、相関表と散布図などを求めることになる。確率では、事象と確率、確率変数の期待値と分散、二項分布と正規分布を中心とした結果を示す。推測統計学では点推定や検定の考え方を学習する。理論の証明部分は深入りすることを避け、例題等を通して直感的に理解できるように努める。また、様々な概念の形成を助け、方法の習得を促す意味で学期末に Excel による演習を行うことを予定している。

【学習・教育目標および到達目標】

統計や確率に関する基本的用語の意味を的確に理解してデータと結びつけて考察し、表現できることを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. 概論（統計学と確率） | 9. 様々な分布 |
| 2. データの整理（度数分布表とヒストグラム） | 10. 正規分布 |
| 3. 分布の特性値 | 11. 大数の法則と中心極限定理 |
| 4. 散布図と相関表 | 12. 推測統計学の考え方 |
| 5. 事象と確率 | 13. Excel 演習（特性値と度数分布） |
| 6. 確率法則 | 14. Excel 演習（分布と関数） |
| 7. 確率変数と分散 | 15. Excel 演習（乱数と標本） |
| 8. 期待値と分散 | 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。分からないことがあれば積極的に質問し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「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】

統計学Ⅱ、情報処理基礎

【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】

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

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後とします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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。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24年度開講科目名：「生物学のための数学Ⅱ」（生物工学科）

【授業概要・方法等】

統計学Ⅰで学んだ確率や統計に関する理解を深め、さらに広範な自然科学の研究に役立つ数学として、主に微分積分学を学習する。数学的思考方を育てることによって、生物学をふくむ自然現象に数理的に考察する素養を培うことを目的とする。数列や関数、極限の概念、微分法、積分法、微分方程式とその自然科学的应用について学習する。高校の数学から始めて基本例と応用例をあげながら理解を促す。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） | 9. テイラー展開 |
| 2. 数列と極限 | 10. 不定積分 |
| 3. 級数の和 | 11. 定積分の公式 |
| 4. 三角関数 | 12. 距離と速度 |
| 5. 指数関数と対数関数 | 13. 重積分 |
| 6. 微分法 | 14. 微積分と統計学 |
| 7. 微分公式 | 15. 微分方程式 |
| 8. 関数のグラフ | 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。分からないことがあれば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（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】

講師控室（2号館2階）・kadota@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】

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

(今年度は後期開講)

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]

受講者は、この講義を履修することによって、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できます。さらに、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）、現在最も一般的に行われている塩基配列決定法、特定遺伝子断片の検出法を理解できます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. 遺伝子工学の始まりとその応用 | 8. 染色体DNAの調製 |
| 2. 遺伝子工学に用いられる酵素（1）
：制限酵素 | 9. mRNAの調製 |
| 3. 遺伝子工学に用いられる酵素（2）
：DNAリガーゼ・アルカリフォスファターゼ | 10. cDNAの調製 |
| 4. 遺伝子工学に用いられる酵素（3）
：DNAポリメラーゼ・ポリヌクレオチドキナーゼ | 11. DNAの酵素化学的増幅法（PCR法） |
| 5. プラスミドベクター（1） | 12. DNAの塩基配列決定法（dideoxy法） |
| 6. プラスミドベクター（2） | 13. 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 |
| 7. ファージベクター・他 | 14. 核酸標識法 |
| | 15. DNAブロット法とRNAブロット法
定期試験 |

[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、疑問があれば質問に来る。

[教科書]

半田宏 著「わかりやすい遺伝子工学」昭晃堂

[参考文献]

半田宏 著「新しい遺伝子工学」昭晃堂
緒方宣邦・野島博 著「遺伝子工学キーワードブック」羊土社

[関連科目]

分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生化学Ⅰ・Ⅱ、生物工学基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（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]

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

[オフィスアワー]

月曜日 4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ので、前回の講義内容のノー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せず、各自で調べるか質問に来ること。

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。本講義では、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、最新のトピックも交え、実例を挙げて解説する。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 | 9. 生物学的ストレスに強い植物をつくる |
| 2. 細胞を操作する手法 | 10. 植物オミクス研究の応用 |
| 3. 微生物を知る | 11. GMO（遺伝子改変生物）を考える |
| 4. 微生物で有用物質をつくる | 12. 動物細胞の操作 |
| 5. 微生物と生体環境 | 13. 動物で有用物質をつくる |
| 6. 植物細胞の操作 | 14. クローン動物の作成 |
| 7. 植物で有用物質をつくる | 15. 再生医療 |
| 8. 非生物学的ストレスに強い植物をつくる | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば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」原書第3版、南江堂

[関連科目]

分子生物学Ⅰ、Ⅱおよび細胞生物学、細胞培養工学

[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]

金曜 1限、2限

[履修条件]

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、細胞生物学は可能な限り履修すること。
他に細胞培養工学、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 | 8. 2 表現型分散とその構成要素 |
| 1 育種とは何か？ | 9. 3 遺伝分散とその構成要素 |
| 2. 2 育種技術の体系 | 10. 4 遺伝率 |
| 3. II 遺伝変異の拡大 | 11. 5 量的遺伝子座の解析 |
| 1 遺伝資源の探索と導入 | 12. 6 遺伝的関連性 |
| 4. 2 交雑と遺伝的組換え | 13. IV 遺伝変異の選抜 |
| 5. 3 突然変異と倍数体 | 1 優良遺伝子型の選抜とその効率 |
| 6. 4 組換えDNA | 14. 2 マーカー利用選抜 |
| 7. III 形質の変異 | 15. 3 優良遺伝子型の維持・保存 |
| 1 表現型変異 | 定期試験 |

[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 10時40分～12時10分、金曜日 13時00分～14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が望ましい。

[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対象として取り扱う生物現象は、調査の目的である「処理」だけではなく、供試生物の個体間の差や実験環境の僅かな差など、多くの要因が複雑に作用した結果として生じている。これらの要因が実験データに与える作用を適切に評価して、「処理」の効果を明確にするためには、「処理」以外の要因のはたきを考慮した優れた実験計画が必要である。本講義はこの観点より行うものであり、統計学の基礎知識を前提として、実験計画の基本的な考え方と代表的な計画の様式について説明する。また、本講義では、一定の実験コストの下で最良の情報を得るための計画の立案ならびにその計画から得られた結果の適正な分析評価ができる能力を培うため、生物学各分野の実例に沿った演習を通じて学習の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この講義を履修することによって、

- 1) 種々の実験計画の特徴の理解。
 - 2) 調査の目的に沿って適切な実験計画を選択することができる能力。
 - 3) 調査・研究を自ら企画し、実行することができる能力。
- を得ることができる。

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

講義資料として作成したものを使用する。

[参考文献]

藤巻宏「生物統計解析と実験計画」養賢堂
鷲尾泰俊「実験計画法入門」日本規格協会
楠正ほか「応用実験計画法」日科技連出版社
森田浩「図解入門 よくわかる最新実験計画法の基本と仕組み」秀和システム

[関連科目]

生物統計学、卒業研究

[成績評価方法および基準]

定期試験（中間試験および期末試験）（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]

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

[オフィスアワー]

水曜日 2限

[履修条件]

生物統計学および統計学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

(今年度は後期開講)

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。講義では、微生物と植物を中心に、その培養をどう理解し利用してゆくのかという問題を中心に学びます。実例を紹介しながら講義します。項目ごとのレポートのほか簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

- 1) バイオプロセスの概念を知る。
- 2) 成長量を推定する方法といったバイオプロセスを稼動するために必要な知識とその有用性を知る。
- 3) 過去の優れた発酵技術にくわえ、新しい技術を培養工学にどう生かしてゆけるかを学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. バイオプロセスの種類 | 9. 培養株の作出 |
| 2. バイオプロセスの歴史 | 10. 培養株の育種 |
| 3. バイオプロセスの速度論的理解 (1) 回分培養 | 11. アミノ酸発酵 (代謝制御発酵の例として) |
| 4. バイオプロセスの速度論的理解 (2) Monodの式 | 12. 代謝制御発酵のための遺伝子解析 |
| 5. バイオプロセスの速度論的理解 (3) 連続培養 | 13. 植物細胞の特性 |
| 6. バイオプロセスの実例 | 14. 植物細胞培養法 |
| 7. バイオリアクターの基本構造と種類 | 15. 植物細胞の育種法 |
| 8. 酸素移動速度 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury, A. Whitaker 「発酵工学の基礎」 学会出版センター
 小林 猛 「バイオプロセスの魅力」 培風館
 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]

レポート (50%)、定期試験 (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]

秋田研究室 (西1号館5階557) ・ akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 3限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

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

(今年度は後期開講)

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]

生体高分子に関わる現象をマクロ・ミクロの両面から考える習慣を身につける。

各種分光法の原理を説明できる。

各種物理的研究手法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. 熱力学的な考え方 | 10. 計算生化学：分子力学法 |
| 2. エントロピーの意味 | 11. 計算生化学：分子軌道法 |
| 3. ギブスエネルギーと平衡 | 12. 計算生化学：分子動力学法 |
| 4. 反応速度論 | 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 |
| 5. 生化学における反応速度 | 14. 巨大分子の構造予測 |
| 6. 分子構造決定と相互作用：理論 | 15. 生体膜の物理化学的性質 |
| 7. 分子構造決定と相互作用：分光学的手法 | 定期試験 |
| 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 | |

[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]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日4限 (メールで予約してください。)

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

講義内容を復習すること。

知的財産権

(Intellectual Property)

手法・3年・後期・選択・2単位
教授 尾崎嘉彦

[授業概要・方法等]

激化する国際競争の中で、我が国は「知的財産立国」を国家戦略として掲げている。これは科学技術により創造した「知」を知的財産権として保護、活用することにより経済、社会を活性化すると共に世界をリードしようとするものである。このような背景のもと、将来、産業界の一員として、知的財産立国を支えていく上で必要となる知的財産権に関する法律、制度、出願事等の基礎的な知識の習得を目的とする。知的財産権の中でも、特に特許について、出願から登録までの流れ、権利の運用等についても学ぶ。先行特許調査および特許明細書作成については、実習により一層理解を深めることを目指す。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権、育成者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]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. 知的財産権の概観 | 9. 特許の効力と侵害への対応 |
| 2. 発明と特許 | 10. 特許の利用と技術移転 |
| 3. 特許になるための条件（1） | 11. 知的財産権に関する国際的枠組み |
| 4. 特許になるための条件（2） | 12. 技術開発と知的財産戦略 |
| 5. 特許情報の調査（1） | 13. 特許以外の知的財産権（1） |
| 6. 特許情報の調査（2） | 14. 特許以外の知的財産権（2） |
| 7. 特許の出願から登録まで（1） | 15. 知的財産権をめぐる国内外の動き |
| 8. 特許の出願から登録まで（2） | 定期試験 |

[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、よ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]

教科書：「産業財産権標準テキスト特許編」特許庁、発明協会 および プリント配付

[参考文献]

「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]

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

[オフィスアワー]

火曜日 12:15～13:00 随時 メールでアポイントメントをお願いします。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

遺伝子解析学

(Bioinformatics)

手法・3年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「バイオインフォマティクス」(生物工学科)

准教授 大 和 勝 幸

【授業概要・方法等】

コンピュータとインターネットの発展・普及とともに、遺伝子・ゲノム・タンパク質構造・代謝といった生物学的情報が膨大な量の「デジタルデータ」として蓄積されてきた。そして絶え間ないイノベーションにより、その種類と量は増大し続けている。本講義では、生物から得られる多様なデジタルデータを紹介し、その解析方法、背後にある生命現象のしくみ、生物学的意義について講述する。また、実際にデータの解析を行う。なお、本講義にはセントラルドグマといった分子生物学に関する基礎知識が必須である。

【学習・教育目標および到達目標】

インターネット上で様々な解析を手軽に実施できるようになっている。しかしその手軽さにより、解析原理が見過ごされ、解析アプリケーションの誤用や解析結果の誤った解釈に至る場合がある。本講義では、生物工学の様々な局面で必要とされる基本的な解析を中心に解説し、その原理の十分な理解を目指す。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. バイオインフォマティクス入門 | 9. タンパク質の立体構造と機能 |
| 2. 実験から得られるデジタルデータ | 10. タンパク質の立体構造の予測 |
| 3. 生物学的データベース | 11. マイクロアレイ解析 |
| 4. 生物学的デジタルデータの取得 | 12. プロテオーム解析 |
| 5. 生物学的配列の解析: 類似性検索 | 13. 高次生命現象の解析 |
| 6. 生物学的配列の解析: 多重配列アラインメント | 14. バイオインフォマティクスの応用 |
| 7. 生物学的配列の解析: 系統学 | 15. バイオインフォマティクスとコンピュータ |
| 8. 生物学的配列の解析: 配列アノテーション | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義で紹介した解析・データベースサイトにアクセスし、実際に使用する。疑問があれば教員に質問すること。

【教科書】

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

【参考文献】

A. M. Lesk 著 (岡崎康司・坊農秀雅 監訳)「バイオインフォマティクス基礎講義: 一歩進んだ発送をみがぐために」(メディカル・サイエンス・インターナショナル)
岡崎康司・坊農秀雅 監訳「バイオインフォマティクス 第2版」(メディカル・サイエンス・インターナショナル)
藤 博之「はじめてのバイオインフォマティクス」(講談社サイエンティフィク)

【関連科目】

生化学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび細胞生物学

【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】

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

【オフィスアワー】

金曜 1限、2限

【履修条件】

以下の3点を全て満たしていること。(1) DNAの基本構造および複製機構、遺伝子発現およびその調節機構、RNAおよびタンパク質の構造と機能、細胞分裂および遺伝のしくみを理解している、(2) ワープロおよびWebブラウザの使用を含むパソコンの操作ができる、(3) 高校卒業レベル以上の英文読解力を維持している(必要に応じて英語で記述されたデータや資料を使用するため)。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

教科書に記載されている事柄は必ずしも最新ではない。様々なメディアから得られる最新情報に興味をもち、自ら理解を深める姿勢を身につけてほしい。

酵素化学工学

(Enzyme Chemistry and Enzyme Engineering)

生体物質・2年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

教 授 森 本 康 一

[授業概要・方法等]

高い選択性と効率をもって生体内の種々の化学反応を触媒し、生命の恒常性を支える「酵素」とは何か。基礎物理化学と基礎有機化学を駆使して、さまざまな酵素分子の多面的な機能を学ぶ。酵素の特徴的な構造、性質、反応機構、反応速度論、活性調節などを体系的に詳しく講述し、さらにこれら酵素がどのように実用されているかの例を示し、総合として現代の酵素像が理解できるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

酵素反応を正しく理解できる熱力学と有機化学の基礎学力を修得する。酵素タンパク質の「構造」と「機能」に関する基礎的な理解力を身につけます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. 序論 酵素の特性 | 9. 酵素反応機構 |
| 2. 化学触媒と酵素 | 10. プロテアーゼの特性 |
| 3. 酵素反応のしくみ-1 | 11. プロテアーゼの反応機構 |
| 4. 酵素反応のしくみ-2 | 12. 酵素反応速度論-考え方 |
| 5. 酵素の構造 一次構造 | 13. 酵素反応速度論-速度パラメーター 1 |
| 6. 酵素の構造 二次構造、三次構造 | 14. 酵素反応速度論-速度パラメーター 2 |
| 7. 酵素と基質、生成物 | 15. 産業用酵素の開発 |
| 8. 酵素の種類 | 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]

特になし。

[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-科学と工学」講談社
西澤、志村「新・入門酵素化学」南江堂

[関連科目]

生物物理化学、生化学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験 (70%)、小テスト (20%)、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]

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 | 9. 植物の生理活性物質と機能（ジベレリン） |
| 2. 昆虫の生理活性物質と機能（ホルモン） | 10. 植物の生理活性物質と機能（サイトカイニン） |
| 3. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン1） | 11. 植物の生理活性物質と機能（アブジシン酸） |
| 4. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン2） | 12. 植物の生理活性物質と機能（エチレン） |
| 5. 昆虫の生理活性物質と機能（フェロモン3） | 13. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質1） |
| 6. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環1） | 14. 植物の生理活性物質と機能（植物の生体防御物質2） |
| 7. 植物の生理活性物質と機能（植物の生活環2） | 15. 生理活性物質の利用法（現状と将来展望） |
| 8. 植物の生理活性物質と機能（オーキシン） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

プリントを配布する。

【参考文献】

高橋信孝、丸茂晋吾、大岳望 著「生理活性天然物化学第2版」

【関連科目】

3年次までに履修する必修科目と関連する選択科目の多くが、この講義を理解する基礎となります。

【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】

松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

金曜日 9:00～12:00

【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

(今年度は前期開講)

教授 星 岳彦

[授業概要・方法等]

生物、特に植物の生産を行うための工学的的方法論について総論的に講義する生物生産工学分野の基礎科目である。植物の生理反応から群落・生産システムまでのさまざまなスケールを対象にして論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

環境生物学、植物生理学、植物栄養学、作物学、栽培学、園芸学などの生物的分野に、農業工学、園芸工学、農業機械学、農業施設学、計測工学、電子工学、環境工学、農業情報学、システム工学などの工学的分野を融合・連携させた分野であり、その現代的な植物生産を実現するための基礎的な理論と方法について理解することを目標にする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. 工学的生物生産の意義 | 9. 植物栄養と養液栽培 |
| 2. 日本の植物生産現場の課題と展望 | 10. 培養液計測制御システム |
| 3. 施設植物生産の歴史と特徴 | 11. 病虫害の制御 |
| 4. 温湿度環境と植物成育 | 12. 生体情報計測 |
| 5. 光環境と植物成育 | 13. ヒトの労働環境と労務管理システム |
| 6. CO ₂ ・空気流動と光合成 | 14. 自動化機器と植物移動システム |
| 7. 植物生産施設と環境制御機器 | 15. 生産モデルと生産支援システム |
| 8. 環境計測制御システム | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文など授業以外の情報も積極的に活用し、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるように努めること。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

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

[関連科目]

植物生理学、遺伝資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

講義内容についての確認の小テストを毎回実施する。小テスト（50%）、定期試験（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]

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

[オフィスアワー]

月曜日 13:00～16:10

[履修条件]

2学年次の必修科目である。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業にきちんと出席して内容の理解に努めるだけでなく、生物科学、農学、工学全般に関する情報に多く触れ、幅広く学んで欲しい。

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、より実際の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 | 9. 3 循環選抜法 |
| 1. 1 植物育種技術の概要 | 10. 4 合成品種法 |
| 2. 2 植物の繁殖様式 | 11. IV 栄養繁殖性植物の育種法 |
| 3. II 自殖性植物の育種法 | 1. 遺伝特性と育種 |
| 1 純系選抜法 | 12. 2 キメラの解消 |
| 4. 2 系統育種法・集団育種法 | 13. V 育種目標 |
| 5. 3 分離初期世代の短縮・半数体育種法 | 1. 収量性 |
| 6. 4 戻し交雑法 | 14. 2 耐病性・耐虫性 |
| 7. III 他殖性植物の育種法 | 15. 3 ストレス耐性 |
| 1 集団選抜法 | 定期試験 |
| 8. 2 雑種強勢育種法・F ₁ 種子の大量生産 | |

[授業時間外に必要な学修]

講義で学んだ事項を、各自で再度まとめなおす。これによって生じた疑問点や興味ある問題を各自で考究する。

[教科書]

特に指定しない。

[参考文献]

鵜飼「植物育種学」東京大学出版会
藤巻 他「植物育種学（上・下）」培風館
池橋「植物の遺伝と育種」養賢堂

[関連科目]

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 10時40分～12時10分、金曜日 13時00分～14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が望ましい。

[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)

植物・2年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「食品保全工学」(食品安全工学科)

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 | 9. 蒸散生理 |
| 2. 野菜類の種類 | 10. 休眠 |
| 3. 生産・流通に関する法律／法規 | 11. 成熟 |
| 4. 衛生に関する法律／法規 | 12. 追熟 |
| 5. 構成成分の化学的特性 | 13. 呼吸のクライマクテリックライズ |
| 6. 栄養成分の化学的特性 | 14. エチレン代謝 |
| 7. 機能性成分の化学的特性 | 15. 熟度調節 |
| 8. 呼吸生理 | 定期試験 |

[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]

泉研究室(西1号館4階453)・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・火曜日 12:15～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

ノートの記述量が多いので、集中してしっかり取ること。英文資料を使う講義のときは、英和辞典を持参すること。

食 品 安 全 学

(Food Microbiology and safety)

植物・2年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「食品安全学」(食品安全工学科)

教 授 泉 秀 実

[授業概要・方法等]

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP管理者」としての食品安全に関わる知識を学習します。対象とする果実・野菜およびそれらの一次加工品であるカット野菜・果実は、生命体のまま、生食する生鮮食品です。このために、食の安全を脅かす病原微生物、有害添加物、残留農薬などの危害が、ヒトに対して直接的に及びやすい食品です。これらの危害を理解し、防御するための安全知識について、学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生は、未加工および一次加工の食品の安全性について、微生物危害を中心とした疾病状況と行政対策を把握し、実際に危害を防除するための殺菌技術、貯蔵技術、衛生管理法、疫学調査法に関する知識を生化学的、微生物学的、分子生物学的な見地から身につけます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|--|
| 1. 生鮮食品の安全危害 | 9. 予冷と低温貯蔵 |
| 2. 果実・野菜と微生物 | 10. 低温障害 |
| 3. 果実・野菜の微生物制御 | 11. Controlled atmosphere (CA) 貯蔵 |
| 4. 果実・野菜の衛生管理法 | 12. Modified atmosphere packaging (MAP) 貯蔵 |
| 5. 果実・野菜の貯蔵法 | 13. 抗菌剤・鮮度保持剤の利用 |
| 6. カット果実・野菜の微生物制御 | 14. トレーサビリティと安全性 |
| 7. カット果実・野菜の衛生管理法 | 15. 分子疫学調査と安全性 |
| 8. カット果実・野菜の貯蔵法 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

受講した「食品保全学」の内容と照らし合わせて、理解を深めること。また、講義で指示した課題に、十分な時間をかけて取り組むこと。

[教科書]

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]

泉研究室 (西1号館4階453)・izumi@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日・火曜日 12:15 ~ 13:00

[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。

種 苗 生 産 論

(Plant Propagation)

植物・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

教 授 星 岳 彦

[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」で講義した生物生産の出発点となる種苗生産について解説を行う。種子繁殖、栄養繁殖、マイクロプロパゲーションの技術と理論について学ぶ。さらに、種苗生産するための環境制御手法、生産システム、知的所有権についても述べる。

[学習・教育目標および到達目標]

種苗生産は、単に植物個体を効率的に増殖すれば良いというわけではない。植物生産を支える基盤技術であり、その競争力や生産コストに大きな影響を及ぼす。品種の保護のために知的所有権が設定され品種という遺伝的要因だけでなく品質的に生産に有利な特徴を持つ苗が生産されたりもする。植物生産という大きな枠組みの中で、特定の狭い領域に偏らず幅広く学習され、総合的広範な素養を習得して頂くことを期待する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. 種苗生産の目的と意義 | 9. 貯蔵器官による増殖のメカニズムと技術 |
| 2. 有性繁殖（種子繁殖）と無性繁殖（栄養繁殖） | 10. 植物組織培養による大量増殖と無病苗の生産 |
| 3. 種子形成のメカニズム | 11. 種苗生産のための環境制御 |
| 4. 種子繁殖と種子の処理 | 12. 種苗生産システムと種苗工場 |
| 5. F ₁ 種子の原理と応用 | 13. 種苗工場 |
| 6. セル形成苗の発展 | 14. 形質転換植物と種苗生産 |
| 7. 栄養繁殖の特性と技術 | 15. 種苗生産に関わる知的所有権の保護状況 |
| 8. 接ぎ木および挿し木のメカニズムと技術 | |

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文など授業以外の情報も積極的に活用し、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるように努めること。レポートを2回課す。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

今西英雄 他「園芸種苗生産学」朝倉書店
 鵜飼保雄、植物育種学、東京大学出版会
 橋本康ほか、植物種苗工場、川嶋書店
 安藤敏夫ほか編、花の成形苗生産と利用、誠文堂新光社
 高山真策、種苗工場システム、CMC
 農林水産省生産局種苗課、Q&A 種苗法＜平成19年改正法対応＞-植物新品種の育成者権保護のポイント-、ぎょうせい

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、遺伝資源学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

講義内容についての確認の小テストを毎回実施する。小テスト（50%）、レポート（50%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日 13:00～16:10

[履修条件]

特に設けないが、3学年次の講義であるから卒業研究に結びつくような講義と位置付けて欲しい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業にきちんと出席して内容の理解に努めるだけでなく、参考文献に示した生物科学、植物学などに関する情報に多く触れ、幅広く学んで欲しい。

遺 伝 資 源 学

(Plant Genetic Resources)

植物・3年・前期・選択・2単位

教 授 星 岳 彦

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

[授業時間外に必要な学修]

講義内容に関連する事項に関して、図書・論文など授業以外の情報も積極的に活用し、復習・整理を十分に行ってより深く理解できるように努めること。レポートを2回課す。

[教科書]

教科書は指定しない。必要に応じてプリントによる教材を提供する。

[参考文献]

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

[関連科目]

生物生産工学、植物生理学、植物育種学

[成績評価方法および基準]

講義内容についての確認の小テストを毎回実施する。小テスト（50%）、レポート（50%）。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日 13:00～16:10

[履修条件]

特に設けない。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の授業にきちんと出席して内容の理解に努めるだけでなく、参考文献に示した生物科学、植物学などに関する情報に多く触れ、幅広く学んで欲しい。

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、前項に記した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（1） | 9. 土壌と植物（1） |
| 2. 栽培植物の歴史（2） | 10. 土壌と植物（2） |
| 3. 光合成速度に及ぼす要因（1） | 11. 栄養と植物（1） |
| 4. 光合成速度に及ぼす要因（2） | 12. 栄養と植物（2） |
| 5. 光合成速度に及ぼす要因（3） | 13. 温度と植物 |
| 6. 光合成速度に及ぼす要因（4） | 14. 大気と植物 |
| 7. 水と植物（1） | 15. 環境保全 |
| 8. 水と植物（2） | 定期試験 |

[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。不明な点があれば、次週以降に質問すること。

[教科書]

プリントを用いるので、指定しません。

[参考文献]

星川清親「植物生産学概論」文永堂出版
森田茂紀他「栽培学」
田中 宏「園芸学入門」川島書店
久馬一剛「最新土壌学」朝倉書店

[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]

火曜日 12:30～14:00

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義中の私語は厳禁です。静かにできない学生に対して退室を命じる場合があります。

応 用 動 物 学

(Applied Animal Science)

動物・1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「動物資源工学」(生物工学科)

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、動物生理学などの基礎学問習得の必要性の認識と興味を深める。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. 野生動物 (1) | 9. 動物の成長と発育 (脂肪) |
| 2. 野生動物 (2) | 10. 動物の成長と発育 (神経) |
| 3. 反芻動物 | 11. 動物の成長と発育 (神経) |
| 4. 産業動物 | 12. 実験動物 |
| 5. 動物の成長と発育 (骨) | 13. 伴侶動物 |
| 6. 動物の成長と発育 (骨) | 14. 動物の生産物利用 (細胞、組織、器官) |
| 7. 動物の成長と発育 (筋肉) | 15. 総括 |
| 8. 動物の成長と発育 (筋肉) | 定期試験 |

[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]

毎回資料を配付する。

[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]

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 3限目 (13:00～14:30)

[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。

動物栄養学

(Animal Nutrition)

動物・2年・後期・選択・2単位

教授 矢野 史子

※平成24年度開講科目名：「動物栄養学」（食品安全工学科）

【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、動物生理学とあわせて、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 | 9. 無機物 |
| 2. 食品・飼料中の栄養素の分析方法とその栄養評価法 | 10. ビタミン |
| 3. 食物繊維 | 11. 栄養素の消化と吸収 |
| 4. 炭水化物（1） | 12. 栄養素の動態と体内代謝（1） |
| 5. 炭水化物（2） | 13. 栄養素の動態と体内代謝（2） |
| 6. 脂質（1） | 14. 栄養素に対する生体応答 |
| 7. 脂質（2） | 15. 総括 |
| 8. タンパク質 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

野口 忠 他著「最新栄養化学」朝倉書店
別途資料を配付する。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

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】

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 3限目（13：00～14：30）

【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。

免疫学

(Immunology)

動物・3年・前期・選択・2単位
教授 芦田 久

[授業概要・方法等]

生体（ヒト）は、外界のさまざまな微生物や異物から身を守るために、複雑な免疫システムを持っています。本講義では免疫学の基礎を学修するとともに、免疫システムの破綻による各種の疾病、腸内細菌と腸管免疫、食品成分による免疫システムの調節について理解を深めます。

[学習・教育目標および到達目標]

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

- 1) さまざまな病原性微生物
- 2) 獲得免疫と自然免疫
- 3) さまざまな免疫不全疾患
- 4) 食品・腸内細菌と腸管免疫
- 5) 抗体の生命科学・食品・医療分野への応用

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. 免疫学の歴史と概論 | 9. 補体 |
| 2. 病原微生物（細菌、真菌、ウイルス） | 10. 自然免疫 |
| 3. 免疫反応に関わる細胞・組織 | 11. 自己免疫疾患と移植免疫 |
| 4. 全身免疫と粘膜免疫 | 12. アレルギー |
| 5. 抗体の構造と機能 | 13. 腸管免疫と腸内細菌 |
| 6. 抗体の多様性創出のメカニズム | 14. プロバイオティクスとプレバイオティクス |
| 7. 抗体の応用 | 15. 食品による免疫調節 |
| 8. 細胞性免疫 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

事前に教科書を読んでおくこと。講義で習った専門用語の英語表記と簡単な説明をノートにまとめて復習すること。

[教科書]

河本宏 著『もっとよくわかる！免疫学』（羊土社）2011年 ISBN978-4-7581-2200-9
適宜、補助資料のプリントを配布します。

[参考文献]

齋藤紀先 著『休み時間の免疫学』（講談社サイエンティフィク）2004年 ISBN4-06-155705-X

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

小テスト（20%）、定期試験（80%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日 5限目、水曜日 5限目

[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。

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、微生物学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 | 9. 多様なエネルギー代謝 |
| 2. 生命の存在条件 | 10. 微生物の培養 |
| 3. 生命の誕生と進化 | 11. 微生物の増殖 |
| 4. 地球惑星科学と分子生物学 | 12. 水処理と微生物 |
| 5. 微生物の細胞と構造 | 13. 森林土壌と微生物 |
| 6. 微生物の分類 | 14. 微生物による環境修復 |
| 7. 発酵と呼吸 | 15. 自然界における微生物 |
| 8. セントラルドグマ | 定期試験 |

[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%)、講義中に指定する課題に対するミニレポート (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]

月曜日 16:30～17:30

金曜日 12:10～13:00

[履修条件]

自然科学だけでなく、生物工学がどのように社会で応用されているか等の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、有効活用の例として、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い生物工学の貢献について理解できる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 | 9. 環境浄化と微生物 |
| 2. 炭素循環と微生物 | 10. 産業と微生物（1）アミノ酸発酵 |
| 3. 窒素循環と微生物 | 11. 産業と微生物（2）抗生物質生産 |
| 4. 硫黄循環と微生物 | 12. 食品と微生物 |
| 5. リンと環境問題 | 13. 社会と微生物 |
| 6. 土壌形成と微生物 | 14. エネルギーと微生物 |
| 7. 農業と微生物 | 15. 循環型社会と微生物 |
| 8. 生物循環と地球環境 | 定期試験 |

[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%）、講義中に指定する課題に対するミニレポート（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]

月曜日 16:30～17:30

金曜日 12:10～13:00

[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 | 9. ワークシートの作成 |
| 2. コンピュータの基本操作 | 10. 集計・統計誤差 |
| 3. 学術文書作成法 | 11. 相関・回帰 |
| 4. ワードプロセッサの概要 | 12. 有意検定 |
| 5. 文書作成・校正・印刷 | 13. プログラミングの概要 |
| 6. 図表の挿入 | 14. 基本文法・フローチャート |
| 7. 表計算の概要 | 15. インターネットパブリッシング |
| 8. グラフの作成 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義や演習を通じて疑問などがあれば参考資料を熟読し、疑問が解決しなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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）]

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もらいたい。

生物学基礎実験Ⅰ

(Fundamental Laboratory CourseⅠ)

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、生物学基礎実験Ⅰを通して、生物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）担当：星 | 8. 試薬調製（3）緩衝溶液の調製（実験） |
| 2. 試薬調製（1）溶液の体積測定（講義） | 担当：橘・梶山 |
| 3. 試薬調製（1）溶液の体積測定（実験） | 担当：伊東・加藤（恒） |
| 4. 試薬調製（2）溶液の濃度調整（講義） | 9. 試薬調製（4）分光測光（講義） |
| 5. 試薬調製（2）溶液の濃度調整（実験） | 担当：鈴木（高）・松川 |
| 6. 提出レポートの検討（1）担当：加藤（恒）・阿野 | 10. 試薬調製（4）分光測光（実験） |
| 7. 試薬調製（3）緩衝溶液の調製（講義） | 担当：鈴木（高）・松川 |
| 担当：橘・梶山 | 11. 生体物質の分離（講義）担当：秋田・瀧川 |
| | 12. 生体物質の分離（実験）担当：秋田・瀧川 |
| | 13. 電気泳動（講義）担当：堀端・岡南 |
| | 14. 電気泳動（実験）担当：堀端・岡南 |
| | 15. 提出レポートの検討（2） |
| | 担当：橘・鈴木（高）・秋田・堀端 |

[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]

生物学基礎実験Ⅰ 実験書

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物学基礎実験Ⅱ、生物学基礎実験Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、小テスト（10%）、実験ノートなどの実験日ごとの提出物（30%）
ただし、各実験項目ごとに成績評価し、すべての実験項目で合格点以上でなければ単位認定しない。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

担当教員に問い合わせること。

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣および安全メガネを準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記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 加藤 恒雄・阿野 貴司
秋 田 求
准教授 伊東 卓爾
講 師 岡南 政宏

[授業概要・方法等]

生物工学基礎実験Ⅱは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に生物学的実験に関わる高度な技術を習得することを目的に開講する。生物工学基礎実験Ⅰで学んだ技術や知識をもとに、植物の栽培、形態、成長、細胞の培養、微生物の取り扱いなどに関する実験を行う。得られたデータの統計的な解析等も体験する。これによって、植物および微生物の基本的構造と機能に関する学問分野にふれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物工学基礎実験Ⅱを通して、植物や微生物に関する基本的な実験操作を習得する。これと生物工学基礎実験ⅠおよびⅢとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. 植物の形態観察（1）担当：伊東 | 9. 植物細胞培養技術（3）担当：秋田 |
| 2. 植物の形態観察（2）担当：伊東 | 10. 微生物の取り扱い（1）担当：岡南・阿野 |
| 3. 植物の形態観察（3）担当：伊東 | 11. 微生物の取り扱い（2）担当：岡南・阿野 |
| 4. 植物の成長解析（1）担当：加藤(恒) | 12. 微生物の取り扱い（3）担当：岡南・阿野 |
| 5. 植物の成長解析（2）担当：加藤(恒) | 13. 微生物の取り扱い（4）担当：岡南・阿野 |
| 6. 植物の成長解析（3）担当：加藤(恒) | 14. 植物細胞培養技術（4）担当：秋田 |
| 7. 植物細胞培養技術（1）担当：秋田 | 15. まとめ 担当：全員 |
| 8. 植物細胞培養技術（2）担当：秋田 | |

[授業時間外に必要な学修]

実験書を中心に十分に予習し、実験室内での操作のイメージを掴んでおく。実験後は、結果をただちにまとめ、レポートとして提出する。

[教科書]

実験時に配布する実験書を使用する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

生物工学基礎実験Ⅰ、生物工学基礎実験Ⅲ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、小テスト（10%）、実験ノートなどの実験日ごとの提出物（30%）
ただし、各実験項目ごとに成績評価し、すべての実験項目で合格点以上でなければ単位認定しない。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

秋田研究室（西1号館5階557）・akita@waka.kindai.ac.jp	阿野研究室（西1号館4階458）・tano@waka.kindai.ac.jp
伊東研究室（西1号館4階452）・itoh@waka.kindai.ac.jp	岡南研究室（東1号館6階608）・okanami@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室（西1号館5階551）・tkato@waka.kindai.ac.jp	

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣および安全メガネを準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記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 橘 秀 樹・梶山慎一郎
准教授 大 和 勝 幸
講 師 堀 端 章・松 川 哲 也
助 教 瀧 川 義 浩

[授業概要・方法等]

生物学基礎実験Ⅲは、バイオテクノロジーの基礎となる実験分野のうち、特に生化学の実験や分子生物学の実験に関わる技術を習得することを目的に開講する。生物学基礎実験ⅠおよびⅡで学んだ技術や知識をもとに、蛋白質の解析、酵素活性の測定、植物DNAの抽出と解析、植物成分の抽出と定量などに関する実験を行う。得られたデータの統計的な解析等も体験する。これによって、生化学、分子生物学に関する学問分野にふれる。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、生物学基礎実験Ⅲを通して、生化学や分子生物学に関する基本的な実験操作を習得する。これと生物学基礎実験ⅠおよびⅡとともに、3年生以降に行われる分属研究室での各種実験、卒業研究に資する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. 蛋白質の電気泳動解析（1）担当：橘 | 9. 植物DNAの抽出と解析（3）担当：堀端 |
| 2. 蛋白質の電気泳動解析（2）担当：橘 | 10. 大腸菌の形質転換（1）担当：大和・瀧川 |
| 3. 蛋白質の電気泳動解析（3）担当：橘 | 11. 大腸菌の形質転換（2）担当：大和・瀧川 |
| 4. 酵素活性の測定（1）担当：梶山 | 12. 大腸菌の形質転換（3）大和・瀧川 |
| 5. 酵素活性の測定（2）担当：梶山 | 13. 植物成分の抽出と定量（1）担当：松川 |
| 6. 酵素活性の測定（3）担当：梶山 | 14. 植物成分の抽出と定量（2）担当：松川 |
| 7. 植物DNAの抽出と解析（1）担当：堀端 | 15. 植物成分の抽出と定量（3）担当：松川 |
| 8. 植物DNAの抽出と解析（2）担当：堀端 | |

[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]

生物学基礎実験Ⅰ、生物学基礎実験Ⅱ、卒業研究

[成績評価方法および基準]

レポート（60%）、小テスト（10%）、実験ノートなどの実験日ごとの提出物（30%）
ただし、各実験項目ごとに成績評価し、すべての実験項目で合格点以上でなければ単位認定しない。

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

橘研究室（西1号館5階558）・tachi887@waka.kindai.ac.jp 梶山研究室（西1号館4階451）・kajiyama@waka.kindai.ac.jp
大和研究室（東1号館5階520）・kyamato@waka.kindai.ac.jp 松川研究室（東1号館6階607）・tmatsu@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室（西1号館5階556）・horibata@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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

各自、実験ノートと白衣および安全メガネを準備する。実験時には白衣を着用、名札を付けて、実験ノートと上記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 統 計 学

(Biostatistics)

演習・1年・後期・必修・2単位

講 師 堀 端 章

※平成24年度開講科目名：「計量生物学」（生物工学科）

【授業概要・方法等】

生物工学科の学生が研究に際して直面する諸々の生物現象を正しく理解するためには、これらを定量的に把握し、その現象に関わる要因を逐次解明してゆく必要がある。実験から得られるデータは単なる数値に過ぎないが、これを適切な手法を用いて解析することで「科学的新事実」に到達できる。しかし、選択した解析方法が不適切なものであれば、誤った結論を導いてしまう可能性がある。本講義では、実験データの集め方から、データの加工法、データを利用した推論の組立てとその確率論的検証法について、生物学各分野の実例を取り上げつつ説明する。また、学習の定着を図り、適切な手法を選んでデータ解析を進める能力を培うため、実例を課題とするレポート（宿題）および演習を適宜行う。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者は、この講義を履修することによって、

- 1) 生物現象の解析に必要な種々の統計的手法の理解。
- 2) 調査・研究の中で得られるデータの特性に即した手法を選択して解析する能力。
- 3) 結果を要約してレポートに取りまとめる能力。

を得ることができる。

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

【授業時間外に必要な学修】

統計的方法に関する考え方を理解するためには、順序を踏んで学ぶ必要があり、この講義における学修内容も積み上げ方式になっている。このため、講義後は必ず復習を行い、講義内容を十分に理解した上で次週の講義に臨むこと。復習の過程でわからないところがあれば、その都度積極的に質問すること。

【教科書】

講義資料として作成したものを使用する。

【参考文献】

田中一栄 ほか「計量生物学」三共出版
片岡勝美「フィールド・リサーチのための生物統計」理工図書
米澤勝衛 ほか「生物統計学」朝倉書店
石村貞夫「入門はじめての統計解析」東京図書

【関連科目】

3年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（中間試験および期末試験）（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】

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

【オフィスアワー】

水曜日 2限

【履修条件】

統計学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。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

(SeminarⅠ)

演習・3年・前期・必修・2単位

生物工学科全教員

【授業概要・方法等】

専攻科目演習Ⅰは、学生の希望に基づき配属された各研究室で実施する。専攻分野によって対象とする生物、研究を進めるために必要な実験技術や手法、研究の背景等はすべて異なる。従って、それぞれの専攻分野における基礎と応用に関する専門知識を習得することは、各研究室で実施する卒業研究を円滑に進める上で不可欠のことである。研究成果の大半は、それぞれの分野の専門雑誌に英語で報告されるので、各自が希望した分野の研究の背景や現況を理解するためには、専門用語を含めた英語の理解力が、実験操作の習得と同程度に重要である。本演習は、これらの点を考慮したプログラムに基づいて各研究室ごとに実施される。

【学習・教育目標および到達目標】

受講生は、配属された研究室の研究分野における基礎的知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 基礎科学演習（1） | 9. 科学技術英語講読（4） |
| 2. 基礎科学演習（2） | 10. 科学技術英語講読（5） |
| 3. 基礎科学演習（3） | 11. 文献講読（1） |
| 4. 基礎科学演習（4） | 12. 文献講読（2） |
| 5. 基礎科学演習（5） | 13. 文献講読（3） |
| 6. 科学技術英語講読（1） | 14. 文献講読（4） |
| 7. 科学技術英語講読（2） | 15. 文献講読（5） |
| 8. 科学技術英語講読（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、授業時間中で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】

担当教員に問い合わせること。

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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。

専攻科目演習Ⅱ

(SeminarⅡ)

演習・3年・後期・必修・2単位

生物工学科全教員

[授業概要・方法等]

専攻科目演習Ⅱも専攻科目演習Ⅰと同じ視点にたって実施するが、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な更なる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) | 9. 文献講読 (9) |
| 2. 文献講読 (2) | 10. 文献講読 (10) |
| 3. 文献講読 (3) | 11. 卒業論文計画 (1) |
| 4. 文献講読 (4) | 12. 卒業論文計画 (2) |
| 5. 文献講読 (5) | 13. 卒業論文計画 (3) |
| 6. 文献講読 (6) | 14. 卒業論文計画 (4) |
| 7. 文献講読 (7) | 15. 卒業論文計画 (5) |
| 8. 文献講読 (8) | |

[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、授業時間中で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]

担当教員に問い合わせること。

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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)]

特になし。

専攻科目演習Ⅲ

(Seminar Ⅲ)

演習・4年・前期・必修・2単位

生物工学科全教員

【授業概要・方法等】

専攻科目演習Ⅲは、卒業研究の遂行と並行して実施する。各自の課題に基づいて策定した研究計画を進める中で生じてくる多くの疑問を解決するための文献調査も必要となる。さらに課題の背景あるいは内外の研究の現状を把握することは、卒業論文の内容を充実したものとする上で不可欠である。このために本演習では、各自の研究課題に関連した最新の文献を読み理解した上で、内容を紹介するセミナー形式をとることによって、幅広い知識の習得と同時に、自分が得た情報を限られた時間内に的確に発表する技術をマスターすることを目的とする。

【学習・教育目標および到達目標】

受講生は、各自の卒業研究課題における知識を、内外の専門雑誌の講読等を通じて習得するとともに卒業研究の遂行上生じる問題について考察し、その内容を発表・解説する能力を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 卒業論文課題研究（1） | 9. 文献講読（6） |
| 2. 卒業論文課題研究（2） | 10. 卒業論文課題研究（4） |
| 3. 卒業論文課題研究（3） | 11. 卒業論文課題研究（5） |
| 4. 文献講読（1） | 12. 卒業論文課題研究（6） |
| 5. 文献講読（2） | 13. 卒業論文中間報告（1） |
| 6. 文献講読（3） | 14. 卒業論文中間報告（2） |
| 7. 文献講読（4） | 15. 卒業論文中間報告（3） |
| 8. 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、授業時間中で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】

担当教員に問い合わせること。

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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）】

特になし。

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

[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]

- 分子生物工学研究室：橘秀樹、森本康一、藤澤雅夫
(1) 蛋白質・酵素の構造と機能の相関の解析
(2) 圧力を利用する蛋白質の構造と会合機構の解析
- 生物機能物質工学研究室：梶山慎一郎、松川哲也
(1) 植物に含まれる生理機能物質の検出
(2) 植物の防御物質の検定
- 細胞工学研究室：秋田求、大和勝幸
(1) 植物の遺伝子操作による有用形質の付与と有用物質の生産
(2) 植物組織培養技術を利用した有用植物の増殖
- 植物資源工学研究室：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
- 生物生産工学研究室：星岳彦、伊東卓爾
(1) 園芸植物の生産性および品質の向上とそれを支援するシステム開発
(2) 生産工学的手法による植物遺伝資源の保存
- 環境生物工学研究室：阿野貴司、岡南政宏
(1) 微生物による有機資源の有効利用に関する技術開発
(2) 微生物を利用した環境汚染物質の検出および計測
- 生産環境システム工学研究室：鈴木高広
(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
- 動物資源工学研究室：矢野史子、木戸啓仁、白木琢磨
(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
- 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]

担当教員に問い合わせること。

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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	198
カリキュラム対照表	200

専門基礎科目

遺伝子工学概論	202
遺伝学概論	203
分子生物学Ⅰ	204
分子生物学Ⅱ	205
細胞生物学Ⅰ	206
細胞生物学Ⅱ	207
生体機構学Ⅰ	208
生体機構学Ⅱ	209
統計学Ⅰ	210
統計学Ⅱ	211
生命科学概論	212
生物化学Ⅰ	213
生物化学Ⅱ	214
微生物学	215
免疫学概論	216
発生生物学Ⅰ	217
発生生物学Ⅱ	218
基礎食品化学	219
知的財産権	220

ゲノム

遺伝子発現制御論	221
細胞内情報伝達論	222
ゲノム解析学	223
医用遺伝子工学概論	224

タンパク質

タンパク質工学	225
生理活性物質論	226

生体機能

微生物工学	227
マトリクスバイオ	228
分子発生学	229
神経科学	230
ズーノーシス	231

技術応用

公衆衛生学	232
発生工学Ⅰ	233
発生工学Ⅱ	234
実験動物学	235
創薬科学	236
細胞培養工学	237
バイオケミカルエンジニアリング	238

実験・実習・演習

情報処理基礎	239
遺伝子基礎化学実験	240
遺伝子工学実験Ⅰ	241
遺伝子工学実験Ⅱ	242
専攻科目演習Ⅰ	243
専攻科目演習Ⅱ	244
専攻科目演習Ⅲ	245

卒業研究

卒業研究	246
------	-----

遺伝子工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
専門基礎科目	遺伝子工学概論	1（前期）	2		全教員
	遺伝学概論	1（前期）	2		宮本裕史
	分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		宮下知幸
	分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		宮下知幸
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		松本和也
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	松本和也
	生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		佐伯和弘
	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	佐伯和弘
	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信
	生命科学概論	1（後期）		2	宮下実
	生物化学Ⅰ	1（後期）	2		鈴木淳夫
	生物化学Ⅱ	2（前期）	2		鈴木淳夫
	微生物学	2（前期）		2	田口善智
	免疫学概論	2（前期）	2		宮下実
	発生生物学Ⅰ	2（前期）	2		細井美彦
	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2	細井美彦
	基礎食品化学	2（前期）		2	尼子克己
	知的財産権	3（後期）		2	尾崎嘉彦
ゲノム	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	天野朋子
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	宮本裕史
	ゲノム解析学	2（後期）		2	加藤博己
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2	永井宏平
タンパク質	タンパク質工学	2（後期）		2	田口善智
	生理活性物質論	2（後期）		2	三谷匡
生体機能	微生物工学	2（後期）		2	尾崎嘉彦
	マトリクスバイオ	3（前期）		2	宮下知幸
	分子発生学	3（前期）		2	岸上哲士
	神経科学	3（前期）		2	加藤博己
	ブーノーシス	3（後期）		2	佐伯和弘
技術応用	公衆衛生学	1（後期）		2	安齋政幸
	発生工学Ⅰ	1（後期）	2		岸上哲士
	発生工学Ⅱ	2（前期）	2		岸昌生
	実験動物学	2（前期）		2	安齋政幸
	創薬科学	3（前期）		2	尾崎嘉彦
	細胞培養工学	3（前期）		2	秋田求
	バイオケミカルエンジニアリング	3（後期）		2	尾崎嘉彦

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
実験・実習・演習	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		森本・岸上・永井
	遺伝子工学実験Ⅰ	2（後期）	3		宮本・田口・高木
	遺伝子工学実験Ⅱ	3（前期）	3		三谷(匡)・加藤(博)・安齋・天野
	専攻科目演習Ⅰ	3（後期）	2		全 教 員
	専攻科目演習Ⅱ	4（前期）	2		全 教 員
	専攻科目演習Ⅲ	4（後期）	2		全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

カリキュラム対照表（遺伝子工学科）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数				
			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		全教員	遺伝子工学科	
	遺伝学概論	1（前期）	2		進化遺伝学	3（前期）		2	宮本裕史	遺伝子工学科	
	分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		分子生物学Ⅰ	1（前期）	2		宮下知幸	遺伝子工学科	
	分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		分子生物学Ⅱ	1（後期）	2		宮下知幸	遺伝子工学科	
	細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		細胞生物学Ⅰ	1（前期）	2		松本和也	遺伝子工学科	
	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	細胞生物学Ⅱ	1（後期）		2	松本和也	遺伝子工学科	
	生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		生体機構学Ⅰ	1（前期）	2		佐伯和弘	遺伝子工学科	
	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	生体機構学Ⅱ	1（後期）		2	佐伯和弘	遺伝子工学科	
	統計学Ⅰ	1（前期）		2	統計学Ⅰ	1（前期）		2	門田良信	遺伝子工学科	
	統計学Ⅱ	1（後期）		2	統計学Ⅱ	1（後期）		2	門田良信	遺伝子工学科	
	生命科学概論	1（後期）		2	生命科学概論	1（後期）		2	宮下 実	遺伝子工学科	
	生物化学Ⅰ	1（後期）	2		生化学Ⅰ	1（後期）	2		鈴木淳夫	遺伝子工学科	
	生物化学Ⅱ	2（前期）	2		生化学Ⅱ	2（前期）	2		鈴木淳夫	遺伝子工学科	
	微生物学	2（前期）		2	微生物学	2（前期）		2	田口善智	遺伝子工学科	
	免疫学概論	2（前期）	2		免疫学概論	2（前期）	2		宮下 実	遺伝子工学科	
	発生生物学Ⅰ	2（前期）	2		発生生物学Ⅰ	2（前期）	2		細井美彦	遺伝子工学科	
	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2	発生生物学Ⅱ	2（後期）		2	細井美彦	遺伝子工学科	
	基礎食品化学	2（前期）		2	基礎食品化学	2（前期）		2	尼子克己	遺伝子工学科	
知的財産権	3（後期）		2	知的財産権	3（後期）		2	尾崎嘉彦	食品安全工学科		
ゲノム	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	遺伝子発現制御論	2（前期）		2	天野朋子	遺伝子工学科	
	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	細胞内情報伝達論	2（後期）		2	宮本裕史	遺伝子工学科	
	ゲノム解析学	2（後期）		2	ゲノム解析学	2（後期）		2	加藤博己	遺伝子工学科	
	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2	医用遺伝子工学概論	3（後期）		2	永井宏平	遺伝子工学科	
タンパク質	タンパク質工学	2（後期）		2	タンパク質工学	2（後期）		2	田口善智	遺伝子工学科	
	生理活性物質論	2（後期）		2	生理活性物質論	2（後期）		2	三谷 匡	遺伝子工学科	

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名				担当教員	開講学科	
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			必修	選択				必修			選択
生 体 機 能	微生物工学	2 (後期)		2	応用微生物工学	2 (後期)		2	尾崎嘉彦	食品安全工学科	
	マトリクスバイオ	3 (前期)		2	マトリクスバイオ	3 (後期)		2	宮下知幸	遺伝子工学科	
	分子発生学	3 (前期)		2	分子発生学	3 (前期)		2	岸上哲士	遺伝子工学科	
	神経科学	3 (前期)		2	神経科学	3 (前期)		2	加藤博己	遺伝子工学科	
	ズーノーシス	3 (後期)		2	ズーノーシス	3 (後期)		2	佐伯和弘	遺伝子工学科	
技 術 応 用	公衆衛生学	1 (後期)		2	公衆衛生学	1 (後期)		2	安齋政幸	遺伝子工学科	
	発生工学Ⅰ	1 (後期)	2		発生工学Ⅰ	1 (後期)	2		岸上哲士	遺伝子工学科	
	発生工学Ⅱ	2 (前期)	2		発生工学Ⅱ	2 (前期)		2	岸 昌生	遺伝子工学科	
	実験動物学	2 (前期)		2	実験動物学	2 (前期)		2	安齋政幸	遺伝子工学科	
	創薬科学	3 (前期)		2	創薬技術論	3 (前期)		2	尾崎嘉彦	食品安全工学科	
	細胞培養工学	3 (前期)		2	細胞培養工学	3 (後期)		2	秋田 求	生物工学科	
	バイオケミカル エンジニアリング	3 (後期)		2	機能性食品開発	3 (前期)		2	尾崎嘉彦	食品安全工学科	
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	遺伝子工学科	
	遺伝子基礎化学実験	2 (前期)	3		遺伝子基礎化学実験	2 (前期)	3		森本・岸上・永井	遺伝子工学科	
	遺伝子工学実験Ⅰ	2 (後期)	3		遺伝子工学実験Ⅰ	2 (後期)	3		宮本・田口・高木	遺伝子工学科	
	遺伝子工学実験Ⅱ	3 (前期)	3		遺伝子工学実験Ⅱ	3 (前期)	3		三谷(匡)・加藤(博)・ 安齋・天野	遺伝子工学科	
	専攻科目演習Ⅰ	3 (後期)	2		専攻科目演習Ⅰ	3 (後期)	2		全教員	遺伝子工学科	
	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	6								

遺伝子工学概論

(Introduction of Genetic 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】

遺伝子工学科の専門基礎科目です。遺伝子工学科の教員が展開する研究をわかり易く紹介する科目です。各教員がそれぞれの分野の最新の研究をわかりやすく、パワーポイントなどを用いて紹介します。実際に講義する内容は、近年の話題になった論文やテーマを扱います。これから学ぶ遺伝子工学科の学びについて、研究テーマに親しみながら、導入の内容を学修します。各授業におけるテーマは、年次によって、順序が変わりますが、それは履修説明会で説明します。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者は、遺伝子工学が対象とする生命科学の分野に於いて展開される研究テーマに向かい合って、研究への理解を深める。さらに、遺伝子工学分野の研究に興味を持ち、今後の学習に於ける各学科の意識を理解することを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1. DNA 構造の発見 | 9. 進化と遺伝子 |
| 2. 現代生命科学の発展と遺伝子工学 | 10. 発生とプログラミングについて |
| 3. バイオミネラル形成とタンパク質 | 11. 生物時計による生体の制御 |
| 4. 不妊治療と幹細胞生物学 | 12. 酵素の魅力 |
| 5. がんと抗がん剤耐性の分子メカニズム | 13. 生殖細胞の低温保存技術と発生工学技術への有用性 |
| 6. ES 細胞と遺伝子ターゲティング | 14. 家畜の発生工学 |
| 7. マウスの遺伝子工学 | 15. なぜ動物は絶滅するのだろうか？バイオテクノロジーによる復活の可能性 |
| 8. 遺伝子をとらえる | |

【授業時間外に必要な学修】

授業のまとめ。(レポート提出のため)

【教科書】

特になし。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

遺伝子工学関連科目全て。

【成績評価方法および基準】

レポート (100%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

松本研究室 (西1号館6階658)・kazum@waka.kindai.ac.jp に連絡してください。
その後、各教員に連絡します。

【オフィスアワー】

平日 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)】

専門的な事を説明する場合がありますが、積極的に質問して下さい。

遺 伝 学 概 論

(Outline of Genetics)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

教 授 宮 本 裕 史

※平成24年度開講科目名：「進化遺伝学」(遺伝子工学科)

[授業概要・方法等]

遺伝学はメンデルの法則を基礎として、一方、進化学はダーウィンの自然選択説を基本概念として、それぞれ発展した。メンデルとダーウィン、決して出会うことのなかったこの二人のアイデアが合流し生物学全体を統合する様子を、分子から個体レベルの現象、さらには、動物行動、人間心理も対象として解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

遺伝と進化の概念を理解し、進化的な物の見方の有効性を実感する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------|----------------|
| 1. 遺伝と進化 1 | 9. 多細胞生物の進化 |
| 2. 遺伝と進化 2 | 10. 発生と進化 |
| 3. 突然変異 | 11. Hox 遺伝子と進化 |
| 4. 遺伝と確率 | 12. 行動の意味 |
| 5. 集団遺伝学 | 13. 動物行動の進化 |
| 6. 分子進化 | 14. 心の進化 |
| 7. 進化論の歴史 | 15. まとめ |
| 8. 古生物学と進化 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

色々な授業で学んだことの進化的意味を考えること。進化に関する啓蒙書を読むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

随時紹介する。

[関連科目]

細胞内情報伝達論

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮本研究室 (西1号館4階457)・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日 13:00～14:30

[履修条件]

分子から個体レベルまでの生命科学全般の基礎を理解していること。
細胞内情報伝達論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)]

講義内容を契機として、自ら知識を深めてほしい。

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 | 9. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構 II |
| 2. 遺伝情報の種類 | 10. mRNA からタンパク質への翻訳の機構 I |
| 3. 核酸の分離と塩基配列決定方法 | 11. mRNA からタンパク質への翻訳の機構 II |
| 4. 遺伝子操作原理と方法 | 12. バクテリオファージの性質と構造 |
| 5. 遺伝子の複製機構 I | 13. バクテリオファージにおける遺伝子発現 |
| 6. 遺伝子の複製機構 II | 14. 転移因子 I |
| 7. 遺伝子の損傷と修復 | 15. 転移因子 II |
| 8. 原核生物の遺伝情報の発現調節機構 I | 定期試験 |

[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]

田沼靖一 編「分子生物学 第3版」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
David P. Clark 著、田沼靖一 監訳「クラーク 分子生物学」丸善株式会社（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]

生物化学 I・II、遺伝子工学概論、細胞生物学 I・II

[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]

木曜日の16:20～17:50、土曜日の午前中

[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ても言及する。教科書とは別に要点および先端の研究成果を概説したプリントを準備して配布し、プリントと板書による講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本学の学生が高等動物の発生と分化および形態形成における遺伝子の発現調節機構を理解し、それを基盤として、免疫、発ガン、老化といったさまざまな高次生命現象を先端レベルで理解できるようにする。新聞やニュース等で報道される先端の生物学の成果を解説できるようにする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. 真核生物の遺伝子構造 I | 9. 細胞増殖とガン発生の機構 |
| 2. 真核生物の遺伝子構造 II | 10. レトロウイルスと発癌遺伝子 |
| 3. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構 I | 11. 発生分化および形態形成 I |
| 4. 真核生物の遺伝情報の発現調節機構 II | 12. 発生分化および形態形成 II |
| 5. 発現調節領域の解析法 I | 13. 遺伝子の機能解析 |
| 6. 発現調節領域の解析法 II | 14. 遺伝子工学と個体改変 |
| 7. ヌクレオソームとクロマチン構造 | 15. 遺伝子工学と医療 |
| 8. ホルモンと遺伝子発現調節 | 定期試験 |

[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]

田沼靖一 編「分子生物学 第3版」丸善株式会社

[参考文献]

尾関、永田、松代、由良 著「分子生物学」東京化学同人（読むことを薦める）
David P. Clark 著、田沼靖一 監訳「クラーク 分子生物学」丸善株式会社（読むことを薦める）
E. E. Corn, P. K. Stump 他著 田宮、八木 訳「生化学」東京化学同人（読むことを薦める）
B. Lewin 著、菊池昭彦 他訳「遺伝子」東京化学同人（関連資料）

[関連科目]

生化学 I・II、遺伝子工学概論、細胞生物学 I・II

[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]

木曜日の16:20～17:50、土曜日の午前中

[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 | 9. 細胞の形と機能を決定する分子 (1) |
| 2. 細胞生物学とは何か? | 10. 細胞の形と機能を決定する分子 (2) |
| 3. 細胞生物学の基本 (1) | 11. 細胞活動の基盤 (1) |
| 4. 細胞生物学の基本 (2) | 12. 細胞活動の基盤 (2) |
| 5. 細胞の構造 (1) | 13. タンパク質が担う細胞の活動 (1) |
| 6. 細胞の構造 (2) | 14. タンパク質が担う細胞の活動 (2) |
| 7. 細胞の構造 (3) | 15. タンパク質が担う細胞の活動 (3) |
| 8. 細胞の構造 (4) | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

【教科書】

和田 勝 著「基礎から学ぶ 生物学・細胞生物学 第2版」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、生物化学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います。

【研究室・メールアドレス】

松本(和)研究室 (西1号館6階658)・kazum@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

平日: 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)】

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 | 9. 生殖細胞の形成 (2) |
| 2. 細胞間の情報交換 (1) | 10. 生殖細胞の形成 (3) |
| 3. 細胞間の情報交換 (2) | 11. 細胞の死 (1) |
| 4. 細胞間の情報交換 (3) | 12. 細胞の死 (2) |
| 5. 細胞分裂と細胞周期 (1) | 13. 多細胞生物個体の反応 (1) |
| 6. 細胞分裂と細胞周期 (2) | 14. 多細胞生物個体の反応 (2) |
| 7. 細胞分裂と細胞周期 (3) | 15. 多細胞生物個体の反応 (3) |
| 8. 生殖細胞の形成 (1) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義後に、教科書に加え講義時に配布した補足資料を基に、講義ノートに情報を加えることで、講義内容について理解を深めること。その際、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

和田 勝 著「基礎から学ぶ 生物学・細胞生物学 第2版」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、生物化学 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います。

[研究室・メールアドレス]

松本(和)研究室 (西1号館6階658)・kazum@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

平日: 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)]

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]

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。なお、高校生物の哺乳類を主とする動物の解剖・生理について理解していることを前提とする。

[学習・教育目標および到達目標]

動物の身体は外皮形、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系、循環系、神経系、感覚器系の9つの器官系に分類される。本講義では、個体発生、生体の解剖と機能の概略を理解した上で、外皮形、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系を中心に、個々の器官系の構造及び機能について説明を与えるとともに、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 | 9. 人体解剖標本と骨格標本による基本構造の全体 |
| 2. 発生と分化1 | 10. 関節 |
| 3. 発生と分化2 | 11. 消化器の構造と機能1 |
| 4. 細胞の構造と機能 | 12. 消化器の構造と機能2 |
| 5. いろいろな組織 | 13. 生殖器の構造と機能1 |
| 6. 外皮の構造と機能 | 14. 生殖器の構造と機能2 |
| 7. 体の基本構造 | 15. ビデオによる総括 |
| 8. 骨格と機能 | 定期試験 (100%) |

[授業時間外に必要な学修]

高校の教科書や参考書の細胞や動物の分野をあらかじめ復習しておくことが重要。授業中に多くの学生に質問するので、高校レベルの生物の解剖や生理の基本的な仕組みを理解しておくこと。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

石橋武彦 編「家畜の生体機構」文永堂出版

[関連科目]

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 12:15 (昼休み) ~ 14:30

ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

高校生物を十分理解していること。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

一切の私語を禁ずる。出席カードリーダーで管理する。学生証を忘れた場合は欠席となるので注意すること。

なお出席カード等で出席を確認することがある。

欠席者のカードを通すなど不正があった場合一依頼した者とされた者共に不可とする。

次のものは、欠席扱いあるいは不可とする

本講義に関係しない書籍・資料・ノート等を机上に置いている者一欠席

寝ている者一欠席

マンガ・小説等を読んでいる者一不可

講義室内での飲食・喫煙一不可

試験一60点以上を合格とする。不正があった時は不可とする。

生体機構学 II

(Anatomy and Physiology of Domestic and Experimental Animals II) 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す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 | 9. 生殖内分泌 4 |
| 2. 生殖器の発生 | 10. 雌性生殖生理－卵子形成と卵胞発育 |
| 3. 雌性生殖器の構造と機能 1 | 11. 雄性生殖生理－精子形成と精液 |
| 4. 雌性生殖器の構造と機能 2 | 12. 雌の生殖生理－受精 |
| 5. 雄性生殖器の構造と機能 | 13. 雌性生殖生理－胚発生と着床 |
| 6. 生殖内分泌 1 | 14. 妊娠と分娩 |
| 7. 生殖内分泌 2 | 15. 繁殖技術 |
| 8. 生殖内分泌 3、小テスト | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

高校の教科書や参考書の生殖と発生の分野や内分泌（ホルモン）の分野をあらかじめ復習しておくことが重要。授業中に多くの学生に質問するので、高校レベルの基本的な仕組みを理解しておくこと。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

浜名克己、中尾敏彦、津曲茂久 編「獣医繁殖学第3版」文永堂出版

[関連科目]

生体機構学 I、ズーノーシス

[成績評価方法および基準]

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]

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 12:15（昼休み）～14:30
ただし、事前にメールによるアポイントメントが必要

[履修条件]

動物の生理学を十分理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一切の私語を禁ずる。出席カードリーダーで管理する。学生証を忘れた場合は欠席となるので注意すること。
なお出席カード等で出席を確認することがある。
欠席者のカードを通すなど不正があった場合－依頼した者とされた者共に不可とする。
次のものは、欠席扱いあるいは不可とする
本講義に関係しない書籍・資料・ノート等を机の上に置いている者－欠席
寝ている者－欠席
マンガ・小説等を読んでいる者－不可
講義室内での飲食・喫煙－不可
試験－60点以上を合格とする。不正があった時は不可とする。

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となる。内容は3つの章からなる。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。数学的説明は、統計的結果の正しさを示すために必要となる。第2章からの内容は数学抜きにはできないが、高校までの数学を復習しながら使うことにして、これなるべく簡潔に済ませて応用を重視する。統計は方法論であり本講義はその習得にあるから、例題や練習問題に対する積極的な学習態度が必要となる。上記で学んだ方法を実際の統計処理に活かせることを目的として、Excelによる計算機演習を行う。

[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、ものごとを多面的・総合的に見る態度や現象の数理的見方のよさ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） | 9. 中心極限定理 |
| 2. データの整理 | 10. 推測統計の考え方（母集団と標本） |
| 3. 分布の特性値 | 11. 点推定（統計量の性質） |
| 4. 確率と条件付き確率 | 12. 区間推定と検定 |
| 5. 確率変数と分布 | 13. 計算機演習（資料の整理） |
| 6. 期待値と分散 | 14. 計算機演習（確率と関数） |
| 7. 離散型の分布 | 15. 計算機演習（統計的分布） |
| 8. 連続型の分布 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業内容の復習を練習問題等を解くことによって習得すること。分からないことがあれば教科書や参考書で調べること。

[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]

統計学Ⅱ、情報処理基礎

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業への積極的態度（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）・kadota@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]

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。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応用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行う。第3章は、2章までの結果を使った様々な2標本問題や実験計画法を学習する。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。これらの分布は積分によって表されるが、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、慣れると大変面白く統計学のよさを示す方法である。

[学習・教育目標および到達目標]

推測統計で新しく出てくる用語を使って、推定や検定の結果を的確に説明できる能力を養う。また、仮説検定の論理的構造を理解することにより、考察の対象をより深く多面的・総合的に見る態度を育成したい。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. 授業概要 | 9. 母比率の検定 |
| 2. 正規分布に関する復習 | 10. 母分散の検定 |
| 3. 母集団と標本 | 11. 母平均の差の検定 |
| 4. 点推定と区間推定 | 12. 相関係数の検定 |
| 5. t -分布と母平均の区間推定 | 13. 適合度の検定 |
| 6. カイ二乗分布と母分散の区間推定 | 14. 独立性の検定 |
| 7. F -分布と分散比の区間推定 | 15. 回帰分析 |
| 8. 母平均の検定 | 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。分からないことがあれば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「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]

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%）、小テスト（20%）、授業への積極的参加（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）・kadota@center.wakayama-u.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後の時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回ゆ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。そのためには授業への積極的参加と授業後の復習が大切である。

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]

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

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで

- 1) 野生動物のおかれた現状をととして地球温暖化に特筆される地球環境問題を考える力を養い、
- 2) 野生動物の絶滅の歴史を知ることによって我々人類の過去と今後の活動について再考し、
- 3) 地球上に暮らす多種多様な生命について多くの情報を習得し、生物多様性についての理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

必要に応じてプリント等を配布する。

[参考文献]

村田浩一他 監訳「動物園学」文永堂出版
羽山伸一「野生動物問題」地人書館
日本生態学会編「外来種ハンドブック」地人書館

[関連科目]

細胞生物学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、生体機構学Ⅰ、Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、レポート（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

金曜日 13:30～15:00 事前にメールでアポイントメントをとってください。

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

一方的な講義は望まない。双方向に意見、議論の交わせる講義を希望。

生 物 化 学 I

(Biochemistry I)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教 授 鈴 木 淳 夫

※平成24年度開講科目名：「生化学I」（遺伝子工学科）

【授業概要・方法等】

生物化学は、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、生物化学を学ぶには生物と化学の両方の知識が必要となる。生物化学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】

生物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。生物化学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 | 9. 核酸の基本構造、DNAとRNA |
| 2. 糖質の定義と分類および単糖類 | 10. クロマチンと核タンパク質 |
| 3. オリゴ糖と多糖類 | 11. ビタミン構造と働き：脂溶性ビタミン |
| 4. 脂質の定義と分類および単純脂質 | 12. ビタミン構造と働き：水溶性ビタミン |
| 5. 複合脂質とステロイド | 13. 酵素と酵素反応 |
| 6. タンパク質を構成するアミノ酸 | 14. 酵素と酵素活性の調節（1） |
| 7. タンパク質の構造と種類 | 15. 酵素と酵素活性の調節（2） |
| 8. タンパク質の性質と変性 | 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】

指定しない。

【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Ⅰ・Ⅱ、分子生物学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】

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 12:10～13:00

【履修条件】

細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ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 鈴 木 淳 夫

※平成24年度開講科目名：「生化学II」（遺伝子工学科）

【授業概要・方法等】

生化学IIでは、物質の代謝、物質間の相互調節、エネルギー獲得様式を学び、生きているということはどういうことなのかを学習する。授業方法は、生化学Iと同様毎回その日に行う授業内容を示したプリントを配布し、黒板を使って説明する。2回目以降は、前回の授業の復習から入り、より理解を深めるようにする。

【学習・教育目標および到達目標】

生化学の授業の到達目標は、生体内で起こる生命・生理現象にかかわる分子の性質や構造、さらにはそれらの合成や分解の詳細を理解することにある。生化学IIでは、糖質、脂質、タンパク質、核酸の合成や分解、相互間の化学反応の機序やそれらに対する調節機構について学習する。さらに生命を維持するために必要なエネルギーを、外界から取り入れた栄養物からどのようにして化学エネルギーとして獲得するのかを解説する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. 生体酸化還元反応 | 9. 糖質代謝と脂質代謝の相互調節 |
| 2. 酸化還元酵素の種類と働き | 10. アミノ酸の分解 |
| 3. 電子伝達系と酸化的リン酸化反応 | 11. アミノ酸の生合成 |
| 4. 糖質の代謝：解糖系 | 12. モノヌクレオチドの代謝 |
| 5. 糖質の代謝：クエン酸回路 | 13. ホルモンによる生体調節 |
| 6. 糖質の代謝：ペントースリン酸回路 | 14. 代謝調節と情報伝達（1） |
| 7. 脂質の代謝： β 酸化 | 15. 代謝調節と情報伝達（2） |
| 8. 脂肪酸の生合成 | 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】

指定しない。

【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Ⅰ・Ⅱ、分子生物学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】

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 12:10～13:00

【履修条件】

細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ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。

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症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 | 9. 微生物の増殖形式、培養方法 |
| 2. 原核微生物の構造 | 10. 微生物の増殖に関わる環境因子 |
| 3. 真核微生物の構造 | 11. 微生物の利用：発酵食品への利用 |
| 4. 微生物の種類：グラム陰性細菌 | 12. 微生物の利用：発酵工業への利用 |
| 5. 微生物の種類：グラム陽性細菌、酵母 | 13. 微生物の利用：抗生物質の生産 |
| 6. 微生物の種類：カビ、放線菌、ウイルス | 14. 微生物の病原性 |
| 7. 微生物の物質代謝：エネルギー生成 | 15. ヒトの微生物病 |
| 8. 微生物の物質代謝：生合成 | 定期試験 |

【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】

特になし。

【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

教授 宮 下 実

[授業概要・方法等]

本授業では免疫学全般について理解を深めるための導入の内容を学修する。ペストや天然痘で知られるようになった「二度なし」現象は免疫学のほんの1つの側面であり、感染防御としての免疫系の驚くべきしくみなど、免疫学全体の概要についてパワーポイントを用いて講義を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は本授業を履修することで、

- 1) 難解で取り付きにくい学問である免疫学にまず親しみと興味を持ち、
- 2) 我々の知らないところで起きている免疫の驚くべき仕組みに関心を高め、
- 3) 臓器移植や万能細胞、がんやアレルギーなどの新しい知見についても習得できる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 免疫学の歴史的な経過 | 9. 免疫によるアレルギー |
| 2. 免疫系のしくみ | 10. 感染免疫 |
| 3. 自然免疫の重要性 | 11. 人と動物の共通感染症 |
| 4. 免疫系にかかわる細胞群 | 12. 免疫不全症 |
| 5. サイトカインによる免疫応答 | 13. 臓器移植 |
| 6. 抗原と抗体 | 14. がんと免疫 |
| 7. 自己と非自己の識別 | 15. 免疫学全般のまとめ |
| 8. 自己免疫による疾病 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

免疫学に関連した新聞記事を見つけてコピーし、ノートに貼り付け、参考書等で調べたことを書き加えて自分なりの免疫学ノートを作ってみる。さらに講義で割愛した部分についても参考書で調べ、免疫学ノートを充実させてみる。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

必要に応じてプリント等を配布する。

[参考文献]

Lauren Sompayrac 著 大澤利昭 訳「免疫系のしくみー免疫学入門ー」東京科学同人
多田富雄 監修「好きになる免疫学」講談社
中島 泉 ほか著「シンプル免疫学」南江堂

[関連科目]

細胞内情報伝達論、ズーノーシス、生理活性物質論

[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]

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

[オフィスアワー]

金曜日 13:30～15:00 事前にメールでアポイントメントをとってください。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

新聞などに取り上げられるような身近なニュースの中から免疫学に関連する話題を見つけ、自分なりの免疫学ノートを作ってみてください。免疫学への親しみがわいてきますよ。

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 | 8. 発生生物学の知識のまとめ (小テストと補遺) |
| 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 | 9. 胚性幹細胞と遺伝子発現 |
| 3. 発生生物学のモデルシステム論 1 脊椎動物 | 10. 脳神経分化と神経幹細胞 |
| 4. 発生生物学のモデルシステム論 2 無脊椎動物 | 11. 生殖細胞分化の概説 |
| 5. 胚の初期発生と体軸の発生 | 12. 幹細胞と体外分化能力について |
| 6. 細胞の分化パターンと遺伝子発現 | 13. 発生生物学の生殖医療への応用 |
| 7. 器官形成と遺伝子発現のモデル | 14. 発生生物学の再生医学への応用 |
| | 15. 発生生物学 I まとめ |
| | 定期試験 |

[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]

Developmental Biology 8th edit. Scott F.Gilbert, Sinauer Associates

[関連科目]

分子発生学、発生工学 I、II、細胞生物学 I、II

[成績評価方法および基準]

定期試験 (50%)、小テスト (15%)、レポート (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]

細井研究室 (西 1 号館 6 階 652) ・hosoi@waka.kindai.ac.jp (内線 4402)

[オフィスアワー]

水曜日 9:00 ~ 10:20、金曜日 13:00 ~ 14:30

2 ~ 3 日前にアポイントを取ってください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

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 細井 美彦

[授業概要・方法等]

発生生物学は遺伝子工学の専門基礎科目です。遺伝子工学の概念や技術を学ぶ上で、必要不可欠な動物の発生とそのパターンについて学びます。動物の発生は、いろいろな遺伝子の相乗効果の結果であり、発生生物学から生れてた概念も多くあります。配偶子形成から受精、発生、そして哺乳類に於ける着床などの現象と遺伝子の働きを結びつけて講義を行います。特に、発生生物学IIでは、英語で書かれた論文や総説を翻訳したり、発生生物学Iで学んだ知識をもとにテーマ別の発生生物学の内容を学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、細胞生物学的な基礎と動物生理学的な知識が混在する発生生物学領域に関する研究の理解を深めて頂きたいと思います。発生生物学から生命発生の合理性と意外性を学ぶことを目標とします。発生生物学IIでは、特に始原生殖細胞の発生の分子生物学を題材に講義します。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|---|
| 1. 発生生物学の哺乳動物モデルの総説 (1)
マウスとヒトの相違について | 9. 哺乳動物の生殖細胞の完成に関する総説 (1)
生殖線組織をモデルとして |
| 2. 発生生物学の哺乳動物モデルの総説 (2) | 10. 哺乳動物の生殖細胞の完成に関する総説 (2) |
| 3. 発生生物学の哺乳動物モデルの総説 (3) | 11. 哺乳動物の生殖細胞の完成に関する総説 (3) |
| 4. 発生生物学の哺乳動物モデルの総説 (4) | 12. 哺乳動物の生殖細胞の完成に関する総説 (4) |
| 5. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現に関する総説 (1)
生殖線組織をモデルとして | 13. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説 (1)
マウスとカニクイザルを比較して |
| 6. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現に関する総説 (2) | 14. 胚性幹細胞と分化能力に関する総説 (2) |
| 7. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現に関する総説 (3) | 15. 発生生物学II まとめ |
| 8. 哺乳動物の始原生殖細胞の出現に関する総説 (4) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

隔週で確認テストを行います。授業の後に、キーワードとその意味を確認して下さい。また、授業中に教員から投げかけられる問いを考える癖をつけて下さい。

[教科書]

授業内で案内します。主に各授業毎に講義プリントを渡します。

[参考文献]

Developmental Biology 8th edit. Scott F.Gilbert, Sinauer Associates

[関連科目]

分子発生学、発生生物学I、発生工学I、II

[成績評価方法および基準]

定期試験 (50%)、レポート (50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

細井研究室 (西1号館6階652)・hosoi@waka.kindai.ac.jp (内線4402)

[オフィスアワー]

水曜日 9:00～10:20、金曜日 13:00～14:30

2～3日前にアポイントを取ってください。

[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)]

授業中に配付したプリントを利用した質問について、自分で考える習慣をつけて下さい。

基礎食品化学

(Food Chemistry)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

非常勤講師 尼子克己

[授業概要・方法等]

人間は、成長し、生命を維持するために食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 | 9. 炭水化物 繊維質 |
| 2. 蛋白質の構造と性質 | 10. 食品に含まれる無機質 |
| 3. 蛋白質の分析 | 11. ビタミン類 |
| 4. アミノ酸の種類とそれぞれの性質 | 12. 食品添加物 |
| 5. アミノ酸の分析 | 13. 各種食品の成分比較 |
| 6. 脂質の構造と反応 | 14. 食品分析法 |
| 7. 炭水化物 単糖類 | 15. 全体のまとめ |
| 8. 炭水化物 多糖類 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

吉田勉 監修、早瀬文孝ら 編、臼井照幸ら 著「わかりやすい食品化学」三共出版（2008）

[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]

講師控室（2号館2階）・amakok@nutr.kobegakuin.ac.jp

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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 尾崎 嘉彦

[授業概要・方法等]

激化する国際競争の中で、我が国は「知的財産立国」を国家戦略として掲げている。これは科学技術により創造した「知」を知的財産権として保護、活用することにより経済、社会を活性化すると共に世界をリードしようとするものである。このような背景のもと、将来、産業界の一員として、知的財産立国を支えていく上で必要となる知的財産権に関する法律、制度、出願事等の基礎的な知識の習得を目的とする。知的財産権の中でも、特に特許について、出願から登録までの流れ、権利の運用等についても学ぶ。先行特許調査および特許明細書作成については、実習により一層理解を深めることを目指す。さらに、実用新案、意匠、商標、著作権、育成者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]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. 知的財産権の概観 | 9. 特許の効力と侵害への対応 |
| 2. 発明と特許 | 10. 特許の利用と技術移転 |
| 3. 特許になるための条件 (1) | 11. 知的財産権に関する国際的枠組み |
| 4. 特許になるための条件 (2) | 12. 技術開発と知的財産戦略 |
| 5. 特許情報の調査 (1) | 13. 特許以外の知的財産権 (1) |
| 6. 特許情報の調査 (2) | 14. 特許以外の知的財産権 (2) |
| 7. 特許の出願から登録まで (1) | 15. 知的財産権をめぐる国内外の動き |
| 8. 特許の出願から登録まで (2) | 定期試験 |

[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、よ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]

教科書：「産業財産権標準テキスト特許編」特許庁、発明協会 および プリント配付

[参考文献]

「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]

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

[オフィスアワー]

火曜日 12:15 ~ 13:00 随時 メールでアポイントメントをお願いします。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

知的財産に関する新聞記事などに注意しておくこと。毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

遺伝子発現制御論

(Gene Expression Regulation)

ゲノム・2年・前期・選択・2単位

講師 天野 朋子

[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 | 9. X染色体不活性化とクロマチン構造 |
| 2. 転写調節領域と転写因子 | 10. 転写調節因子と疾患 |
| 3. 転写調節領域の解析法 | 11. 組織特異的発現とクロマチン構造 |
| 4. クロマチン構造と転写調節 | 12. 核構造と遺伝子発現調節 |
| 5. クロマチン構造の解析法 | 13. 形態形成と転写因子1 |
| 6. ヒストンのアセチル化と脱アセチル化 | 14. 形態形成と転写因子2 |
| 7. CpGアイランドと転写調節 | 15. 環境ホルモンと遺伝子発現 |
| 8. DNAメチレーションとインプリンティング | 定期試験 |

[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—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]

村松正真 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」メディ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Ⅰ・Ⅱ、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]

天野研究室（西1号館5階552）・amano@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 2限

[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

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返されている。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 | 9. wingless (wnt) シグナル |
| 2. ガン遺伝子の細胞内情報伝達における役割 | 10. hedgehog シグナル |
| 3. Ras-MAP キナーゼシグナル | 11. hox 遺伝子と椎骨の identity |
| 4. 線虫におけるシグナル伝達 | 12. 四肢形成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) | 13. 背腹軸形成におけるシグナル伝達 |
| 6. ショウジョウバエ初期発生の遺伝子制御 (2) | 14. シグナル伝達系の進化 |
| 7. ホルモンのシグナル伝達 | 15. まとめ |
| 8. 神経におけるシグナル伝達 | 定期試験 |

[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]

特になし。

[参考文献]

ロディッシュ 他著「分子細胞生物学 第6版」東京化学同人

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

宮本研究室 (西1号館4階457)・miyamoto@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日 13:00 ~ 14:30

[履修条件]

特になし。

[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？ | 9. ゲノムの機能予測Ⅱ |
| 2. ゲノム地図の作製 | 10. 一塩基多型 (SNP) Ⅰ |
| 3. ゲノム配列 | 11. 一塩基多型 (SNP) Ⅱ |
| 4. ゲノムの機能と構造Ⅰ | 12. トランスクリプトーム解析 |
| 5. ゲノムの機能と構造Ⅱ | 13. プロテオーム解析 |
| 6. ゲノムの機能と構造Ⅲ | 14. ゲノムの複製と進化Ⅰ |
| 7. ゲノムの機能と構造Ⅳ | 15. ゲノムの複製と進化Ⅱ |
| 8. ゲノムの機能予測Ⅰ | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

【教科書】

菅野純夫 編「ゲノム医科学がわかる」羊土社

【参考文献】

T.A. Brown 村松正實、木南凌 監訳「ゲノム」第3版 メディカル・サイエンス・インターナショナル

【関連科目】

遺伝子発現制御論、医用遺伝子工学概論

【成績評価方法および基準】

定期試験 (60%)、小テスト (40%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

先端技術総合研究所講師控室 (2号館5階512)・kato@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

火曜日2限と水曜日2限

【履修条件】

特になし。

【その他 (学生に対する要望・注意等)】

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

講師 永井宏平

【授業概要・方法等】

1980年代からの遺伝子工学・分子生物学の発展により、各種の先天性疾患や癌等の疾患が遺伝子・分子レベルで明らかとなり、それにともない、1990年代に入るとヒトを対象とした遺伝子治療研究が急速な展開をみせてきた。また、再生医療分野でも組織幹細胞やiPS細胞により、失われた組織の再生や機能不全の臓器の再構築を目指す研究が日進月歩の勢いで展開している。更には、超高速シーケンサーなどの遺伝子解析技術の進歩により、個人の遺伝子情報に合わせた医療（個別化医療）も現実味を帯びてきた。

本講では、遺伝子工学の技術が医学の分野にどのように応用されてきたか、そして、現在、どのような最先端技術が医療応用に向けて研究されているかを、さまざまな具体例を通して概説する。具体的には、（１）遺伝子治療、（２）再生医療、（３）個人の遺伝子情報に基づく診断や治療、（４）創薬などにおける遺伝子工学の応用について、基礎的技術を解説するとともに、それらが社会にもたらす恩恵や倫理問題などについて講じる。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者は、（１）遺伝子治療を目的とした遺伝子導入の基礎的理解、（２）臓器・組織再生を目的とした遺伝子工学技術の基礎的理解、（３）個人の遺伝子情報に基づいた診断や個別化医療の基礎的理解、（４）創薬を目的とした遺伝子工学技術の基礎的理解を通して、医学領域における遺伝子工学技術の統合的理解を深めます。さらには、最先端の生命科学研究が社会へもたらす恩恵と課題について学習することにより、生命科学研究に携わる者としての論理的思考と倫理的思考を身につけます。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. 医学領域への遺伝子工学の展開
（Ⅰ）医用遺伝子工学の歴史と現在 | 8. 遺伝子工学と再生医療
（Ⅱ）iPS細胞の開発と臨床応用 |
| 2. 医学領域への遺伝子工学の展開
（Ⅱ）遺伝子工学の先端技術と医療応用 | 9. 遺伝子診断と個別化医療
（Ⅰ）疾患責任遺伝子の解明と遺伝子診断 |
| 3. 遺伝子治療の実際
（Ⅰ）遺伝病と遺伝子治療 | 10. 遺伝子診断と個別化医療
（Ⅱ）遺伝子多型解析と個別化医療 |
| 4. 遺伝子治療の実際
（Ⅱ）癌と遺伝子治療 | 11. 遺伝子診断と個別化医療
（Ⅲ）パーソナルゲノム時代の倫理 |
| 5. 遺伝子治療の実際
（Ⅲ）遺伝子治療の技術と問題点 | 12. バイオ医薬品の開発と遺伝子工学 |
| 6. 遺伝子治療の実際
（Ⅳ）遺伝子治療の倫理 | 13. RNAの医療への応用 |
| 7. 遺伝子工学と再生医療
（Ⅰ）再生医療の現在 | 14. DNAチップの原理と臨床応用 |
| | 15. 医用遺伝子工学の総括
定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

遺伝子工学の医学への応用についての基礎的事項を参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば次週以降に教官に質問すること。講義で指示された課題に取り組むこと。

【教科書】

講義用テキストを配布して解説する。

【参考文献】

- （１）中村祐輔「これからのゲノム医療を知る」（羊土社）2009年
- （２）日本遺伝子治療学会・編「遺伝子治療開発研究ハンドブック」NTS社 1999年
- （３）中辻憲夫、中内啓光・監「再生医療の最前線2010」（羊土社）2010年
- （４）辻省次・編「疾患遺伝子の探索と超高速シーケンシング」（羊土社）2009年
- （５）中村義一・編「RNA医学、医療—あらゆる診断、治療を開く」（医歯薬出版）2011年

【関連科目】

細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、生体機構学Ⅰ、遺伝子発現制御論、生理活性物質論、マトリクスバイオ

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、授業中課題・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】

東1号館5階522・knagai@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

平日：12時～13時

【履修条件】

分子生物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）】

本講義の題材となる遺伝子工学の医療分野への応用展開は、新聞やテレビ、インターネットなどで最新の成果が毎日のように報じられているので、世界の動向について常に意識を向けるように習慣づけてほしい。

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基本的知識や、その実験法に関する知識を習得するとともに、生体内で重要な機能を果たす膜結合型タンパク質の構造と機能について理解を深めることを目指す。

【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、タンパク質の電気泳動法、精製法、質量分析を用いた解析法などのタンパク質の実験法についても知識を深める。また、トランスポーターやイオンチャネル等の生体内で重要な機能を果たす膜結合型タンパク質の構造と機能について理解を深める。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. タンパク質構成アミノ酸（1） | 10. 膜結合型タンパク質の構造と機能（1）
トランスポーター |
| 2. タンパク質構成アミノ酸（2） | 11. 膜結合型タンパク質の構造と機能（2）
イオンチャネル |
| 3. タンパク質の二次構造 | 12. タンパク質の分離・解析法：電気泳動とウェスタン解析 |
| 4. 繊維状タンパク質（ケラチン、コラーゲン）の構造 | 13. タンパク質の精製法：カラムクロマトグラフィー |
| 5. タンパク質の三次構造（1） | 14. 質量分析を用いたタンパク質の解析法 |
| 6. タンパク質の三次構造（2） | 15. タンパク質工学と遺伝子工学 |
| 7. タンパク質の四次構造 | 定期試験 |
| 8. 細胞内におけるタンパク質の動態 | |
| 9. 膜結合型タンパク質の生成 | |

【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】

指定なし。

【参考文献】

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

【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】

特になし。

【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

教 授 三 谷 匡

[授業概要・方法等]

生理活性物質には、各種ホルモンや抗生物質などが含まれるが、それらの中でもサイトカインと呼ばれる一群の物質は、免疫系、造血系、内分泌系、神経系、生殖系など生体の様々な高次機能を維持する上で重要な物質である。また、発生過程においても形態形成に重要な役割りを果たしている。近年、分子生物学的・発生工学的手法を用いることによって、サイトカイン研究は飛躍的な展開をみせている。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、生殖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 | 10. 免疫臓器構築とサイトカイン |
| 2. サイトカインの構造と機能（1） | （2）TNF/Fas レセプターファミリー |
| 3. サイトカインの構造と機能（2） | 11. 免疫とサイトカイン |
| 4. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（1） | 12. アレルギーとサイトカイン |
| 5. サイトカインレセプターの構造とシグナル伝達（2） | 13. 生殖とサイトカイン |
| 6. 発生とサイトカイン | （1）始原生殖細胞の増殖と分化 |
| （1）誘導モデル | 14. 生殖とサイトカイン |
| 7. 発生とサイトカイン | （2）胚性幹細胞・胚性生殖細胞・精子幹細胞 |
| （2）TGF β スーパーファミリーと中胚葉誘導 | 15. 再生とサイトカイン |
| 8. 発生とサイトカイン | 定期試験 |
| （3）TGF β スーパーファミリーとオーガナイザー | |
| 9. 免疫臓器構築とサイトカイン | |
| （1）免疫臓器の発生と機能 | |

[授業時間外に必要な学修]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を教科書・参考図書・インターネットなどで調べ、自分なりの理解を深めること。疑問があれば、次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

講義用テキストを配布して解説する。

[参考文献]

- （1）平野俊夫 編、新臨床医のための分子医学シリーズ「疾患とのかかわりを探るサイトカインの最前線」羊土社
- （2）宮島篤 編「サイトカインの機能を探る」羊土社
- （3）宮島篤 編、わかる実験医学シリーズ「サイトカインがわかる」羊土社
- （4）山本雅・仙波憲太郎 編、バイオ研究マスターシリーズ「シグナル伝達 集中マスター」羊土社
- （5）中村桂子・松原謙一 監訳「細胞の分子生物学・第5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（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生物理工学部・先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・mitani@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

生物理工学部においては、（前期）火曜日 10：40～12：10、（後期）火曜日 12：10～13：00
事前予約にて受付。

[履修条件]

解剖学および免疫学についての基礎的事項を理解していること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

広範な分野に及びますが、己の身体を知るつもりで興味を持って学ぶことを期待します。

微生物工学

(Microbial Technology)

生体機能・2年・後期・選択・2単位

教授 尾崎嘉彦

※平成24年度開講科目名：「応用微生物工学」(遺伝子工学科)

[授業概要・方法等]

紀元前の古代エジプト文明において、すでにビールやパンの醗酵、醸造が行われていたことが明らかにされている。我が国においても古くから日本酒や醤油を醸造するために高度な醗酵技術が用いられてきている。これらは、微生物の発見以前に確立されたものであり、微生物の存在を意識することなく、生活の知恵の一つとして伝えられてきた技術である。近代的な有機化学や生物化学の手法により、微生物の代謝の理解が進み、その制御に基づいて様々な産業技術に微生物を利用するプロセスが用いられるようになっている。本講では、微生物の分類と生物学的な特徴、代謝の特性について学習すると共に、微生物の機能を巧みに活用することで構築されている微生物工業の実例をあげて講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は微生物の代謝とそれを利用する物質生産についての知識を習得し、微生物を利用する産業技術の原理を理解します。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. 微生物の分類上の位置づけ | 9. 核酸醗酵とその利用 |
| 2. 微生物細胞の構造と機能 | 10. 抗生物質・生理活性物質の生産 |
| 3. 微生物の生育環境と代謝 | 11. 酵素の生産 |
| 4. 有用微生物の選抜と改良 | 12. 多糖類の生産 |
| 5. 有用微生物の培養と菌株の保存 | 13. 醸造食品の生産 |
| 6. アルコール発酵とその利用 | 14. 自然界における物質循環と微生物の役割 |
| 7. 有機酸醗酵とその利用 | 15. 環境汚染物質の微生物分解 |
| 8. アミノ酸醗酵とその利用 | 定期試験 |

[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]

村尾澤夫・荒井基夫編「応用微生物学改訂版」培風館、その他適宜プリントを配付。

[参考文献]

Michael T. Madigan 他著、室伏 きみ子 訳「Brock 微生物学」オーム社
石川雅之 著「もやしもん」(1)～(10) 講談社

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、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]

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

[オフィスアワー]

火曜日 12:15～13:00 随時 メールでアポイントメントをお願いします。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

(Matrix Biology)

生体機能・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

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 | 9. 細胞外マトリックスと接着分子ファイブロネクチン |
| 2. タイトジャンクションと接着分子オクルデイン | 10. 細胞外マトリックス構成因子プロテオグリカン |
| 3. ギャップジャンクションの構造と機能 | 11. 細胞外マトリックスと形態形成 |
| 4. 接着分子セレクチン | 12. 細胞外マトリックスと情報伝達 |
| 5. 細胞外マトリックス | 13. 細胞外マトリックスと細胞増殖 |
| 6. 細胞外マトリックスと接着分子インテグリン | 14. 細胞外マトリックスと癌の浸潤、転移 |
| 7. 細胞外マトリックスと接着分子ラミニン | 15. 細胞外マトリックスと再生医療 |
| 8. 細胞外マトリックス構成因子コラーゲン | 定期試験 |

[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Ⅰ・Ⅱ、細胞内情報伝達論、分子生物学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]

宮下研究室（東1号館5階521）・miyasita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日の16:20～17:50、土曜日の午前中

[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

准教授 岸上哲士

【授業概要・方法等】

個体の発生は、各生物のゲノム情報に書かれたプログラムに従って進む生命現象である。発生過程の分子機構を理解する、すなわち発生プログラムを理解するためには、そのプログラムの基本である各遺伝子の働きを理解し、さらにそれぞれの遺伝子の働きがお互いにどのような関係にあることを学習することが不可欠である。本講義では、遺伝子欠損マウス作成など発生の研究に使われている実験技術の理解を深めながら、発生プログラムにおける重要な遺伝子の働きや制御の原理に焦点を当てながら発生過程の分子レベルの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、すでに学習している分子生物学や発生生物学の知識を深めながら、多角的な視野で発生を考えられる論理的思考の獲得を目指す。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. 卵形成から卵成熟へ（1） | 9. ホメオボックス遺伝子（2） |
| 2. 卵形成から卵成熟へ（2） | 10. ホメオボックス遺伝子（3） |
| 3. 受精から卵割へ（1） | 11. 細胞分化と器官形成（1） |
| 4. 受精から卵割へ（2） | 12. 細胞分化と器官形成（2） |
| 5. 胚芽から原腸胚を経て神経胚へ（1） | 13. 細胞分化と器官形成（3） |
| 6. 胚芽から原腸胚を経て神経胚へ（2） | 14. 発生学と再生医療（1） |
| 7. 胚芽から原腸胚を経て神経胚へ（3） | 15. 発生学と再生医療（2） |
| 8. ホメオボックス遺伝子（1） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業で出された課題のレポート作成を通じて、授業内容の理解を深め、また自分の興味を広げていくことが求められます。

【教科書】

浅島誠・駒崎伸二 共著「動物の発生と分化」裳華房（2011）

【参考文献】

Janet Rossant・Patrick P.L. Tam 編集「Mouse Development」Academic Press（2002）

【関連科目】

発生生物学Ⅰ、Ⅱ、発生工学Ⅰ、Ⅱ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ、遺伝子発現制御論、細胞内情報伝達論

【成績評価方法および基準】

定期試験（30%）、小テスト（35%）、レポート（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】

岸上研究室（先進医工学センター 1 階 101）・kisigami@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日 2 限と水曜日 2 限。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

講義内容を契機に、各自の発生への興味を育ててほしい。

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 | 9. 神経の発生Ⅱ |
| 2. 脳の構造と機能Ⅰ | 10. 体軸形成と神経系Ⅰ |
| 3. 脳の構造と機能Ⅱ | 11. 体軸形成と神経系Ⅱ |
| 4. 神経系の生理 | 12. 器官形成と再生Ⅰ |
| 5. 神経伝達物質 | 13. 器官形成と再生Ⅱ |
| 6. 神経のシグナル伝達Ⅰ | 14. 記憶と学習の分子機構Ⅰ |
| 7. 神経のシグナル伝達Ⅱ | 15. 記憶と学習の分子機構Ⅱ |
| 8. 神経の発生Ⅰ | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

各講義でポイントとして示された事項について、自ら本およびインターネット等で検索・把握し、内容の理解に勤めること。その際に疑問が生じれば、次回の講義の際に教員に質問すること。

[教科書]

渡辺雅彦 編著「みる見るわかる脳・神経科学入門講座 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限と水曜日2限

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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た。これらズーノーシスとよばれる共通感染症のうちとくに注視すべき感染症についての知識とその防御についてビデオを中心に解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

一般の生活や海外とくに開発途上国に渡航する際に十分に防御すべき感染症を理解できるように講義する。また、2009 年の新型インフルエンザのパンデミックなど、新興感染症の対応についても、科学的知識に基づいた正しい対応による感染予防が出来るようにする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. 人獣共通伝染病とは・バイオテロの可能性 | 9. 口蹄疫 1 |
| 2. 新興・再興感染症 | 10. 口蹄疫 2 |
| 3. ウシ海綿状脳症（狂牛病）1 | 11. ニパウイルス感染症 |
| 4. ウシ海綿状脳症（狂牛病）2 | 12. エボラ出血熱、マールブルグ病 |
| 5. 狂犬病 | 13. ペスト |
| 6. 西ナイル脳炎 | 14. 炭疽 |
| 7. マラリア | 15. 高病原性鳥インフルエンザ |
| 8. デング熱 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

指定した参考図書を読んでおくこと。

【教科書】

特になし。

【参考文献】

神山恒夫 著「これだけは知っておきたい人獣共通感染症－ヒトと動物がよりよい関係を築くために」 地人書館

【関連科目】

生体機構学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】

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 12:15（昼休み）～14:30

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

講師 安齋政幸

[授業概要・方法等]

公衆衛生学は、疾病予防と健康の維持・増進をはかる、科学・技術を系統的に学びます。疾病の発生要因を社会的環境との関連も含め探求することにより、その予防対策と意義を理解します。本講義では教科書に示されている習得すべき様々な健康科学・背景を解説するとともに、公衆衛生活動における保健や医療、福祉の関わりを解説します。

[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。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. 公衆衛生学序論 | 9. 学校保健と保健学習 |
| 2. 疫学・疾病の成り立ち | 10. 産業保健 |
| 3. 疾病予防 | 11. 老人保健・福祉 |
| 4. 健康管理 | 12. 精神保健 |
| 5. 環境保健と環境要因 | 13. 国際保健医療 |
| 6. 地域保健 | 14. 保健医療の制度と法規 |
| 7. 衛生行政 | 15. 様々な分野における公衆衛生 |
| 8. 母子保健 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

様々な分野において公衆衛生に関連する情報が読み取れます。現状における認識を新たにしながら理解を深めること。

[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 2012』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]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所 教員控室（2号館5階512）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 13:00～14:00 事前にメール等で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）]

特になし。

発生工学 I

(Animal Biotechnology I)

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 | 9. 遺伝子組み換え動物 その2 |
| 2. 発生と分化 | 10. 性分化 |
| 3. 精子、卵子、そして受精 | 11. 生殖細胞分化と減数分裂 (1) |
| 4. 体外受精と顕微授精 | 12. 生殖細胞分化と減数分裂 (2) |
| 5. 受精と卵子活性化 | 13. エピジェネティクスとインプリンティング (1) |
| 6. 生命操作と倫理 | 14. エピジェネティクスとインプリンティング (2) |
| 7. 初期発生とES細胞 | 15. 生殖工学技術 |
| 8. 遺伝子組み換え動物 その1 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業で出された課題のレポート作成を通じて、授業内容の理解を深め、また自分の興味を広げていくことが求められます。

【教科書】

入谷 明 他編『最新家畜家禽繁殖学』養賢堂 および適時プリント配付

【参考文献】

特になし

【関連科目】

発生工学Ⅱ、分子発生学、発生生物学Ⅰ、Ⅱ

【成績評価方法および基準】

定期試験 (30%)、小テスト (35%)、レポート (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】

岸上研究室 (先進医工学センター 1 階 101) ・kisigami@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日 2 限と水曜日 2 限

【履修条件】

特になし。

【その他 (学生に対する要望・注意等)】

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 BiotechnologyⅡ)

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. クローン動物作出法の理論と実際
6. 性制御の理論と実際
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. 発生工学と家畜生産 | 9. 胚移植法と統計Ⅰ |
| 2. 精液採取法(動物種ごと) | 10. 胚移植法と統計Ⅱ |
| 3. 精液検査法および凍結保存法 | 11. クローン家畜生産法Ⅰ |
| 4. 精液の注入法(人工授精)と保存法 | 12. クローン家畜生産法Ⅱ |
| 5. 常法による体外受精 | 13. 精子の性制御(X、Y精子の分離) |
| 6. 顕微授精による体外受精 | 14. 胚の性制御(胚の雌雄判別) |
| 7. 胚の体外培養法 | 15. 中・大動物における形質転換 |
| 8. 胚の凍結保存法ならびに超低温保存法 | 定期試験 |

[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、自分なりの解答を出し、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、生体機構学Ⅱ

[成績評価方法および基準]

定期試験(60%)、授業中課題(40%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室(2号館5階512) ないし附属農場生石農場・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)]

教科書その他、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習得すべき様々な技法・背景などについて解説するとともに、動物実験の基礎と応用技術について実例をあげて解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義では、動物実験成績のヒトへの外挿、実験動物の遺伝的コントロール、遺伝子改変動物（マウス）の作出とその基本原理、実験動物の微生物学的コントロール、感染症とヒトへの感染、動物実験の法的小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 | 10. 実験動物施設の環境基準 |
| 2. 動物実験と実験動物の意義 | 11. 実験動物の感染症とヒトへの感染 |
| 3. 適正な動物実験（科学的、倫理的、法的） | 12. 発生工学技術 |
| 4. 薬効・安全性試験とヒトへの外挿の問題 | （遺伝子操作動物・顕微授精技術・クローン動物） |
| 5. 近交系、クローズドコロニー系、交雑群 | 13. 生殖工学技術（体外受精、胚・配偶子の保存技術） |
| 6. 実験動物の育種、系統確立、維持法 | 14. 動物実験手技 |
| 7. 実験動物の遺伝的モニタリング | 15. 動物実験手技・麻酔の管理 |
| 8. 実験動物の微生物モニタリング | 定期試験 |
| 9. 無菌動物、ノトバイオート、SPF動物 | |

[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・参考書等でよく調べると共に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

笠井・吉川・安居院 編「現代実験動物学」朝倉書店（この本を中心に講義を進める。）

[参考文献]

山内一也、他訳「マウス胚の操作マニュアル第3版」

[関連科目]

発生工学Ⅰ・Ⅱ、発生生物学Ⅰ・Ⅱを併せて履修することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・anzai@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 11:00～12:00

事前にメール等で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）]

教科書その他、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 尾 崎 嘉 彦

※平成24年度開講科目名：「創薬技術論」（遺伝子工学科）

【授業概要・方法等】

ヒトゲノムの解読が終了し、今後は「ポストゲノムの時代」といわれ、ポストゲノムビジネスの確立が国家的な急務となっている。医薬品開発は遺伝子・タンパク質の構造機能に関する研究が直結することのみならず、医療の効果を飛躍的に上昇させ、社会に対し大きな貢献が期待できる。本講義においては、まず、主要な疾患とこれに用いる医薬品を概観し、これらの医薬品開発のプロセスを学ぶ。次に新薬を開発するための新しい技術、特にゲノム情報を利用したいわゆる「ゲノム創薬」の全体像を捉える。さらに、創薬関連の周辺情報として、国内外の医薬品産業事情などを含めて講義を行い、一連の流れが学べるようにする。パワーポイントを用いて講義を行い、小テスト、レポートなどで習得度をチェックする。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者はこの授業を履修することにより医薬品の研究開発の概要が理解できるようになります。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1. 医薬品とは | 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 |
| 2. 医薬品の歴史 | 11. 前臨床試験その1 薬物の吸収・分布・代謝・排泄 |
| 3. 日本・世界の医薬品産業 | 12. 前臨床試験その2 薬理作用、安全性 |
| 4. 新薬、ジェネリック医薬品、OTC | 13. 前臨床試験その3 医薬品の規格・安定性 |
| 5. 循環器疾患 | 14. 臨床試験 |
| 6. 代謝性疾患 | 15. 市販後調査、医薬品の販売 |
| 7. 創薬標的分子 | 定期試験 |
| 8. ゲノム創薬1 | |
| 9. ゲノム創薬2 | |

【授業時間外に必要な学修】

新聞などで医薬品市場の動向、医療制度との関わりなどについて、学習しておくこと。

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

【教科書】

安生紗枝子ら「新薬創製への招待 改訂版」共立出版 および プリント配付

【参考文献】

カッシング「薬理学」丸善株式会社

【関連科目】

遺伝子発現制御論、細胞内情報伝達論

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、小テスト（20%）、レポート（20%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

火曜日 12:15～13:00 随時 メールでアポイントメントをお願いします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

情報量が多いので、復習をよくしておくこと。また、平素から自分や家族などが用いている医薬品があれば、関心を持っておくこと。

細胞培養工学

(Biochemical Engineering)

技術応用・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

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。講義では、微生物と植物を中心に、その培養をどう理解し利用してゆくのかという問題を中心に学びます。実例を紹介しながら講義します。項目ごとのレポートのほか簡単な計算問題にも取り組んでもらいます。

[学習・教育目標および到達目標]

- 1) バイオプロセスの概念を知る。
- 2) 成長量を推定する方法といったバイオプロセスを稼動するために必要な知識とその有用性を知る。
- 3) 過去の優れた発酵技術にくわえ、新しい技術を培養工学にどう生かしてゆけるかを学ぶ。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. バイオプロセスの種類 | 9. 培養株の作出 |
| 2. バイオプロセスの歴史 | 10. 培養株の育種 |
| 3. バイオプロセスの速度論的理解 (1) 回分培養 | 11. アミノ酸発酵 (代謝制御発酵の例として) |
| 4. バイオプロセスの速度論的理解 (2) Monodの式 | 12. 代謝制御発酵のための遺伝子解析 |
| 5. バイオプロセスの速度論的理解 (3) 連続培養 | 13. 植物細胞の特性 |
| 6. バイオプロセスの実例 | 14. 植物細胞培養法 |
| 7. バイオリアクターの基本構造と種類 | 15. 植物細胞の育種法 |
| 8. 酸素移動速度 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

指定しない。適時プリント配付。

[参考文献]

P. F. Stanbury, A. Whitaker 「発酵工学の基礎」 学会出版センター
小林 猛 「バイオプロセスの魅力」 培風館
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]

特になし。

[成績評価方法および基準]

レポート (50%)、定期試験 (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]

秋田研究室 (西1号館5階557) ・ akita@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 3限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「機能性食品開発」(遺伝子工学科)

教授 尾崎 嘉彦

[授業概要・方法等]

食と健康の関わりに対する国民の関心が高まりを見せるなか、食品の機能性は既に食品の品質要因の一つとしての地位を獲得しつつある。本講では、食品の機能性の概念、法律上の定義、その位置づけなど、機能性食品についての基礎を学習した後、主要な機能性の発現のメカニズムや機能性成分の消化、吸収に関わる問題、更に評価の手法までを含む機能性食品の基盤となる化学とバイオサイエンスについて概説する。更に、既に上市されている代表的な品目を例に挙げ、グループごとのゼミ形式での発表・討論も含めながら、機能性食品開発の実際を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者はこの授業を履修することによって、下記の知識を習得します。

- 1) 食品機能性の概念、法的定義等の機能性食品について食産業に携わるものとしての基礎的知識を習得する。
- 2) 食品機能性の背景にある物質の化学とバイオサイエンスについての理解が促進される。
- 3) 実例の検証を通じて、機能性食品がバイオサイエンスと社会の接点の一つであることを認識し、社会における科学技術者として新たな食品を創製する姿勢を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. 食品機能の概念と機能性食品の位置づけ | 9. いわゆる健康食品 |
| 2. 機能性食品をめぐる法的枠組み | 10. 栄養機能食品の実際 |
| 3. 食品機能性実証の方法論1 | 11. 特定保健用食品の実際1 |
| 4. 食品機能性実証の方法論2 | 12. 特定保健用食品の実際2 |
| 5. 食品機能性実証の方法論3 | 13. 特定保健用食品の実際3 |
| 6. 機能性食品の安全性の評価 | 14. 特定保健用食品の実際4 |
| 7. 食品機能性の産業での利用戦略 | 15. まとめと今後の機能性食品の開発への展望 |
| 8. 食品開発の戦略 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

新たに上市される特定保健用食品などの情報を新聞等で調査し、その開発の視点、市場背景などについて学習しておくこと。講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

矢沢一良 他著「ヘルスフード科学概論」成山堂書店（その他必要に応じて資料を配付する）

[参考文献]

青柳康夫 他著「改訂 食品機能学第2版」建帛社
食品機能性の科学編集委員会 編「食品機能性の科学」フジ・テクノシステム

[関連科目]

特になし

[成績評価方法および基準]

本講義においては演習及び定期試験を行い総合評価の対象とする。

定期試験（60%）、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]

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

[オフィスアワー]

火曜日 12:15～13:00 随時 メールでアポイントメントをお願いします。

[履修条件]

特になし

[その他（学生に対する要望・注意等）]

毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。疑問に感じる点はその都度質問すること。

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 | 9. ワークシートの作成 |
| 2. コンピュータの基本操作 | 10. 集計・統計誤差 |
| 3. 学術文書作成法 | 11. 相関・回帰 |
| 4. ワードプロセッサの概要 | 12. 有意検定 |
| 5. 文書作成・校正・印刷 | 13. プログラミングの概要 |
| 6. 図表の挿入 | 14. 基本文法・フローチャート |
| 7. 表計算の概要 | 15. インターネットパブリッシング |
| 8. グラフの作成 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義や演習を通じて疑問などがあれば参考資料を熟読し、疑問が解決しなければ教員にメールなどで質問すること。

[教科書]

電子ファイルにより配付。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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）]

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 森 本 康 一
准教授 岸 上 哲 士
講 師 永 井 宏 平

【授業概要・方法等】

学生実験は、講義等で得た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を通して、実験結果のまとめ方や考察方法を修得する。

【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 | 9. 酵素（アミラーゼ）の活性測定 2 |
| 2. 試薬調製法 | 10. 顕微鏡の使い方ー寄生虫の観察 |
| 3. 薄層クロマトグラフィー | 11. 顕微鏡の使い方ー血液検査 |
| 4. pHメータの使い方ー酸塩基滴定曲線の作成 | 12. 血漿タンパク質のタンパク質定量 |
| 5. 分光光度法の原理と方法ーLambert－Beerの法則 | 13. 血漿タンパク質のSDS－PAGEによる分離 |
| 6. 緩衝液の理論と調製 | 14. 機器分析 |
| 7. 酵素（アミラーゼ）の精製 1ー塩析法 | 15. レポート指導とまとめ |
| 8. 酵素（アミラーゼ）の精製 2と活性測定 1 | |

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示します。

【教科書】

プリント配付。

【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、酵素化学工学

【成績評価方法および基準】

レポート（90%）、小テスト（10%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

森本研究室（西1号館5階553）・morimoto@waka.kindai.ac.jp

岸上研究室（先進医工学センター1階101）・kisigami@waka.kindai.ac.jp

永井研究室（東1号館5階552）・knagai@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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

教授 宮本 裕史
講師 田口 善智
助教 高木 良介

【授業概要・方法等】

遺伝子（DNA）を取り扱うための基本的な分子生物学的技術の習得を目的としている。ここでは、まず、大腸菌のゲノムDNAを単離し、このDNAを鋳型として、ある特別な遺伝子をPCR法で増幅する。次に、増幅したDNA（遺伝子）をプラスミドDNAに組み込み、大腸菌に導入し、当該遺伝子のクローニングを試み、次に、クローニングに成功したかどうかを解析する。また、植物細胞の培養も行う。

【学習・教育目標および到達目標】

- （1）知識の習得と実験とは異なる。このためには毎回、実験に出席することが必須である。
- （2）具体的な遺伝子導入のためのDNA構築方法の理解と習得。
- （3）基本的なレポートの書き方を学習。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. DNAの取り扱いに関するガイドライン：分子生物学実験に関する基本的注意点 | 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） |
| 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 | 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） |
| 3. 大腸菌染色体DNAの単離 | 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 |
| 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 | 11. プラスミドDNAの単離・解析（1） |
| 5. PCR法による、大腸菌DNAに存在している遺伝子DNAの増幅 | 12. プラスミドDNAの単離・解析（2） |
| 6. PCR産物のアガロース電気泳動法による解析 | 13. 植物細胞培養法 |
| 7. PCR産物の精製 | 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】

特になし。

【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】

特になし。

【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】

宮本研究室（西1号館4階457）・miyamoto@waka.kindai.ac.jp
田口研究室（西1号館6階653）・taguchi@waka.kindai.ac.jp
高木研究室（東1号館5階519）・rtakagi@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

実験プロトコ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 EngineeringⅡ)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・3単位

教 授 三 谷 匡

准教授 加 藤 博 己

講 師 安 齋 政 幸・天 野 朋 子

【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. 実験動物の取り扱いと動物実験の関連法規について | 9. 細胞1：組織のヘマトキシリン・エオシン染色 |
| 2. 形態1：マウスの解剖 | 10. 細胞2：細胞培養の手順と核型解析 |
| 3. 形態2：組織標本による生理学 | 11. 細胞3：ES細胞の免疫細胞化学染色 |
| 4. 形態3：生殖細胞の観察 | 12. 分生1：トランスジェニックマウスの解析1 |
| 5. 形態4：ウシ生殖器の観察 | 13. 分生2：トランスジェニックマウスの解析2 |
| 6. 発生1：マウス精子の凍結保存 | 14. 分生3：トランスジェニックマウスの解析3 |
| 7. 発生2：マウスの体外受精 | 15. 分生4：トランスジェニックマウスの解析4 |
| 8. 発生3：受精卵のガラス化保存 | |

【授業時間外に必要な学修】

実習の各回の事前に、次回に行う内容を通知するので、それぞれの内容について各自事前に図書館やインターネット等で確認し、その後実習へ臨むこと。

【教科書】

毎回プリントを配付する。

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

遺伝子基礎化学実験、遺伝子工学実験Ⅰ

【成績評価方法および基準】

レポート（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

（代表）加藤（博）：先端技術総合研究所教員控室（2号館5階512）・kato@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

（代表）加藤（博）：火曜日2限と木曜日2限（木曜日は後期を除く）

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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講読する。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究に対応できる知識や学術用語、基礎的な実験法を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. 外書講読（1）目次 | 9. 実験法（3）データの取り方、処理の仕方 |
| 2. 外書講読（2）文章の組み立て | 10. 実験法（4）結果の解釈 |
| 3. 外書講読（3）専門用語の和訳の仕方 | 11. 実験ノートの作り方（1）形式 |
| 4. 外書講読（4）典型的英語的表現 | 12. 実験ノートの作り方（2）内容 |
| 5. 外書講読（5）内容の把握 | 13. 実験ノートの作り方（3）記録の仕方 |
| 6. 外書講読（6）図表の使い方 | 14. 実験ノートの作り方（4）管理 |
| 7. 実験法（1）目標の設定 | 15. 実験ノートの作り方（5）倫理的問題 |
| 8. 実験法（2）実験計画の立て方 | |

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習

[教科書]

特になし。

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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 StudyⅡ)

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. 文献講読 (1) | 9. 文献講読 (9) |
| 2. 文献講読 (2) | 10. 文献講読 (10) |
| 3. 文献講読 (3) | 11. 文献講読 (11) |
| 4. 文献講読 (4) | 12. 文献講読 (12) |
| 5. 文献講読 (5) | 13. 文献講読 (13) |
| 6. 文献講読 (6) | 14. 文献講読 (14) |
| 7. 文献講読 (7) | 15. 文献講読 (15) |
| 8. 文献講読 (8) | |

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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. 文献講読（1） | 9. 卒業論文のまとめ方（1） |
| 2. 文献講読（2） | 10. 卒業論文のまとめ方（2） |
| 3. 文献講読（3） | 11. 卒業論文のまとめ方（3） |
| 4. 文献講読（4） | 12. 卒業論文のまとめ方（4） |
| 5. 文献講読（5） | 13. 卒業論文のプレゼンテーション（1） |
| 6. 文献講読（6） | 14. 卒業論文のプレゼンテーション（2） |
| 7. 文献講読（7） | 15. 卒業論文のプレゼンテーション（3） |
| 8. 文献講読（8） | |

[授業時間外に必要な学修]

専門科目の復習。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

配属した研究室により異なる。

[関連科目]

配属した研究室により異なる。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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	248
カリキュラム対照表	250

専門基礎科目

解析学Ⅰ	252
解析学Ⅱ	253
線形代数学Ⅰ	254
情報数学Ⅰ	255
情報数学Ⅱ	256
応用数学Ⅰ	257
応用数学Ⅱ	258
離散構造論	259
知的財産権法概論	260

電子工学

回路理論Ⅰ	261
回路理論Ⅱ	262
電磁気学Ⅰ	263
電磁気学Ⅱ	264
アナログ回路	265
デジタル回路	266
電子材料	267
センサ工学	268
生体・バイオセンサ	269
光・マイクロ波工学	270
電子デバイスと集積回路	271
生体・電子計測	272

システム・通信工学

画像工学	273
信号処理	274
確率過程	275
情報伝送論	276
基礎制御工学	277
情報理論	278
情報ネットワーク構造論	279
情報通信工学	280
システム制御と生体	281
ニューロコンピューティング	282
電気通信法規	283

情報処理工学

コンピュータグラフィックス	284
マルチメディア	285
プログラミング言語	286
数値計算	287
データ構造とアルゴリズム	288
回路CAD	289
計算機アーキテクチャ	290
論理設計	291
順序機械	292
オペレーティングシステム	293
データベース	294

先端専門科目

電子システム情報工学講究Ⅰ	295
電子システム情報工学講究Ⅱ	296

実験・実習・演習

情報処理基礎	297
数学演習	298
電子計算機実習ⅠA	299
電子計算機実習ⅠB	300
電子計算機実習ⅡA	301
電子計算機実習ⅡB	302
電子工学基礎実験	303
電子工学実験	304
電子システム情報工学演習	305

卒業研究

卒業研究	306
------	-----

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
			必修	選択	
専門基礎科目	解析学Ⅰ	1（前期）	2		北山一郎 他
	解析学Ⅱ	1（後期）	2		吉田久
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		楠正暢
	線形代数学Ⅱ ※	1（後期）	2		－
	情報数学Ⅰ	1（後期）		2	中迫昇
	情報数学Ⅱ	2（前期）		2	小濱剛
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	一野天利
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	浅居正充
	離散構造論	2（前期）		2	奥井順
	知的財産権法概論	4（後期）		2	前井宏之
電子工学	回路理論Ⅰ	1（後期）	2		浅居正充
	回路理論Ⅱ	2（前期）	2		浅居正充
	電磁気学Ⅰ	2（前期）	2		楠正暢
	電磁気学Ⅱ	2（後期）		2	楠正暢
	アナログ回路	2（前期）		2	栗山敏秀
	デジタル回路	2（後期）		2	本津茂樹
	電子材料	2（前期）		2	本津茂樹
	センサ工学	2（前期）		2	加藤暢宏
	生体・バイオセンサ	2（後期）		2	本津茂樹
	光・マイクロ波工学	3（前期）		2	浅居正充
	電子デバイスと集積回路	3（前期）		2	西城浩志
	生体・電子計測	3（後期）		2	栗山敏秀
システム・通信工学	画像工学	2（後期）		2	青木伸也
	信号処理	2（後期）		2	中迫昇
	確率過程	3（前期）		2	中迫昇
	情報伝送論	3（前期）		2	中桐紘治
	基礎制御工学	3（前期）		2	持尾隆士
	情報理論	3（後期）		2	吉田久
	生体情報工学 ※	3（後期）		2	－
	情報ネットワーク構造論	3（後期）		2	小濱剛
	情報通信工学	3（後期）		2	中桐紘治
	システム制御と生体	3（後期）		2	栗山敏秀
	ニューロコンピューティング	4（前期）		2	山脇重信
	電気通信法規	4（後期）		2	浅居正充

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
情報処理工学	情報処理技術と倫理 ※	1 (前期)		2	—
	コンピュータグラフィックス	1 (後期)		2	武 田 昌 一
	マルチメディア	2 (前期)		2	武 田 昌 一
	プログラミング言語	2 (前期)	2		武 田 昌 一
	数値計算	2 (後期)	2		青 木 伸 也
	データ構造とアルゴリズム	3 (前期)	2		小 濱 剛
	回路 CAD	3 (後期)	2		秋 濃 俊 郎
	計算機アーキテクチャ	2 (後期)		2	加 藤 暢 宏
	論理設計	3 (前期)		2	篠 原 寿 広
	順序機械	3 (後期)		2	西 城 浩 志
	オペレーティングシステム	3 (前期)		2	河 本 敬 子
	データベース	3 (後期)		2	河 本 敬 子
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)
	電子システム情報工学講究Ⅱ	4 (前期)	2		全 教 員
実験・実習・演習	情報処理基礎	1 (前期)	2		河本・一野
	数学演習	1 (前期)	1		持 尾 隆 士
	電子計算機実習Ⅰ A	2 (前期)	1		武田・篠原
	電子計算機実習Ⅰ B	2 (後期)	1		青木・一野
	電子計算機実習Ⅱ A	3 (前期)	1		小濱・篠原
	電子計算機実習Ⅱ B	3 (後期)	1		秋濃・篠原
	電子工学基礎実験	2 (後期)	2		持尾・谷澤・栗山・ 青木・一野
	電子工学実験	3 (前期)	2		中迫・武田・浅居・ 吉田(久)・篠原
	電子システム情報工学演習	3 (後期)	1		全 教 員
卒業研究	卒業研究	4 (通年)	6		全 教 員

○※印の科目は、教務委員に相談してください。

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

カリキュラム対照表（電子システム情報工学科）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			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	北山一郎 他	学部基礎科目	
	解析学Ⅱ	1（後期）	2		微分積分学	1（後期）		2	吉田 久	学部基礎科目	
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		線形代数学	1（後期）		2	楠 正暢	学部基礎科目	
	線形代数学Ⅱ	1（後期）	2		※				－		
	情報数学Ⅰ	1（後期）		2	確率基礎	2（前期）		2	中迫 昇	システム生命科学科	
	情報数学Ⅱ	2（前期）		2	情報基礎	2（前期）		2	小濱 剛	システム生命科学科	
	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	一野天利	システム生命科学科	
	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	浅居正充	システム生命科学科	
	離散構造論	2（前期）		2		2（前期）			奥井 順	※別途開講	
	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		電気回路	2（前期）		2	浅居正充	システム生命科学科	
	電磁気学Ⅰ	2（前期）	2		電気工学Ⅰ	1（後期）	2		楠 正暢	医用工学科	
	電磁気学Ⅱ	2（後期）		2	電気工学Ⅱ	2（前期）		2	楠 正暢	医用工学科	
	アナログ回路	2（前期）		2	電子回路	2（後期）		2	栗山敏秀	システム生命科学科	
	デジタル回路	2（後期）		2	電気電子工学	2（前期）		2	本津茂樹	医用工学科	
	電子材料	2（前期）		2	材料工学	3（前期）	2		本津茂樹	医用工学科	
	センサ工学	2（前期）		2	生体計測装置学	2（後期）	2		加藤暢宏	医用工学科	
	生体・バイオセンサ	2（後期）		2	バイオセンサー	2（後期）	2		本津茂樹	医用工学科	
	光・マイクロ波工学	3（前期）		2	情報通信工学	3（前期）		2	浅居正充	システム生命科学科	
	電子デバイスと集積回路	3（前期）		2	電子工学Ⅰ	2（後期）	2		西城浩志	医用工学科	
	生体・電子計測	3（後期）		2	生体・電子計測学	2（後期）		2	栗山敏秀	システム生命科学科	
システム・通信工学	画像工学	2（後期）		2	画像処理	3（後期）		2	青木伸也	システム生命科学科	
	信号処理	2（後期）		2	生体信号解析	2（後期）		2	中迫 昇	システム生命科学科	
	確率過程	3（前期）		2	生物統計	2（後期）		2	中迫 昇	システム生命科学科	
	情報伝送論	3（前期）		2		3（前期）			中桐紘治	※別途開講	
	基礎制御工学	3（前期）		2	制御基礎論	3（前期）		2	持尾隆士	システム生命科学科	
	情報理論	3（後期）		2	情報理論	3（後期）		2	吉田 久	システム生命科学科	
	生体情報工学	3（後期）		2	※				－		

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名				担当教員	開講学科	
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			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	情報ネットワーク	1 (後期)		2	小濱 剛	システム生命科学科	
	情報通信工学	3 (後期)		2		3 (後期)			中桐絃治	※別途開講	
	システム制御と生体	3 (後期)		2	メカトロニクス・ロボット工学概論	3 (後期)		2	栗山敏秀	システム生命科学科	
	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	※				—		
	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	感性工学	3 (後期)		2	武田昌一	システム生命科学科	
	プログラミング言語	2 (前期)	2		プログラミング	2 (前期)	2		武田昌一	システム生命科学科	
	数値計算	2 (後期)	2		数値計算	3 (前期)	2		青木伸也	システム生命科学科	
	データ構造とアルゴリズム	3 (前期)	2		データ構造とアルゴリズム	2 (後期)	2		小濱 剛	システム生命科学科	
	回路 CAD	3 (後期)	2			3 (集中)			秋濃俊郎	※別途開講	
	計算機アーキテクチャ	2 (後期)		2	コンピュータ工学	1 (後期)	2		加藤暢宏	医用工学科	
	論理設計	3 (前期)		2	デジタル回路	3 (前期)		2	篠原寿広	システム生命科学科	
	順序機械	3 (後期)		2	電子工学Ⅱ	3 (前期)		2	西城浩志	医用工学科	
	オペレーティングシステム	3 (前期)		2	オペレーティングシステム	2 (前期)		2	河本敬子	システム生命科学科	
	データベース	3 (後期)		2	データベース論	3 (後期)	2		河本敬子	システム生命科学科	
先端専門科目	電子システム情報工学講究Ⅰ	3 (前期)	2		システム生命科学講究Ⅱ	3 (集中)	2		玄・山本 (透)・吉田 (正)	システム生命科学科	
	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		持尾隆士	システム生命科学科	
	電子計算機実習Ⅰ A	2 (前期)	1		プログラミング実習Ⅰ	2 (前期)	1		武田・篠原	システム生命科学科	
	電子計算機実習Ⅰ B	2 (後期)	1		システム情報処理実習Ⅰ	3 (前期)	1		青木・一野	システム生命科学科	
	電子計算機実習Ⅱ A	3 (前期)	1		プログラミング実習Ⅱ	2 (後期)	1		小濱・篠原	システム生命科学科	
	電子計算機実習Ⅱ B	3 (後期)	1			3 (集中)			秋濃・篠原	※別途開講	
	電子工学基礎実験	2 (後期)	2		情報基礎実験	2 (後期)	2		持尾・谷澤・栗山・青木・一野	システム生命科学科	
	電子工学実験	3 (前期)	2		生体情報工学実験	3 (前期)	2		中迫・武田・浅居・吉田・篠原	システム生命科学科	
	電子システム情報工学演習	3 (後期)	1			3 (後期)			全教員	※別途開講	
卒業研究	卒業研究	4	6								

※科目の受講を希望する場合は教務委員に相談のこと

解析学Ⅰ

(Calculus and Analysis I)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名:「基礎数学」(学部基礎科目)

科目担当責任者 准教授 北山一郎

特別講師 中嶋義高

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

- ・ 確実な計算力をつける
- ・ 関数を理解する

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

解析学Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、物理学Ⅰ・Ⅱ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]

プラクティス基礎数学を履修すること。(解析学Ⅰ(基礎数学)だけでは受講することが出来ません。)

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の講義に出席して、ノートをとる。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

(Calculus and Analysis Ⅱ)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教授 吉田 久

※平成24年度開講科目名：「微分積分学」(学部基礎科目)

[授業概要・方法等]

本講義は、大学で学ぶ数学、物理学ならびにほとんど全ての専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎として、微分積分学を学習する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。受講者はまず、前期の講義科目「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、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

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

[授業計画の項目・内容]

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

解析学Ⅰ、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 (60%)、中間試験 (30%)、授業中の発表 (5%)、授業中の課題 (5%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

前期：水 16:40～18:00、木 13:00～14:30
後期：月、水 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「解析学Ⅰ」のクラスに準じて編成されますので、掲示をよく確認の上登録するようにしてください。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

線形代数学 I

(Linear Algebra I)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「線形代数学」(学部基礎科目)

教授 楠 正 暢

[授業概要・方法等]

工学を学ぶことを前提として数学の位置付けを考える場合、それを問題解決のための“ツール”としてとらえなければならない側面がある。線形代数学は、複素数からなるデータを効率よく処理しようとするとき不可欠なツールであり、工学のみならず自然科学や社会科学などの様々な分野で必要とされる汎用性の高い基礎科目である。逆の見方をすれば、各分野での共通性を統一したものであるため、その抽象性ゆえに“数学のための線形代数学”として学ぼうとすると馴染みにくい学問でもある。本講義では、実用性を重視し、基本的な概念の取得と演算規則の独特さに慣れることを最優先し、例題、演習を多く扱うことにより専門科目の学習に必要な計算技術の習得を目指す。

[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学の基礎と、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 | 9. 逆行列 |
| 2. 行列とベクトル | 10. 余因子行列 |
| 3. 行列の演算 | 11. 行列式とその性質 |
| 4. 行列とベクトル連立一次方程式 | 12. クラームルの公式 |
| 5. 行基本変形 | 13. 固有値と固有ベクトル |
| 6. 階段行列と掃き出し法 | 14. ベクトルの内積 |
| 7. 行列の階数 | 15. ベクトルの外積 |
| 8. 行列を用いた連立一次方程式の解法 | 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]

特になし。

[関連科目]

他の数学科目、専門科目全般

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

楠研究室 (東1号館3階310)・kusu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 9:00 ~ 10:30

[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。

情報数学 I

(Computer Mathematics I)

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「確率基礎」(システム生命科学科)

教授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体や自然環境は不確定性を内在したシステムであるため、その出力として観測されるデータには、偶然に生じたと考えられるものが多く含まれている。このような数値データとしての情報を数学的に取り扱うには、確率論や統計学に関する知識が必要となる。本講義では、確率的な現象の捉え方や考え方を身に付けるために、確率空間の概念や確率変数の解析的な取り扱いの基礎を学修する。また、推測統計の基本となる種々の分布とその性質についても学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 集合と事象、確率の公理と性質、条件付確率と事象の独立性など、確率論の基礎を理解し、
 - 2) 確率関数や確率分布の取り扱いや解析の方法を分かるようになること
- を到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. 確率論と情報科学 | 9. 二項分布・ポアソン分布 |
| 2. 集合 | 10. 中心極限定理と正規分布 |
| 3. 順列・組合せ | 11. 期待値と分散 |
| 4. 確率の定義と性質 | 12. モーメント母関数・特性関数 |
| 5. 確率の公理 | 13. 2変量確率分布 |
| 6. 条件付確率 | 14. 無相関と統計的独立 |
| 7. 事象の独立、ベイズの定理 | 15. 確率変数の変換 |
| 8. 確率変数・確率分布関数 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子「すぐわかる 確率・統計」東京図書(この本を中心に講義が進みます。)

[参考文献]

新井一道 他「新訂 確率統計」東京図書
柴田文明 著「確率・統計」岩波書店

[関連科目]

信号処理(2年次)、確率過程、生体・電子計測、生体情報工学(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(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]

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

[オフィスアワー]

月:10:40~14:30 火:13:00~16:10
備考:事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。
これ以外でも事前にメール等での連絡があれば対応します。

[履修条件]

解析学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱの履修を前提として講義を進めます。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

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

※平成24年度開講科目名：「情報基礎」(システム生命科学科)

【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4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とともに、関係や写像の概念を理解する。
- (2) 論理演算の考え方を学び、基本的論法による論理的な証明を修得する。
- (3) 数え上げのための数学的表現を理解し、数学的帰納法を用いた命題の証明方法を学習する。
- (4) 剰余演算と符号化についての基本的な演算や情報伝送技術への応用を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 情報科学における数学 | 9. 逆写像と合成写像 |
| 2. 集合演算 | 10. 順列と組合せ |
| 3. 離散関係 | 11. 数学的帰納法 |
| 4. 包除原理 | 12. 数学的帰納法の拡張 |
| 5. 命題 | 13. 漸化式 |
| 6. 論理演算 | 14. 剰余演算 |
| 7. 論理と証明 | 15. 符号化と誤り訂正 |
| 8. 写像 | 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けません。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「はじめての離散数学」近代科学社

【参考文献】

横森 貴、小林 聡「応用 情報数学」サイエンス社
浅野孝夫「情報数学 組合せと整数およびアルゴリズム解析の数学」コロナ社
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
柴田正憲、浅田由良「情報科学のための離散数学」コロナ社

【関連科目】

オペレーティングシステム、順序機械、論理設計、情報理論

【成績評価方法および基準】

成績の評価は、定期試験の結果に加え、毎回実施するショートレポートの内容を評価対象とする。

定期試験 (85%)、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】

小濱研究室 (東1号館3階309)・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 18:00～19:00

上記以外の時間帯になる場合はメール等で相談のこと。

【履修条件】

特になし。

【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

講師 一野天利

※平成24年度開講科目名：「応用数学 I」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

物理、生命現象のダイナミクスを微分方程式によって記述することは生命システムを理解する上で重要である。1年次の「解析学 I」と「解析学 II」では、実数を変数とし実数の値をとる関数—実関数—についての微分・積分を修得した。本講義では、その知識を使って常微分方程式の基本的な解法についてまず講義する。さらに、通信・システム・情報などの多くの分野において基礎となる複素数を変数とし複素数の値をとる関数—複素関数—の微分・積分についても講述する。

【学習・教育目標および到達目標】

1年次に履修した「解析学 I」と「解析学 II」の基礎を前提として、常微分方程式の解法を学ぶことにより、生命システムを理解する素養を育てること、また、複素関数論を学ぶことにより、今後通信・システム・情報などへの基礎的知識の習得することを目的とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. 微分方程式の基礎概念 | 9. 複素変数の関数 |
| 2. 変数分離形微分方程式 | 10. コーシー・リーマンの方程式 |
| 3. 同次形微分方程式 | 11. 複素関数の積分 |
| 4. 線形微分方程式 | 12. コーシーの定理 |
| 5. 完全微分方程式 | 13. コーシーの積分表示 |
| 6. 微分演算子 | 14. テイラー展開・ローラン展開 |
| 7. 定数係数線形同次微分方程式 | 15. 極と留数 |
| 8. 定数係数線形微分方程式 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義中に解説する例題や演習問題を再度解き直して、理解するようにしてください。

【教科書】

矢野健太郎、石原 繁「基礎 解析学（改訂版）」裳華房

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

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（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】

一野研究室（東1号館2階210号室）・ichino@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

火曜日 3限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

講義は教科書に沿って進めるので予習しておくこと。

応用数学Ⅱ

(Applied Mathematics II)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教授 浅居 正 充

※平成24年度開講科目名：「応用数学Ⅱ」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

物理現象・生命現象を工学的に解析するための基礎として重要なフーリエ解析及びラプラス変換の手法につき講義する。まずテーラー展開、ローラン展開の復習の後、直交関数による関数展開につき説明する。その後フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換の基礎、及びそれらの物理現象の解析への応用について講義する。いずれの手法においても、具体的な物理現象を数学的に記述、解析する方法に習熟することを目標とする。

【学習・教育目標および到達目標】

工学的解析の数学的基礎となるフーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換を修得することを学習・教育目標とする。フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換の各数学的計算処理が行えるようになること、及びそれらを用いて物理現象を数学的に記述し解析できるようになることを到達目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. テーラー展開とローラン展開 | 9. フーリエ変換の応用例 |
| 2. 直交関数系による展開 | 10. ラプラス変換 |
| 3. フーリエ級数展開 | 11. ラプラス変換の性質 |
| 4. 偶関数、奇関数のフーリエ級数展開 | 12. 合成積のラプラス変換 |
| 5. 複素フーリエ級数展開 | 13. 有理関数の逆変換 |
| 6. フーリエ級数の応用例 | 14. 周期関数の逆変換 |
| 7. フーリエ積分とフーリエ級数 | 15. ラプラス変換の応用 |
| 8. フーリエ変換の性質 | 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】

白井 宏「応用解析学入門」コロナ社

【参考文献】

松下「フーリエ解析－基礎と応用－」培風館
久保田「わかりやすいフーリエ解析」オーム社
矢野・石原「基礎解析学コース微分方程式」裳華房

【関連科目】

解析学Ⅰ、Ⅱ、応用数学Ⅱ、信号処理、回路理論Ⅰ、Ⅱのほか、ほとんどの物理・工学系科目が挙げられる。

【成績評価方法および基準】

定期試験（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

浅居研究室（東1号館3階313）・asai@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

火 13:00－14:00 木 13:00－14:00

【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。

離散構造論

(Theory of Discrete Structures)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

非常勤講師 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たらと思う。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 | 9. グラフに付随するベクトル空間 |
| 2. 順序関係、同値関係 | 10. 2部グラフ |
| 3. 抽象化とグラフ | 11. 有向辺列 |
| 4. 色々なグラフ | 12. 強連結性 |
| 5. グラフの基礎概念 | 13. 有向木 |
| 6. 連結性 | 14. 接続行列 |
| 7. 木 | 15. キルヒホッフの法則 |
| 8. カットセット | 定期試験 |

[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]

バーコフパーティ 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ャ、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）]

授業に出席することを前提にします。

知的財産権法概論

(Introduction to Intellectual Property)

専門基礎科目・4年・後期・選択・2単位

非常勤講師 前 井 宏 之

【授業概要・方法等】

21世紀の情報社会（知識社会）は知的財産保護の重要性が極めて大きい社会であり、一層の知的財産の創造、保護、活用が求められているが、知的財産の取得及び活用を行う上では基礎的な法律上の知識及びその運用に関する知識が前提となる。本講義では、知的財産権法について、知的財産実務の専門家が豊富な実務経験に基づいて、事例や判例を交え、事業戦略と知的財産の関係、個々人と知的財産権法など、実社会での法とのかかわり方について講義を行う。

【学習・教育目標および到達目標】

受講生はこの授業を履修することによって、

- ①産業財産権（特許権、実用新案権、意匠権、商標権）、著作権、不正競争に関する基礎的な法的知識を習得し、
- ②習得した法的知識を応用して、自分自身で生み出した知的財産を如何に保護し活用するかを検討する能力を身につけることができるようになります。

【授業計画の項目・内容】

1. 知的財産法の概要①：
知的財産権制度の意義
2. 知的財産法の概要②：
主要な知的財産法の概要
3. 映画、ゲーム、音楽などの権利を守る著作権法①：
・著作権法の目的
・著作権法の保護対象
4. 著作権法②：
・著作者と著作者の権利
・著作権の利用と制限
5. 著作権法③：
・著作権の効力
・著作権侵害とその救済
6. ブランドの権利を守る商標法
7. 製品のデザインを守る意匠法
8. 技術などの発明を守る特許法、実用新案法①：
・特許法及び実用新案法の基礎
・特許制度の意義
・特許法及び実用新案法の保護対象
9. 特許法、実用新案法②：
・特許要件（主体的要件、客体的要件及び手続的要件）
・職務発明制度
10. 特許法、実用新案法③：
・特許権の効力
・特許権侵害とその救済
11. 不正競争行為を防止する不正競争防止法
12. 知的財産権の侵害（事例紹介）
13. 知的財産マネジメント戦略と産学連携
14. 知的財産の管理とその活用（企業、大学、研究所）
15. 知的財産法の国際的側面
定期試験

【授業時間外に必要な学修】

- ・新聞報道などより知的財産権を巡る社会の動きを捉え、問題点を見い出すこと。
- ・特許電子図書館を利用し、各人の専門・専攻分野の特許権を調査し研究すること。

【教科書】

産業財産権標準テキスト（総合編）（工業所有権情報・研修館 発行）（授業時に配付する）
産業財産権標準テキスト（特許編）（工業所有権情報・研修館 発行）（授業時に配付する）
毎回、レジュメと資料を配付する。

【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（50%）、小テスト（20%）、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】

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）】

知的財産権法に関する基本的な理解は社会人としての常識となりつつある。日常生活において、又は研究開発において生まれる知的財産について、どう考え、対処するかの視点での授業であることに留意する。技術者、研究者をはじめ、全ての職業をめざす学生に履修を勧める。

回路理論 I

(Circuit Theory I)

電子工学・1年・後期・必修・2単位

教授 浅居 正 充

※平成 24 年度開講科目名：「回路基礎」（システム生命科学科）

【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まなう技術の実現には、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子を用いる電気回路の技術、及びトランジスタのような能動素子も含む電子回路の技術が必須となる。回路技術は、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測を行うための基礎となる。本講義では、受動素子からなる電気回路について、主として直流回路の基礎及び正弦波交流の表し方について講義する。

【学習・教育目標および到達目標】

受動素子から成る電気回路のうち基礎として最も重要な直流回路に関する基礎事項を理解し、脳波、心拍、呼吸など、生体信号の電気計測等の応用に発展させることが可能な基本的な回路の動作を解析する能力を身につけること、及び正弦波交流の電圧・電流の表し方を学ぶことが学習・教育目標である。直流回路の回路方程式を立て、解を求め、動作を記述できるようになること及び正弦波交流を数式及びベクトルで表せるようになることが到達目標である。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. 電気学、磁気学の歴史 | 9. キルヒホッフの法則の定式化の方法 |
| 2. 直流の電圧・電流 | 10. 重ね合わせの原理 |
| 3. 回路素子とオームの法則 | 11. テブナンの定理 |
| 4. 合成抵抗 | 12. 正弦波交流の電圧・電流 |
| 5. 電力 | 13. 正弦波交流電圧・電流の実効値と平均値 |
| 6. ブリッジ回路 | 14. 正弦波交流のベクトル表示 |
| 7. コンデンサ | 15. 正弦波交流の合成 |
| 8. キルヒホッフの電流法則・電圧法則 | 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】

中野人志、浅居正充「解いてなっとく身につく電気回路」コロナ社（平成 24 年 4 月発行）

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

解析学Ⅰ、線形代数学Ⅱ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】

火 13:00—14:00 木 13:00—14:00

【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 浅居 正 充

※平成24年度開講科目名：「電気回路」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

本講義では、直流回路及び正弦波交流の初歩的知識を基礎として、交流回路の知識を学ぶ。まず、正弦波交流の基礎について復習した後、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法について説明する。その後、種々の受動素子の組み合わせや回路形態に対する解析法について講述する。

【学習・教育目標および到達目標】

受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法を学び、基本的な交流回路の解析を行う能力を身につけることが学習・教育目標である。基本的な交流回路の回路方程式を立て、それを解き、動作を記述・理解することができるようになることが到達目標である。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 正弦波交流の復習 | 9. 複素記号法による回路計算 |
| 2. 回路素子の交流電圧・電流 | 10. 複素インピーダンス |
| 3. 回路素子のインピーダンス | 11. 回路方程式の立て方 |
| 4. 直列回路 | 12. ブリッジ回路 |
| 5. 並列回路 | 13. 共振回路 |
| 6. 交流電力 | 14. 諸定理 |
| 7. 複素数の復習 | 15. 集中定数回路と分布定数回路 |
| 8. ベクトル表示の複素数による表現 | 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】

回路理論Ⅰ、電磁気学Ⅰ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 13:00—14:00 水 13:00—14:00

【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 I

(Electromagnetics I)

電子工学・2年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「電気工学I」(医用工学科)

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]

クーロンの法則、オームの法則など、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. ガイダンス | 9. コイルとインダクタンス |
| 2. 電流と電圧 | 10. 電界、磁界のエネルギー (1) |
| 3. 直流 | 11. 電界、磁界のエネルギー (2) |
| 4. オームの法則 | 12. 電界、磁界のエネルギー (3) |
| 5. 電気抵抗 | 13. 電界、磁界のエネルギー (4) |
| 6. 電力、ジュール熱 | 14. 電界、磁界のエネルギー (5) |
| 7. 交流 | 15. 電界、磁界のエネルギー (6) |
| 8. 静電容量 | 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]

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]

戸畑裕志、中島章夫 著「医用電気工学1」医歯薬出版

[関連科目]

電磁気学Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、解析学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ・Ⅱ、回路理論Ⅰ・Ⅱ、物理学Ⅰ・Ⅱ、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]

月曜日 9:00～10:30

[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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「電気工学II」(医用工学科)

教 授 楠 正 暢

[授業概要・方法等]

電気工学を学ぶ際、同一の現象を電磁気学的(物理的)な観点と電気回路的(記号論的/数学的)な観点の両方から見ることで理解がより深まる場合が多い。また、エネルギーの移動を意識して様々な現象をとらえることも極めて重要である。本講義では、一般的な電磁気学の教科書に記述されている内容にとらわれず、電気回路的な考え方との対比を念頭に置いて学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

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. ガイダンス | 9. 交流場 (5) |
| 2. 電磁気現象の数学的記述 (1) | 10. 電界・磁界のエネルギー (1) |
| 3. 電磁気現象の数学的記述 (2) | 11. 電界・磁界のエネルギー (2) |
| 4. 電磁気現象の数学的記述 (3) | 12. 電界・磁界のエネルギー (3) |
| 5. 交流場 (1) | 13. 電界・磁界のエネルギー (4) |
| 6. 交流場 (2) | 14. 電界・磁界のエネルギー (5) |
| 7. 交流場 (3) | 15. 電磁波 |
| 8. 交流場 (4) | 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]

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]

若松秀俊、本間 達 著「医用工学－医療技術者のための電気・電子工学－」共立出版

[関連科目]

電磁気学Ⅰ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、解析学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ・Ⅱ、回路理論Ⅰ・Ⅱ、物理学Ⅰ・Ⅱ、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]

月曜日 9:00～10:30

[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。

アナログ回路

(Analog Circuits)

電子工学・2年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「電子回路」(システム生命科学科)

教授 栗山敏秀

[授業概要・方法等]

コンピュータ等の知的処理を伴う技術の実現には、受動素子で構成される電気回路のみならず、トランジスタのようなエネルギー変換作用をもつ能動素子をも含む電気回路、すなわち、電子回路が必要である。電子回路は、アナログ回路とデジタル回路の2種に分類される。本講義ではこのうち、より基礎的であり、またデジタル回路を学ぶための必須知識でもあるアナログ回路について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

アナログ回路の動作原理を理解でき、応用回路を設計できることを到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. 能動回路とは? 増幅とは? | 9. 演算増幅器の応用 |
| 2. 半導体 | 10. 増幅回路、図式解析法 |
| 3. PN接合 | 11. 発振回路 |
| 4. ダイオードの動作原理と基本特性 | 12. 変調、復調回路 |
| 5. バイポーラトランジスタの動作原理と基本特性 | 13. 電源回路 |
| 6. 電界効果トランジスタの動作原理と基本特性 | 14. LSIにおける回路素子 |
| 7. 電界効果トランジスタの応用 | 15. アナログIC |
| 8. 演算増幅器とそれに用いられる回路 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

根岸照雄、中根 央、高田英一「電子回路基礎」コロナ社

[参考文献]

- (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]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、小テスト (40%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

水曜日3限、木曜日4限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

デジタル回路

(Digital Circuits)

電子工学・2年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「電気電子工学」(医用工学科)

教授 本津茂樹

[授業概要・方法等]

科学技術の急速な進歩にともない、電気電子工学は電気工業のみならず機械系、化学系、情報系、物質系の専門分野、さらには医学分野においても必要不可欠となっている。本講義では電気系の学問に接する学生を対象として、電気工学の基本的な知識である直流回路や交流回路、デジタル回路の基礎理論と、電子工学の基礎知識としての磁気現象、電磁誘導現象、半導体デバイス、大振幅動作などについて学習する。講義を通して電気・電子工学分野の基本的知識の理解とその活用を目指している。

[学習・教育目標および到達目標]

- ・直流回路、交流回路の構成と特性を理解し説明できる力を身につける。
- ・静電気・磁気現象に関する基礎を理解し説明できる力を身につける。
- ・電子工学に必要なアナログならびにデジタル回路の材料について説明できる力を身につける。
- ・電気電子回路に使われる半導体素子の動作を説明できる力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. 電気電子工学概論 | 9. 半導体とデバイス2 (ダイオード、トランジスタ) |
| 2. 静電気 (電荷と電界) | 10. 電子回路ーダイオード回路ー |
| 3. 直流回路 (電流・電圧) | 11. 電子回路ー増幅回路ー |
| 4. 直流回路 (抵抗の性質) | 12. 演算増幅器 |
| 5. 磁気 (電気磁気現象) | 13. 論理回路 |
| 6. 交流回路 (波) | 14. リサージュ図形 (波、交流回路) |
| 7. 3相交流 (交流回路) | 15. レーザー (光の性質) |
| 8. 半導体とデバイス1 (不純物半導体) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義ノートを自分なりに整理して、復習ノートを作り、内容に疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

飯田孝保、高瀬勝也、福田 覚「医用工学演習ーよくわかる電気電子の基礎知識ー」東洋書店 (2008)

[参考文献]

伊理正夫「電気・電子概論」実教出版
酒井善雄「電気電子工学概論」丸善
堀川宗之「医・生物学系のための電気・電子回路」コロナ社

[関連科目]

電子デバイスと集積回路、生体・電子計測、回路 CAD、順序機械

[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]

本津研究室 (東1号館4階402)・hontsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

講義ノートを整理すること。

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

※平成24年度開講科目名：「材料工学」(医用工学科)

[授業概要・方法等]

各種半導体を組み合わせたトランジスタ、半導体レーザー、石英ガラスを用いた光ファイバを例にしてもわかるように、工学の分野において、材料の発見・発明がすばらしい技術革新をもたらすことは過去の歴史をひもとけば明らかである。よって、医用工学を学ぶ学生は、将来どの方面に就職するにせよ、材料に関連した問題に直面することが多く、その問題を解決するためには材料に関する基礎知識を習得しておく必要がある。本講義では各種材料について単に名称と性質を学ぶのではなく、物理学を基礎とした物性論的立場から論じることにより、固体物質の示す物性は、原子結合や結晶構造を考えることで理解できることを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

- (1) 原子の構造を理解します。
- (2) X線を用いれば結晶構造が測定できることを理解します。
- (3) 電子材料の性質は、結晶構造・原子や分子の配列から理解できることを学びます。
- (4) 原子と原子の間に働く力により結晶をイオン結晶、共有結合結晶、分子結晶に分類できることを理解し、材料の特性はこれらの結晶構造に関係していることを学びます。
- (5) 金属の電気伝導について理解します。
- (6) 半導体のキャリアである電子と正孔について学び、半導体の性質を理解します。
- (7) 誘電体の誘電分極について学び、電界と分極の関係を理解します。
- (8) 磁性体の磁化の源について学び、磁界と磁化の関係を理解します。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. 電子材料工学概論 | 9. 誘電体材料（電場、誘電分極とコンデンサー） |
| 2. 原子の構造と原子模型 | 10. 誘電体材料（誘電分散） |
| 3. 電子と原子－原子間に働く力 | 11. 磁性材料（磁性の源、磁性体の種類） |
| 4. 原子配列－結晶の面と方向 | 12. 磁性材料（強磁性と磁化機構） |
| 5. エネルギー準位とバンドモデル | 13. 超伝導材料（超伝導現象） |
| 6. 導電材料と抵抗材料 | 14. 超伝導材料（ジョセフソン効果） |
| 7. 半導体材料－真性半導体と不純物半導体 | 15. オプトエレクトロニクス材料 |
| 8. 半導体材料－ダイオードとトランジスタ | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義ノート进行自分なりに整理して、復習ノートを作り、内容に疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

中澤達夫、藤原勝幸、押田京一、服部 忍、森山 実「電気・電子材料」コロナ社

[参考文献]

戒能俊邦、菅野了次「材料科学」東京化学同人
北条英光「材料の科学と工学」裳華房
関井康雄「電気材料」丸善

[関連科目]

生体・バイオセンサ、センサ工学

[成績評価方法および基準]

定期試験（80%）、授業中課題（ミニッツペーパー）（20%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

本津研究室（東1号館4階402）・hontsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜2限

[履修条件]

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、ほぼ毎宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

講義ノートを整理すること。

センサ工学

(Sensor Engineering)

電子工学・2年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体計測装置学」(医用工学科)

准教授 加藤 暢 宏

[授業概要・方法等]

生体情報を正確に取得し、正しく解析することは適切な治療にとって欠かすことのできない重要な技術である。本講義では、臨床工学技士がその操作及び維持管理に関わる、心臓循環器、脳・神経系、血圧・血液、呼吸、体温などの計測を行う各種装置の原理について学ぶ。また、超音波、X線などを用いた各種画像計測、検体検査などの原理と特徴について簡単に述べる。これらを通して、生体計測装置の工学的側面に関する十分な知識を習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

- (1) 生体計測の基礎が理解できる。
- (2) 医療現場で用いられる生体計測装置の構造と機能が理解できる。
- (3) 生体計測に関する応用技術が理解できる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. 生体計測の基礎 | 9. 体温計測 |
| 2. 心臓循環器計測 (1) | 10. 超音波画像計測 (1) |
| 3. 心臓循環器計測 (2) | 11. 超音波画像計測 (2) |
| 4. 脳・神経系の計測 (1) | 12. X線による画像計測 |
| 5. 脳・神経系の計測 (2) | 13. 核磁気共鳴画像計測 |
| 6. 血圧・血液の計測 (1) | 14. 検体検査 |
| 7. 血圧・血液の計測 (2) | 15. センサ工学総括 |
| 8. 呼吸の計測 / ガス分析計測 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

3回程度の小テストを予定しています。教科書の各項目ごとに示されている参考文献などを参考にして、講義内容を深掘してください。

[教科書]

石原 謙 編著「臨床工学講座 生体計測装置学」医歯薬出版株式会社

[参考文献]

橋本成広 著「生体計測工学入門」コロナ社

[関連科目]

生体・電子計測、信号処理

[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]

加藤 (暢) 研究室 (東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期は 月曜2限 後期は 水曜2限

[履修条件]

特に定めない。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

特になし。

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

※平成24年度開講科目名:「バイオセンサー」(医用工学科)

[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、生体・バイオセンサ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) バイオセンサの測定対象を理解し、説明できるようになります。
- (2) 各種バイオセンサについてその構造と原理を理解できます。
- (3) 研究活動等で測定が必要になった場合に、適切なバイオセンサーを用いることができるようになります。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. 総論 化学センサとバイオセンサー | 10. 表面プラズモン共鳴バイオセンサー |
| 2. 電極センサー ー膜電位とはー | 11. フォトバイオセンサー |
| 3. 電極センサー ー酸素電極、過酸化水素電極ー | 12. 圧電素子バイオセンサ |
| 4. 電極センサー ーイオン電極 (pH センサー) ー | ー水晶振動子マイクロバランス素子ー |
| 5. 酵素センサー | 13. 圧電素子バイオセンサ ー表面弾性波素子ー |
| 6. 微生物センサー | 14. 細胞センサー |
| 7. 免疫センサー | 15. DNA チップ |
| 8. FET バイオセンサ (MOSFET) | 定期試験 |
| 9. FET バイオセンサ (ISFET) | |

[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]

六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[参考文献]

堀池靖浩・宮原裕二「バイオチップとバイオセンサー」共立出版
 軽部征夫 他「バイオセンサ」シーエムシー出版
 軽部征夫・民谷栄一「バイオエレクトロニクス」朝倉書店

[関連科目]

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 (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]

本津研究室 (東1号館4階402)・hontsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜 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

※平成24年度開講科目名：「情報通信工学」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

インターネットや衛星通信を中心とする近年の情報通信技術は、有線、無線いずれのデバイスとも接続し、種々のマルチメディアなどの情報機器をも統合化し、高度な生命体と同様の構造をもつ。このような高度化した情報通信技術を理解し、さらに発展させるためには、常に通信技術の基礎に立ち返り、これを高度なネットワーク理論に応用する姿勢や力量が必要である。本講義では、通信媒体である電磁波の基礎、その応用としての電波技術、光通信技術、さらに最新の情報通信技術への応用の動向について講義する。

【学習・教育目標および到達目標】

通信媒体である電磁波の基礎、その応用としての電波技術、光通信技術、さらに最新の情報通信技術への応用の動向について学ぶことが学習・教育目標である。電磁界の基礎方程式から出発する電磁波の基礎理論を用いて、基本的な素子構造における電磁波の振る舞いを記述・理解する能力を身に付けること、及び応用動向について知ることが到達目標である。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. 電磁波と通信技術 | 9. レーダについて |
| 2. 光の電磁波説 | 10. 導波路—電磁波を伝送する。 |
| 3. 光速と電気と磁気 | 11. 回折格子—電磁波の振り分け |
| 4. 光と電波 | 12. 衛星通信の概要、多元接続 |
| 5. マックスウェルとヘルツ、どちらが偉い？ | 13. 移動通信の概要と基本技術 |
| 6. 偏微分方程式の復習の使い道 | 14. 電波伝搬の基礎 |
| 7. アンテナ—電磁波を遠方まで放射する。 | 15. 最新の情報通信技術の話題 |
| 8. 携帯電話のアンテナ | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

予習：教科書の、次回授業予定に該当の箇所を一読し、疑問点を整理しておくこと。授業中の説明を聴き、あるいは授業後に必要に応じて質問をして疑問点を解決すること。

復習：ノート、教科書を読み返し、内容を反芻すること。

【教科書】

松田豊稔、宮田克正、南部幸久「電波工学」コロナ社

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

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 13:00—14:00 水 13:00—14:00

【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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「電子工学Ⅰ」(医用工学科)

教授 西城浩志

[授業概要・方法等]

本講義では、電子回路のうちアナログ回路を主題とし、基本となるダイオード、トランジスタの動作原理に始まり、その静特性、代表的な電圧増幅回路・電力増幅の構成、発振回路の構成などを学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

ダイオード、トランジスタの動作原理から半導体素子の基本特性を理解することから始まり、具体的な回路を題材にしてその使用方法を学ぶ。いくつかの代表的な回路を通してアナログ回路の基本的知識を修得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. 電子回路とは | 9. トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路2 |
| 2. 真性半導体と不純物半導体 | 10. A級電力増幅回路 |
| 3. p-n接合とダイオード | 11. B級及びC級電力増幅回路 |
| 4. ダイオードの機能と回路動作 | 12. オペアンプの基本動作・中間試験② |
| 5. トランジスタの基本構造・中間試験① | 13. オペアンプを用いた基本的な回路 |
| 6. トランジスタの動作原理と増幅 | 14. 微分回路、積分回路、クランプ回路、リミッタ回路 |
| 7. hパラメータとトランジスタの小信号等価回路 | 15. 発振回路 |
| 8. トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路1 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

予習は不要です。毎回の講義内容に対応した教科書の該当部分をよく復習しておいてください。

[教科書]

中島章夫 編「臨床工学講座 医用電子工学」医歯薬出版(株)(2009)

[参考文献]

伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純 著「電気・電子系 教科書シリーズ13 デジタル回路」コロナ社(1999)
宮田武雄 著「速解 電子回路—アナログ回路の基礎と設計」コロナ社(1991)
国島保治 著「よくわかる最新 電子回路の基本と仕組み」秀和システム(2004)

[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(40%)、中間試験①・②(各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]

西城研究室(東1号館4階409)・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日～金曜日 9:00～17:00

[履修条件]

特にありません。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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。

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

教 授 栗 山 敏 秀

※平成24年度開講科目名：「生体・電子計測学」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

注目している対象物の挙動を定量的に調べるためには、正しい計測が必要となる。電子計測は電磁気現象を利用して定量的な計測を行う操作のことであり、工学分野だけでなく、生命科学を含む学際領域においても重要な基礎といえる。本講義では、電子計測およびデータ処理の方法を学び、計測結果を正しく評価するための基礎知識を得る。この知識に基づいて、各種の生体情報を計測するための方法を紹介し、電子計測技術の生命情報学分野や生体システム学分野への応用を学習する。

【学習・教育目標および到達目標】

電子計測の原理を理解し、生体情報を測定できる装置の設計能力を獲得することを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. 単位と標準 | 9. 生体における磁気信号の計測 |
| 2. 統計処理によるデータの評価 | 10. 生体計測の基礎 |
| 3. 精度、誤差、標準偏差 | 11. 侵襲計測と無侵襲計測 |
| 4. 最小二乗法 | 12. 生体信号の種類 |
| 5. 生体における形態の計測 | 13. 生体反応の計測 |
| 6. 生体における物性の計測 | 14. 人工臓器の計測 |
| 7. 計測に用いる電子回路 | 15. 生体計測へのコンピュータ応用 |
| 8. 生体における電気信号の計測 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

【教科書】

星宮「生体情報計測」森北出版

【参考文献】

菅野「電子計測基礎論」コロナ社
N.C.Barford「実験精度と誤差」丸善

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、小テスト（40%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

水曜日3限、木曜日4限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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

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

講 師 青 木 伸 也

※平成24年度開講科目名:「画像処理」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

画像処理とは、カメラやセンサから得られた画像情報を補正・修復する技術や、画像の中に含まれている未知の情報や特性を抽出する技術を意味する。例えば、CTやMRI画像から、ノイズを取り除いて患部を的確に抽出する医用画像処理などへの応用が可能である。本科目では、人間の視覚に関する知識を得ることから始め、画像のデジタル化の基礎から、画像処理の代表的な手法、画像の認識までを学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

- 1) 視覚情報処理の光学的・幾何学的モデルについて理解し、
- 2) 画像のデジタル化と、デジタル画像処理の代表的な手法について理解し、
- 3) 対象の性質に応じて適切な手法を適用することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

1. 画像とは、画像処理とは
(画像処理の概要、画像処理の歴史、目の構造、視神経と知覚、視覚生理)
2. 視覚情報処理の光学的モデル
(光と色、RGB表色系、XYZ表色系、色度図)
3. 視覚情報処理の幾何学的モデル
(幾何学的変換の必要性、2次元図形の基本変換、合成変換とアフィン変換、投影変換、いろいろな座標系と変換)
4. デジタル画像
(画像の標本化と量子化、階調と解像度、ラスタ化による図形の描画、エイリアシングとアンチエイリアシング)
5. 画像の濃淡変換とフィルタ処理(1)
(画像の性質を表す諸量、ヒストグラム、画像の統計量)
6. 画像の濃淡変換とフィルタ処理(2)
(画素ごとの濃淡変換、トーンカーブ、ヒストグラム平坦化、カラー画像の変換)
7. 画像の濃淡変換とフィルタ処理(3)
(領域に基づく濃淡変換、空間フィルタリング、平滑化、エッジ抽出、鮮鋭化、画像間演算、マスク処理)
8. 画像からの情報の抽出(1)
(2値画像処理、2値化、連結性、収縮・膨張処理、細線化と特徴点)
9. 画像からの情報の抽出(2)
(領域処理、領域特徴、領域分割)
10. 画像からの情報の抽出(3)
(パターンマッチング、パターン認識)
11. 動画画像処理
(差分画像、オプティカルフロー、時空間画像、動画画像処理の利用法)
12. 3次元再構成
(画像上の位置と空間の位置、ステレオビジョン)
13. 入出力と伝送・蓄積のための処理
(入出力に関わる処理、画像符号化)
14. システムと規格
(ビジュアル情報処理システム、入出力装置、画像フォーマットと記録方式)
15. 要点のまとめ
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、例題を確実に解けるようにしておくこと。

[教科書]

「ビジュアル情報処理 CG・画像処理入門」CG-ARTS 協会

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

「線形代数学Ⅰ」が履修済みであることを前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、レポート(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室(東1号館2階208)・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 5限

[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。

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

※平成24年度開講科目名：「生体信号解析」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

脳波、心電、筋電、音声など、生体がもつ様々な情報を処理・加工し、有用な情報を抽出する際には、信号とシステムの知識が不可欠である。また、連続的な現象も、計測などによって離散信号に変換され、処理されるのが通常である。本講では、生体信号を取り扱うための基礎として、離散信号とシステムの解析法について学修する。具体的には、まず、連続時間信号と離散時間信号とをつなぐ標本化定理について理解し、離散信号に対するフーリエ解析について学修する。ついで、相関関数とスペクトル、システム同定について理解したのち、生体信号の統計的な取り扱いも学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 標本化定理、離散時間フーリエ変換、離散フーリエ変換、Z変換の意味を理解し、
 - 2) 離散信号とシステムの取り扱い方が分かるようになること
- を到達目標としている。さらに、
- 3) 相関関数とスペクトル、システム同定の基礎を理解し、
 - 4) 生体信号の統計的な取り扱いが分かるようになること
- も到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. 生体と信号処理 | 9. z変換の応用 |
| 2. 離散信号とシステム | 10. 相関関数 |
| 3. 離散信号とシステム(帯域制限信号と標本化定理) | 11. スペクトル |
| 4. 離散信号とシステム(フィルタの概要) | 12. システム同定の基礎 |
| 5. 離散時間フーリエ変換 | 13. システム同定の応用 |
| 6. 離散フーリエ変換 | 14. 統計的信号処理 |
| 7. 離散フーリエ変換の応用 | 15. 統計的生体信号処理 |
| 8. z変換 | 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「C A I デジタル信号処理」コロナ社(Windows用のプログラム付き。)
足立修一 著「MATLABによるデジタル信号とシステム」

[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(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]

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

[オフィスアワー]

月:10:40~14:30 火:13:00~16:10

備考:事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

これ以外でも事前にメール等での連絡があれば対応します。

[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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生物統計」(システム生命科学科)

教 授 中 迫 昇

[授業概要・方法等]

生体や自然環境は不確定性を内在したシステムであるため、その出力として観測されるデータには、偶然に生じたと考えられるものが多く含まれている。このような数値データとしての情報を数学的に取り扱うには、確率論や統計学に関する知識が必要となる。本講義では、観測データの特徴を明らかにするための統計的な概念や統計的な解析方法を学修する。また、統計学において重要な推定・検定について、その方法と特徴についても学修し、最小2乗法や確率過程について学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 統計的な概念や統計的な解析方法、推定・検定の考え方とその特徴を理解し、
- 2) そして最小2乗法や確率過程に関してそれらの基礎的な取り扱い方を分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 統計学と情報科学、生命科学 | 9. 母数の検定 |
| 2. 母集団と標本 | 10. 適合度と独立性の検定 |
| 3. 標本の整理 | 11. 最小2乗法 |
| 4. 統計量の性質 | 12. 相関係数の推定・検定 |
| 5. 正規母集団 | 13. 確率過程 |
| 6. 正規母集団に対する標本分布 | 14. 確率過程と時間平均 |
| 7. 点推定 | 15. 確率過程の応用 |
| 8. 仮説と検定 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

石村園子「すぐわかる 確率・統計」東京図書(この本を中心に講義が進みます。)

[参考文献]

新井一道 他「新訂 確率統計」東京図書
柴田文明 著「確率・統計」岩波書店

[関連科目]

生体・電子計測、システム制御と生体、(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(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]

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

[オフィスアワー]

月:10:40~14:30 火:13:00~16:10
備考:事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。
これ以外でも事前にメール等での連絡があれば対応します。

[履修条件]

解析学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱ、応用数学Ⅰ、Ⅱ、情報数学Ⅰの履修を前提として講義を進めます。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

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

非常勤講師 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、主要技術について基礎から体系的、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 | 8. パルス符号変調、予測符号化、デジタル変調 |
| 2. 電気通信で扱われる情報 | 9. 信号の多重化 |
| 3. 情報の量的取り扱い方、表現 | 10. 通信における各種擾乱 |
| 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 | 11. 伝送線路、光ファイバケーブル |
| 5. 振幅変調 | 12. 空間伝搬 |
| 6. 角度変調 | 13. 交換システム |
| 7. パルス変調 | 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]

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

[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 持尾隆士

※平成24年度開講科目名：「制御基礎論」(システム生命科学科)

[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、

- 1) 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、
- 2) 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. 自動制御の基礎概念 | 9. インパルス応答 |
| 2. 自動制御における基礎数学—複素数とラプラス変換 | 10. ステップ応答 |
| 3. ラプラス変換と逆ラプラス変換 | 11. 周波数応答法 |
| 4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法 | 12. ベクトル軌跡とボード線図 |
| 5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数 | 13. 制御系の安定性 |
| 6. ブロック線図の基本概念 | 14. 安定性判別法 |
| 7. 自動制御系のブロック線図 | 15. 制御系の性能評価 |
| 8. 伝達関数と動特性 | 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]

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（70%）、小テスト（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日 16:20 から 17:50

[履修条件]

特になし。

[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あるので、必ずノートをとること。

情報理論

(Information Theory)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

教授 吉田 久

※平成24年度開講科目名：「情報理論」（システム生命科学科）

【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 | 9. 情報源符号化 |
| 2. 事象と事象系 | 10. クラフトの不等式 |
| 3. 情報の数量化 | 11. 情報源符号化定理 |
| 4. エントロピー（平均情報量） | 12. 具体的な符号化 |
| 5. 条件付きエントロピー | 13. 通信路と相互情報量 |
| 6. 相互情報量 | 14. 通信路符号化定理 |
| 7. 情報源 | 15. アナログ情報源 |
| 8. マルコフ情報源 | 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り組むこと。

【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】

前期：水 16：40－18：00
木 13：00－14：30
後期：月、水 16：30－18：00

【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

講師 小 濱 剛

※平成24年度開講科目名：「情報ネットワーク」(システム生命科学科)

【授業概要・方法等】

インターネットの発達により、世界中のコンピュータ同士が相互に接続し、シームレスに情報通信が行えるようになった。今日では、コンピュータのみに止まらず、ビデオデッキなどの家電製品、自動車などの乗り物、携帯電話などの通信機器、センサやRF-IDなどの超小型機器をも含むようになり、ユビキタスネットワークの様相を呈している。本講義では、まず情報ネットワークの歴史について紹介し、今日の情報社会が形成された背景を学ぶ。つぎにデータ伝送のための制御様式やネットワーク接続形態について触れ、インターネット通信に使用される通信方式（プロトコル）とその実装技術を解説する。さらに、ネットワークデバイスの仕組みやネットワークの構築の実際について概説する。

【学習・教育目標および到達目標】

本講義では、以下の3点の習得を目標とする。

- (1) データ伝送の仕組みと伝送制御の手順を理解する。
- (2) TCP/IPによる情報ネットワーク技術に関する一般的な知識を身につける。
- (3) 実際のインターネットによる情報通信が抱える諸問題を知り、それらを解決するための技術（例えばセキュリティ対策）を学ぶ。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. 情報ネットワークとは | 9. OSI 参照モデル |
| 2. 情報ネットワークの発達 | 10. LAN の基礎とその活用 |
| 3. データ通信の概要 | 11. イーサネットの伝送制御 |
| 4. データ伝送の仕組み | 12. インターネットの歴史 |
| 5. 伝送制御 | 13. TCP/IP の概要 |
| 6. 誤り検出と誤り訂正（パリティチェック） | 14. IP アドレスの管理 |
| 7. 誤り検出と誤り訂正（CRC 方式、ハミング符号方式） | 15. ネットワークセキュリティ |
| 8. ネットワークの形態とパケット交換 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

日常的にインターネットに接する機会は多くても、その背後にある技術を学んだことのある学生は少ないはず。教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につけません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

【教科書】

室本弘道「はじめての情報ネットワーク上級情報処理士をめざす人のために」森北出版

【参考文献】

池田博昌、山本 幹「情報ネットワーク工学」オーム社

【関連科目】

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】

成績の評価は、定期試験の結果に加え、毎回実施するショートレポートの内容を評価対象とする。
定期試験（85%）、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】

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 18:00～19:00

上記以外の時間帯になる場合はメール等で相談のこと。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

講義中の私語は禁止です。静かにできない学生は退室を命じることがありますので、注意してください。

情報通信工学

(Info-Communication Technology)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

非常勤講師 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 | 9. 地上無線回線、干渉条件 |
| 2. 電磁波の基礎 | 10. デジタル無線方式 |
| 3. アンテナ：定義、種類、線状アンテナ | 11. 衛星通信の概要、多元接続 |
| 4. 開口面アンテナ、給電線路 | 12. 衛星通信 |
| 5. 電波伝搬 | 13. 移動通信の概要と基本技術 |
| 6. 衛星通信、移動通信の伝搬 | 14. 各種移動通信サービス |
| 7. 変調方式 | 15. レーダ、GPS（世界測位システム） |
| 8. スペクトル拡散 | |

[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]

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

[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 Biological Signals)

システム・通信工学・3年・後期・選択・2単位

教授 栗山敏秀

※平成24年度開講科目名：

「メカトロニクス・ロボット工学概論」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

ロボット等に代表されるメカトロニクス工学は急速に発展を遂げており、近年話題を集めている人工生命の創生・コントロールに必要な基礎技術として位置づけられる。メカトロニクスはメカニズムとエレクトロニクスの融合であり、それを支える技術は機械工学、電子工学、制御・情報工学等の多岐にわたる。本講義では、その全貌を概説することにより、生命情報学や生体システム学で得られた理論や知見を実現するために有用なメカトロニクスの素養を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボット、特に、知能ロボットを構成する要素について、その動作原理を理解でき、実際のロボットを設計できることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. 電磁気学の基礎 | 9. リンク機構 |
| 2. 電子回路の基本構成要素 | 10. センサーの分類 |
| 3. オペアンプ | 11. メカトロニクスの運動機器 |
| 4. A/D変換 | 12. 制御系の分類 |
| 5. D/A変換 | 13. サーボ制御システムの設計 |
| 6. デジタル回路と論理 | 14. パソコンの仕組みとインタフェース |
| 7. エンコーダとデコーダ | 15. マイコン制御ロボット |
| 8. メカニズムと運動 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

土谷武士、深谷健一「メカトロニクス入門」森北出版

[参考文献]

三浦宏文「メカトロニクス」オーム社

松日楽信人、大明準治「ロボットシステム入門」オーム社

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、小テスト (40%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

水曜日3限、木曜日4限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

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

講師（兼任） 山 脇 重 信

【授業概要・方法等】

ニューラルネットワークは人間の脳の情報処理原理に基づいた情報処理法であり、高度な情報処理が期待できる。ニューロンを多数結合することによって、1つの情報を表現している。したがって、分散記憶を用いると類似概念を検索することが容易にでき、連想記憶を実現できる。また、脳の情報処理は並列処理であることが知られており、ニューラルネットワークでは並列計算を実現できる。さらに、人間は学習によって知識獲得を行うことができるため、学習する計算機を実現することが可能になる。以上のように、従来のノイマン型計算機では実現できない様々な情報処理機能をニューラルネットワークでは実現できる。これらの基礎的起算手法について、実例を交えながら解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者は、理解可能なように演習を交えながら履修することによって、ニューラルネットワークの基礎知識が理解でき、それを実際の問題解決への応用可能なレベルまでの知識獲得を目標としている。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. ニューラルネットワークの歴史
生体の神経系との比較 | 9. ニューラルネットワークの学習について
まとめ、学習法の数値例 |
| 2. 構成要素とネットワークの形態
論理回路との比較 | 10. 統計物理学の基礎
ボルツマン分布、エルゴード性、エントロピー最大化の意味 |
| 3. ニューラルネットの関数近似能力
フーリエ級数展開との比較 | 11. ボルツマンマシン
ボルツマンマシンの動作 |
| 4. 勾配法の基礎
1変数関数の勾配法 | 12. ボルツマンマシン
ボルツマンマシンの平衡 |
| 5. 勾配法の基礎
多変数関数の勾配法 | 13. ニューラルネットワークの応用例
簡単なパターン認識 |
| 6. 誤差逆伝搬法
線形システムの学習 | 14. ニューラルネットワークの応用例
画像処理、連想記憶 |
| 7. 誤差逆伝播法
フィードフォワード型ニューラルネットに関数近似 | 15. ニューラルネットワークの応用例
システム同定、ニューロコントロール |
| 8. 誤差逆伝播法
誤差逆伝搬法のアルゴリズム | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業内で指示された課題に取り組み、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

【教科書】

熊沢逸夫「学習とニューラルネットワーク」森北出版株式会社

【参考文献】

麻生英樹「ニューラルネットワーク情報処理」産業図書株式会社

【関連科目】

応用数学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（70%）、課題レポート（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254）

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間。

【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」、「工事担任者」（本科目を含む所定科目の履修により国家試験の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」（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」に関係する電気通信関連法令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]

上記各資格に相当する電気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 | 9. 電気通信事業法 |
| 2. 有線通信技術の基礎知識の復習 | 10. 電気通信事業法関連の総務省令 |
| 3. 無線通信技術の基礎知識の復習 | 11. 電気通信事業法関連の他法令 |
| 4. 国際電気通信連合憲章及び国際電気通信連合条約 | 12. 有線電気通信法 |
| 5. 電波法（1）－総論、無線局免許、無線従事者資格 | 13. 有線電気通信法関連の総務省令 |
| 6. 電波法（2）－無線局の運用と監督 | 14. 有線電気通信法関連の他法令 |
| 7. 電波法関連の総務省令 | 15. 平成23年度の法改正の概要 |
| 8. 電波法関連の他法令 | 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（各条文を含む）を読み、疑問点を整理しておく。講義を聴き、また講義後に質問等により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、各法令とその技術的背景及び行政との関係を理解すること。

[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]

火 13:00—14:00 木 13:00—14:00

[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。

コンピュータグラフィックス

(Computer Graphics)

情報処理工学・1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「コンピュータ・ネットワーク概論」(システム生命科学科)

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 | 9. コンピュータグラフィックス概論(1) |
| 2. コンピュータの基本構成 | 10. コンピュータグラフィックス概論(2) |
| 3. 情報の数値表現、2進数 | 11. コンピュータネットワークの基礎 |
| 4. 実数・文字・音声・画像の表現 | 12. LANの構築 |
| 5. 論理回路 | 13. インターネット |
| 6. 演算回路 | 14. 情報化社会における諸問題 |
| 7. 記憶回路 | 15. 要点のまとめ |
| 8. ソフトウェアの役割と種類 | 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】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験(100%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

武田研究室(東1号館4階408)・takeda@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

金曜日 2, 3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・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「感性工学」(システム生命科学科)

教授 武田 昌一

[授業概要・方法等]

感性工学とは、ヒトの感性を科学的に分析し、工学的な理論に基づいて実際の応用を検討する学問を指す。

「美しさ」「楽しさ」「心地良さ」といった感性がいかにして生み出されるのかを科学的にとらえ、その情報処理の仕組みを説明するための理論を構築することができれば、ヒトに優しい工業製品の開発に活用することができる。本講義では、感性に関する神経科学や心理学的知見を解説し、感性を分析するための数学的基礎、および官能検査や主観評価の技術について概論し、具体的な応用事例を紹介するとともに、ヒトの感性を理解し表現するシステムの開発へのアプローチについて論ずる。

[学習・教育目標および到達目標]

将来感性に関する研究や感性デザインに携わるための基礎的なセンスを身につけること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|---|
| 1. 感性工学概論 (1)
「感性工学」とは何か? | 9. 脳機能から見た感性工学 (3)
先天的要因と後天的要因 |
| 2. 感性工学概論 (2)
脳と心、脳波とは?、脳波で何が計れるか? | 10. 脳機能から見た感性工学 (4)
アンサンブルでぴったり合うとなぜ感動する?
一脳波の同調と引込現象 |
| 3. 感性工学概論 (3)
情報学から見た「心」 | 11. 脳機能から見た感性工学 (5)
色彩の印象と脳波 |
| 4. 心の医学的・生理学的研究の歴史 (1)
未開社会、古代 (インド、中国、ヨーロッパ等) | 12. 脳機能から見た感性工学 (6)
脳波による性格判断 |
| 5. 心の医学的・生理学的研究の歴史 (2)
近代 (ペンフィールド、他) | 13. 情報科学から見た感性工学 (1)
「感性」を持つコンピュータ |
| 6. 心の医学的・生理学的研究の歴史 (3)
現代 | 14. 情報科学から見た感性工学 (2)
感情を表現できる音声合成 |
| 7. 脳機能から見た感性工学 (1)
感性の計測原理と計測例 | 15. 感性工学の今後の展望
定期試験 |
| 8. 脳機能から見た感性工学 (2)
人は名曲を聴くとなぜ感動するのか?
武田の芸術論 | |

[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 一心を持ったコンピューター」共立出版

[参考文献]

感性工学、日本感性工学会論文誌 各巻号

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室 (東1号館4階408)・takeda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日 2, 3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。

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

※平成24年度開講科目名：「プログラミング」(システム生命科学科)

[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言語を最初の一步から説明します。

[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 | 9. 関数 |
| 2. フローチャート | 10. 配列 |
| 3. 数と算術式 | 11. 2次元配列 |
| 4. 変数 | 12. 文字列データ |
| 5. 入力 | 13. ポインタ |
| 6. 文字 | 14. 構造体 |
| 7. 条件式 | 15. ファイル処理 |
| 8. 繰り返し | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

長谷川聡 著「よくわかるC言語」近代科学社

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

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]

武田研究室 (東1号館4階408)・takeda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日 2, 3限 (要予約)

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

この講義内容を十分に理解した上で関連科目「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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「数値計算」(システム生命科学科)

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野において、現象を数式モデルや数値モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象のモデルが複雑になると、解析的な方法で解を求めることは困難となることが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、数値計算の基礎的な概念や理論、および対象の性質に応じた数値計算法の適用方法を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

- 1) 数値計算の基礎的な概念や理論について理解し、
- 2) 対象の性質に応じて適切な数値計算法を適用することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. 数値計算の意義、誤差に関する基礎知識 | 9. 補間法(2) ニュートン補間 |
| 2. 方程式(1) 二分法 | 10. 微分方程式(1) オイラー法 |
| 3. 方程式(2) ニュートン法 | 11. 微分方程式(2) ルンゲ・クッタ法 |
| 4. 連立1次方程式(1) 行列演算に関する基礎知識 | 12. 微分方程式(3) 高階微分方程式と偏微分方程式の数値解法 |
| 5. 連立1次方程式(2) ガウスの消去法 | 13. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式 |
| 6. 連立1次方程式(3) LU分解、ガウス・ザイデル法 | 14. 数値微分 |
| 7. 回帰分析、最小二乗法 | 15. 要点のまとめ |
| 8. 補間法(1) ラグランジュ補間 | 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、例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]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門 理論とCプログラム」近代科学社

[関連科目]

「解析学Ⅱ」、「線形代数学Ⅰ」、「応用数学Ⅰ」が履修済みであることを前提とする。
「電子計算機実習ⅠB」を並行して受講すること。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、レポート(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室(東1号館2階208)・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 5限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

配布したプリントをファイルし、ノートとともに毎回の講義に持参すること。

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名：

「データ構造とアルゴリズム」(システム生命科学科)

講師 小 濱 剛

【授業概要・方法等】

アルゴリズムとは、既存のデータに対して望み通りに加工を施すための処理の手順をいう。このとき、データをどのように扱い、どのように表現するかが、処理の精度や効率化を図る上で極めて重要となる。「アルゴリズム+データ構造=プログラミング」といわれるように、実際に情報処理系を設計し稼働させるためには、求められた処理に応じて、アルゴリズムとデータ構造を吟味しなければならない。特に、バイオインフォマティクス分野における配列解析では必須の知識となる。本講義では、リスト、待ち行列、スタック、木、グラフなどのデータ構造について講述するとともに、それらの特徴を生かして効率よく処理するための探索、ソートなどの具体的なアルゴリズムを解説する。さらに、「電子計算機実習ⅡA」において本講義内容の実習を行うことでより理解を深める。

【学習・教育目標および到達目標】

本講義では、次の3点について習得することを目標とする。

- (1) プログラミングに必須となる「アルゴリズム」と「データ構造」の関係を理解する。
- (2) ポインタによるリスト構造の概念を学び、大規模データを効率的に取り扱うための基礎的な理論を修得する。
- (3) 処理手順を一般化して表現するための知識を学習し、抽象的なアルゴリズムを実体化するための技術を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. アルゴリズムとデータ構造とは | 9. グラフ探索 |
| 2. アルゴリズムと計算量 | 10. 文字列探索 |
| 3. リスト構造 | 11. 文字列探索の効率化 |
| 4. ソート | 12. 最短経路問題 |
| 5. ヒープ | 13. 問題の難しさの尺度 |
| 6. ハッシュとバケット | 14. 動的計画法 |
| 7. 再帰呼び出し | 15. バックトラック法 |
| 8. 分割統治法 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

教科書や講義中に取ったノートを漠然と読んだだけでは知識が身につきません。予習・復習の際には、自分なりに要点をピックアップしたノートを作成して整理しておいてください。

【教科書】

杉原厚吉「データ構造とアルゴリズム」共立出版

【参考文献】

浅野孝夫、今井浩「計算とアルゴリズム」オーム社
広瀬貞樹「あるがごとく」近代科学社
D.E.Shasha (吉平健治訳)「プログラマのための論理パズル」オーム社

【関連科目】

電子計算機実習ⅡA、離散構造論、計算機アーキテクチャ、順序機械

【成績評価方法および基準】

成績の評価は、定期試験の結果に加え、毎回実施するショートレポートの内容を評価対象とする。

定期試験 (85%)、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】

小濱研究室 (東1号館3階309)・kohama@info.waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 18:00～19:00

上記以外の時間帯になる場合はメール等で相談のこと。

【履修条件】

特になし。

【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。

回路 CAD

(Computer Aided Circuit Design)

情報処理工学・3年・後期・必修・2単位

(今年度は集中講義)

非常勤講師 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1cm角に4億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、半導体シリコンとpn接合の基本的な特性を説明する。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-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、FF (フリップ・フロップ) 回路の基本であるSR-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-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樣に縮小する場合、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. 半導体シリコンの物理と応用 | 9. CMOS インバータのレイアウト |
| 2. 半導体シリコンの基本 | 10. 0.18 μ m デザイン・ルール CMOS インバータ設計 |
| 3. 逆バイアス時の PN 接合容量 | 11. CMOS インバータの過渡回路シミュレーション |
| 4. MOSFET 電流・電圧特性 -1 | 12. CMOS NOR のレイアウトと回路シミュレーション |
| 5. MOSFET 電流・電圧特性 -2 | 13. CMOS NAND のレイアウトと回路シミュレーション |
| 6. 回路シミュレータによる MOSFET の特性 | 14. SR-Flip Flop のレイアウトと回路シミュレーション |
| 7. 回路シミュレーション機能と中間試験 | 15. JK-Flip Flop のレイアウトと回路シミュレーション |
| 8. CMOS インバータ DC 回路シミュレーション | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

毎回演習問題を与え、理解したかどうかを確認するため、その解答を提出させる。

[教科書]

パワーポイントの15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 (70%)、中間試験 (20%)、演習問題 (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]

講師控室 (2号館2階)・tosh.akino@gmail.com

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間

[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

准教授 加藤 暢 宏

※平成24年度開講科目名:「コンピュータ工学」(医用工学科)

[授業概要・方法等]

「読み・書き・パソコン」が大学生の教養と言われ始めてずいぶん時間がたちました。「道具」としてコンピュータを使いこなすことは勿論ですが、コンピュータそのものの本質を理解することは医用工学エンジニアとして必須の教養と言えるでしょう。

本講では、コンピュータ(計算機)の根幹をなす2値理論、ブール代数、ハードウェア、ソフトウェア、オペレーティングシステムなどを入門レベルから学修します。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は臨床工学技士の国家試験問題の出題範囲のうち、Ⅱ. 医用電気電子工学(臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎)、(3) 情報処理工学の大項目 1. 電子計算機(コンピュータ)と 2. 情報処理のうち「(1) 情報表現と論理演算」について国家試験問題を解くために必要な知識を習得します。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. 情報とコンピュータ | 9. 組み合わせ回路(2)・順序回路 |
| 2. 2値論理と情報の表現 | 10. ハードウェア(1)／中間テスト |
| 3. 2進数と10進数 | 11. ハードウェア(2) |
| 4. 16進数、負数の表現 | 12. ソフトウェア |
| 5. 数値の表現／中間テスト | 13. コンピュータシステム |
| 6. ブール代数と論理回路 | 14. コンピュータネットワーク |
| 7. 論理式と論理回路 | 15. 計算機アーキテクチャ総括 |
| 8. 各種の論理ゲート・組み合わせ回路(1) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

5回目と10回目に中間テストを予定しています。テキストの章末問題を中心に復習しておくこと。

10回目から15回目の内容は応用的な話題となるので、実社会で使用されているコンピュータの仕組みについても興味を持って見ておくこと。

[教科書]

松山 実、杉本公弘、横井俊彰 共著「よくわかるコンピュータ概論」オーム社

[参考文献]

矢沢久雄 著「プログラムはなぜ動くのか」日経BP社

[関連科目]

論理設計、順序機械

[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]

加藤(暢) 研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期は 月曜2限 後期は 水曜2限

[履修条件]

特に定めない。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の講義の内容を必ず復習して下さい。

論 理 設 計

(Logic Design)

情報処理工学・3年・前期・選択・2単位

講 師 篠 原 寿 広

※平成24年度開講科目名：「デジタル回路」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

いまやデジタル機器（回路）は身の回りにあふれている。生命現象を解析する上でもコンピュータをはじめとするデジタル機器は必要不可欠である。デジタル回路は、2つの状態を電圧の高低などに対応させて、各種の演算・処理を行う電子回路である。本講義では、まずデジタル回路の機能を表現する論理関数の性質や簡単化、基本論理ゲートについて講述する。つぎに、これらの知識を基にして組合せ論理回路の解析方法および設計方法を説明する。順序回路に関しては、フリップフロップの種類と特性を学習した後、各種のレジスタやカウンタなどの動作を考察する。

講義は、ほぼ毎回小テストを行い、各単元の定着を図る。

[学習・教育目標および到達目標]

近年その重要性がますます増しているデジタル回路の仕組みを理解することを学習・教育目標として、

- ・ デジタル回路を設計できること
- ・ 実際のデジタル回路の動作を説明できること

を到達目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. デジタル回路とは | 9. 2進演算回路 |
| 2. 論理関数とブール代数 | 10. フリップフロップの基本 |
| 3. 基本論理ゲート | 11. いろいろなフリップフロップ |
| 4. 論理式の基本 | 12. 順序回路 |
| 5. 論理式の簡単化 | 13. カウンタとレジスタ |
| 6. カルノー図を用いた論理式の簡単化 | 14. A/D変換とD/A変換 |
| 7. デジタル回路の実現素子 | 15. デジタル回路の実際 |
| 8. 組合せ論理回路 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義で学習した内容に相当する教科書の箇所をよく読むとともに、小テストの復習を行うこと。

[教科書]

伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純『ディジタル回路』（コロナ社）

[参考文献]

藤井信生『なっとくするディジタル電子回路』（講談社）

[関連科目]

回路理論Ⅰ、回路理論Ⅱ、アナログ回路、デジタル回路

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、小テスト（40%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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]

月、火曜日 2限

[履修条件]

回路理論Ⅰ、回路理論Ⅱ、アナログ回路、デジタル回路を履修していることが望ましい。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

特になし。

順 序 機 械

(Sequential Machine)

情報処理工学・3年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「電子工学Ⅱ」(医用工学科)

教 授 西 城 浩 志

[授業概要・方法等]

トランジスタやダイオード、及びこれらを応用した半導体素子は制御回路や通信回路、計測回路などに必要不可欠であり、これらを抜きにして現代社会は成り立たない。これらの半導体素子からなる回路を電子回路といい、電子回路の動作を扱う学問が電子工学である。

本講義では、電子回路のうちデジタル回路を主題とし、論理回路やA/D変換、D/A変換などを取り扱うとともに、デバイスについても概説する。

また、情報量の定義や符号化などの通信理論をはじめとする通信工学の基本についても習得する。

[学習・教育目標および到達目標]

論理回路の基礎を理解するためのブール代数を含め、デジタル回路の基本的内容を理解することを目的とする。

さらに、アナログ回路とデジタル回路のインタフェースとなるA/D変換、D/A変換についても習熟する必要がある。

また、情報量の定義や符号化などの通信理論をはじめとする通信工学の基本についても習得する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. デジタル回路 | 9. 論理素子の基礎・中間試験 |
| 2. 2進数と10進数変換・2進数と16進数変換 | 10. フリップフロップ、マルチバイブレータ |
| 3. 2進数、16進数の加減算、補数 | 11. カウンタとシフトレジスタ |
| 4. 論理記号と基本論理演算① | 12. A/D変換、D/A変換 |
| 5. 基本論理演算とブール代数 | 13. 通信理論の基礎 |
| 6. 論理演算②と論理ゲート | 14. 通信方式の基礎1 |
| 7. 論理関数の簡便化 | 15. 通信方式の基礎2 |
| 8. カルノー図 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

予習は不要です。毎回の講義内容に対応した教科書の該当部分をよく復習しておいてください。

[教科書]

中島章夫 編「臨床工学講座 医用電子工学」医歯薬出版(株)(2009)

[参考文献]

伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純 著「電気・電子系 教科書シリーズ13 デジタル回路」コロナ社(1999)

[関連科目]

アナログ回路、デジタル回路など、すべての専門科目

[成績評価方法および基準]

定期試験(50%)、中間試験(50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

西城研究室(東1号館4階409)・hirsaijo@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日～金曜日 9:00～17:00

[履修条件]

特にありません。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

中間試験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。

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

講師 河本 敬子

※平成24年度開講科目名：

「オペレーティングシステム」(システム生命科学科)

【授業概要・方法等】

情報システムの設計と開発、および、実行にはオペレーティングシステム(OS)は不可欠である。計算機システムを効率よく、また使いやすくするためのシステムであり、最もハードウェアに密接した基本システム(プログラム群と管理データの集合体)であるOSについて簡単に解説する。但し、OSの使い方の講義ではない。OSの発展の歴史を振り返りながらOSの役割、構成要素、階層性を理解する。OS内での並列処理と同期、ネットワーク処理等のシステム機能について概説する。OSがどのような機能を果たし、どうなっているかを知るだけでなく、なぜそのような機能や構成が必要なのかを考えてもらいたい。次世代OSのあるべき姿へのセンスを磨くことを目的とする。

【学習・教育目標および到達目標】

システムプログラマやシステム管理者としての基礎的な素養を身に付けていただく。特に並列処理や同期についてのモデルや問題について理解を深めていただく。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. OSとは | 10. 主記憶管理：ページング |
| 2. OSの歴史と種類 | 11. 主記憶管理：セグメンテーション、ページ化セグメンテーション |
| 3. CPUの仮想化：プロセス | 12. 主記憶管理：仮想記憶 |
| 4. CPUの仮想化：スケジューリング | 13. 主記憶管理：ページ置き換え方式 |
| 5. 並行プロセス：排他制御基礎 | 14. ファイル：ファイル基礎 |
| 6. 並行プロセス：セマフォア | 15. ファイル：より進んだファイルシステム |
| 7. 並行プロセス：モニタ | 定期試験 |
| 8. 主記憶管理：主記憶管理基礎 | |
| 9. 主記憶管理：主記憶割り当て | |

【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】

松尾啓志 著「オペレーティングシステム」森北出版社

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

離散構造論、計算機アーキテクチャ、順序機械

【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】

河本研究室(東1号館1階119)・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

前期：月曜4限 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)】

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

講師 河本敬子

※平成24年度開講科目名：「データベース論」(システム生命科学科)

【授業概要・方法等】

データベースに関する技術は、すでに情報システムの基盤技術であり、あらゆる情報システムにはデータベースシステムが不可欠である。また、バイオインフォマティクス分野の研究においても、膨大で多種多様な生命情報をより効率良く整理・解析し、その生命学的意義を明らかにするために、データベースおよび情報検索システムはその基盤技術としてきわめて重要である。本講義では、データベースと情報検索システムの基礎概念、及び、利用技術の概略を解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

本講義の目的は、データベースと情報検索システムの基礎概念、及び、利用技術の概略を習得することである。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. データベースとは | 9. SQL (5) 埋込SQL |
| 2. リレーショナルデータモデル (1) (構造記述) | 10. リレーショナルデータベース設計 |
| 3. リレーショナルデータモデル (2) (意味記述) | 11. 正規化理論 |
| 4. リレーショナル代数 | 12. データベース管理システム |
| 5. SQL (1) 基本概念 | 13. トランザクション |
| 6. SQL (2) 基本構文 | 14. 障害復旧 |
| 7. SQL (3) 問合せ | 15. 同時実行制御 |
| 8. SQL (4) データ更新 | 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】

増永良文 著「データベース入門」サイエンス社 (2007)

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

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%)、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】

河本研究室 (東1号館1階119)・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

前期：月曜4限 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)】

授業中は集中して聞き、考える。

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

(今年度は集中講義)

※平成24年度開講科目名：
「システム生命科学講究Ⅱ」(システム生命科学科)

非常勤講師 玄 丞 休・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】

- | | |
|--|--|
| 1. 玄 丞休(京都大学再生医科学研究所)
再生医療のための生体材料(1) | 9. 高機能PID制御系の設計と応用(4)
小脳演算モデルを用いたPID制御系(CMAC-PID)設計について |
| 2. 再生医療のための生体材料(2) | 10. 高機能PID制御系の設計と応用(5)
CMAC-PIDの応用について |
| 3. 再生医療のための生体材料(3) | 11. 吉田正樹(大阪電気通信大学)
先端技術によるリハビリテーション(1) |
| 4. 再生医療のための生体材料(4) | 12. 先端技術によるリハビリテーション(2) |
| 5. 再生医療のための生体材料(5) | 13. 先端技術によるリハビリテーション(3) |
| 6. 山本 透(広島大学工学部)
高機能PID制御系の設計と応用(1)
制御系設計の概要について | 14. 先端技術によるリハビリテーション(4) |
| 7. 高機能PID制御系の設計と応用(2)
PID制御系の設計とその問題点について | 15. 先端技術によるリハビリテーション(5) |
| 8. 高機能PID制御系の設計と応用(3)
小脳演算モデル(CMAC)について | |

【授業時間外に必要な学修】

出題された課題の取組みとレポート作成。

【教科書】

特になし。

【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】

特になし。

【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、こうした進捗状況を把握し、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、その進捗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） | 9. 先端技術を支える計測技術（楠） |
| 2. 蛋白質と核酸の構造機能理論と計算科学（米澤） | 10. 視覚神経系の生理学的知見とその数理モデル（小濱） |
| 3. 音響信号処理における先端技術の理論と実際（中迫） | 11. 最新の音声合成研究、百人一首音声の認知と音響分析他（武田） |
| 4. 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） | 12. 画像入出力システムの高忠実度解析と検証（西城） |
| 5. 人工臓器と生体材料（古菌） | 13. 生体計測の現状（篠原） |
| 6. 医学・工学分野における脳波の利用について（山脇） | 14. 体外循環教育のための医学基礎とシミュレーションプログラム（徳嶺） |
| 7. 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） | 15. レポートの提出とプレゼンテーション |
| 8. 人工材料と生体材料の相互作用（西川） | |

[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]

特になし。

[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]

各担当教員に問い合わせること。

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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

※平成24年度開講科目名：「情報処理基礎」(システム生命科学科)

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 | 9. UNIXコマンド（3）
（テキスト処理、ファイル検索） |
| 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 | 10. 中間試験、システムの学外からの利用方法 |
| 3. インターネットサービスの利用（電子メール） | 11. LaTeXによるDTP（1）
（基本的な書き方、タイトル、章） |
| 4. インターネットサービスの利用（World Wide Web） | 12. LaTeXによるDTP（2）（箇条書き、表） |
| 5. UNIXシステムの概要 | 13. LaTeXによるDTP（3）（数式） |
| 6. エディタ（emacs）の使い方 | 14. Excellによるデータ処理：基礎 |
| 7. UNIXコマンド（1）（ファイル処理） | 15. Excellによるデータ処理：応用 |
| 8. UNIXコマンド（2）（ディレクトリ操作） | |

【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】

特になし。

【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】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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 持 尾 隆 士

※平成24年度開講科目名：「基礎数学演習」（システム生命科学科）

[授業概要・方法等]

本学科には生体情報コースとバイオエレクトロニクスコースの2つの履修コースがある。何れのコース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 | 9. 指数関数と対数関数 |
| 2. 数と式の計算 | 10. 関数の極限 |
| 3. 方程式と不等式 | 11. 関数の微分 |
| 4. 2次関数 | 12. 不定積分 |
| 5. 三角比 | 13. 定積分 |
| 6. 複素数 | 14. 定積分の応用 |
| 7. 図形と方程式 | 15. 行列と演算 |
| 8. 三角関数 | 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]

特になし。

[参考文献]

橋口秀子、星野慶介、山田宏文「数学入門」学術図書出版
石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

[関連科目]

解析学Ⅰ・Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ

[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 16:20～17:50

[履修条件]

解析学Ⅰ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）]

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 I A

(Computer Programming I A)

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

※平成24年度開講科目名:「プログラミング実習 I」(システム生命科学科)

教授 武田 昌一
講師 篠原 寿広

[授業概要・方法等]

情報処理の基礎としてプログラミング言語の習得を行います。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 | 9. 関数 |
| 2. フローチャート | 10. 配列 |
| 3. 数と算術式 | 11. 2次元配列 |
| 4. 変数 | 12. 文字列データ |
| 5. 入力 | 13. ポインタ |
| 6. 文字 | 14. 構造体 |
| 7. 条件式 | 15. ファイル処理 |
| 8. 繰り返し | |

[授業時間外に必要な学修]

実習でやり残した部分に取り組むことはもとより、日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

[教科書]

長谷川聡 著「よくわかるC言語」近代科学社

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

情報処理基礎、プログラミング言語、電子計算機実習 I B、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]

武田研究室 (東1号館4階408)・takeda@waka.kindai.ac.jp

篠原研究室 (東1号館3階320)・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

武田: 金曜日 2, 3限 (要予約)

篠原: 木曜 5限、金曜 5限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

この実習は、授業科目「プログラミング言語」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 I B

(Computer Programming I B)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名：

「システム情報処理実習 I」(システム生命科学科)

講 師 青 木 伸 也
一 野 天 利

[授業概要・方法等]

自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野において、現象を数式モデルや数値モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象のモデルが複雑になると、解析的な方法で解を求めることは困難となることが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、講義科目「数値計算」で学習した数値計算法について、C言語プログラムを実装して動作させることにより、学習した内容についての理解を深めるとともに、アルゴリズムの適切な実装技術を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

- 1) 数値計算の基礎的な概念や理論について、実習を通じて理解を深め、
- 2) 対象の性質に応じて数値計算法を適用し、C言語プログラムを適切に実装することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. ガイダンス、数値計算プログラム作成上の留意点 | 9. 補間法(2) ニュートン補間 |
| 2. 方程式(1) 二分法 | 10. 微分方程式(1) オイラー法 |
| 3. 方程式(2) ニュートン法 | 11. 微分方程式(2) ルンゲ・クッタ法 |
| 4. 連立1次方程式(1) 行列演算に関する基礎知識 | 12. 微分方程式(3) 高階微分方程式と偏微分方程式の数値解法 |
| 5. 連立1次方程式(2) ガウスの消去法 | 13. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式 |
| 6. 連立1次方程式(3) LU分解、ガウス・ザイデル法 | 14. 数値微分 |
| 7. 回帰分析、最小二乗法 | 15. 要点のまとめ |
| 8. 補間法(1) ラグランジュ補間 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

「数値計算」の講義内容を復習しておくこと。毎回の実習後、記憶が鮮明なうちにノートを整理し、レポート作成の準備を行うこと。レポート提出が指示された回の実習の後には、速やかにレポートを作成すること。

[教科書]

なし(プリントを配布する)

[参考文献]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門 理論とCプログラム」近代科学社

[関連科目]

「プログラミング言語」および「電子計算機実習 I A」が履修済みであることを前提とする。
今年度の「数値計算」(システム生命科学科)を並行して履修中であることを前提として実習を行う。

[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]

青木研究室(東1号館2階208)・aoki@waka.kindai.ac.jp
一野研究室(東1号館2階210)・ichino@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

青木：前期は金曜日4限、後期は金曜日5限
一野：水曜日 3限

[履修条件]

前年度以前に「数値計算」あるいはそれに相当する科目を履修済みであるかどうかにかかわらず、本科目の受講者は今年度の「数値計算」(システム生命科学科)を聴講することが望ましい(ただし必要条件とはしない)。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

本科目および「数値計算」で配布したプリントをファイルし、ノートとともに毎回の講義に持参すること。
実習科目であるため、全ての回に出席して実習を行い、なおかつ全てのレポートを提出することを、本科目の単位取得の必要条件とする。

電子計算機実習Ⅱ A

(Computer Programming Ⅱ A)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・1単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:

「プログラミング実習Ⅱ」(電子システム情報工学科)

講師 小濱 剛

篠原 寿広

【授業概要・方法等】

生体信号や生命情報を解析したり、モデル化してシミュレーション実験を行うためには、信号処理や数値計算の理論を学ぶだけではなく、実際にプログラムを開発するための技術も必要である。プログラミングの本質は、データの扱い方を明確に定義し、処理の効率化を図るための工夫を凝らすことである。それゆえに「アルゴリズム+データ構造=プログラミング」ともいわれる。本実習では「データ構造とアルゴリズム」と並行して、講義中に紹介した種々の計算アルゴリズムについて、実際にプログラム化して動作させる。文字列操作や探索などのアルゴリズムを効率よく実装するための実践的な技術の指導を行う。

【学習・教育目標および到達目標】

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) ソート、再帰呼び出し、動的計画法などについて、実際にプログラムを作成し動作させることによって理解を深める。
- (3) プログラミングやデバック作業、ドキュメント(レポート)の作成を通じて、情報エンジニアとしての実践的な技術力を向上させる。

【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 | 9. グラフ探索(二分探索) |
| 2. 基本的なアルゴリズムと配列の操作 | 10. グラフ探索(多分探索) |
| 3. リスト構造の実現 | 11. 文字列探索(KMP法) |
| 4. ソーティング(クイックソート) | 12. 文字列探索(BM法) |
| 5. ソーティング(ヒープソート) | 13. 最短経路問題 |
| 6. ハッシュ | 14. 動的計画法 |
| 7. 再帰呼び出しの基礎 | 15. バックトラック法 |
| 8. 再帰呼び出しの応用 | |

【授業時間外に必要な学修】

実習内容は「データ構造とアルゴリズム」の講義とリンクしています。実習前には教科書や講義資料をよく読んで、計算手法の理論や特徴について把握しておくこと。また、C言語が理解できていなければ実習課題に取り組むことができません。「プログラミング言語」および「電子計算機実習Ⅰ A」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】

柴田望洋「明解C言語入門編」ソフトバンククリエイティブ

【参考文献】

杉原厚吉「データ構造とアルゴリズム」共立出版
浅野孝夫、今井浩「計算とアルゴリズム」オーム社
広瀬貞樹「あるごりずむ」近代科学社

【関連科目】

電子計算機実習Ⅱ A、離散構造論、計算機アーキテクチャ、順序機械

【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】

小濱研究室(東1号館3階309)・kohama@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】

小濱:月曜日～金曜日 18:00～19:00
篠原:木曜 5限、金曜 5限

【履修条件】

特になし。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

無欠席であり、かつ、すべてのレポートが期限内に提出されたものに対してのみ、レポートの内容に基づいて評価する。他人のレポートをコピーするなどの不正を行ったものは厳しく減点する。なお、実習の際は、「データ構造とアルゴリズム」と「プログラミング言語」で使用する教科書を必ず持参すること。

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

(今年度は集中講義)

非常勤講師 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 cm 角に4億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、受講者がレイアウト・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－電圧特性やそれ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、FF（フリップ・フロップ）回路の基本となるSR－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为目标とする。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－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. 半導体シリコンの物理と応用 | 9. CMOSインバータのレイアウト |
| 2. 半導体シリコンの基本 | 10. 0.18μm デザイン・ルール CMOSインバータ設計 |
| 3. 逆バイアス時のPN接合容量 | 11. CMOSインバータの過渡回路シミュレーション |
| 4. MOSFET電流・電圧特性-1 | 12. CMOS NORのレイアウトと回路シミュレーション |
| 5. MOSFET電流・電圧特性-2 | 13. CMOS NANDのレイアウトと回路シミュレーション |
| 6. 回路シミュレータによるMOSFETの特性 | 14. SR-Flip Flopのレイアウトと回路シミュレーション |
| 7. 回路シミュレーション機能と中間試験 | 15. JK-Flip Flopのレイアウトと回路シミュレーション |
| 8. CMOSインバータDC回路シミュレーション | |

[授業時間外に必要な学修]

レポートで、実習時間内で完成しない部分は1日以内に完成させて再提出可能。

[教科書]

パワーポイントの15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います。

[研究室・メールアドレス]

秋濃：講師控室（2号館2階254）・tosh.akino@gmail.com
篠原：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]

秋濃：当該科目開講時限の前後休憩時間
篠原：木曜 5限、金曜 5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7回は必ず関数電卓を持って来ること。次の時限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)

※平成 24 年度開講科目名：
「情報基礎実験」(システム生命科学科)

実験・実習・演習・2 年・後期・必修・2 単位

教 授 持尾隆士・谷澤一雄

栗山敏秀

講 師 青木伸也・一野天利

[授業概要・方法等]

実験を行って知識を獲得し、獲得した知識を伝達し、理解を得るということは理工学において基底をなす作業であると認識されている。電子工学基礎実験では、講義を主体として学習してきた、通信・システム・情報科学に関する基礎的事柄について、実際的な確認を行い、その理解を深めるとともに、実験に対する計画、実行、処理、評価の一連の流れの理解や技術報告書の書き方といった技術者としての素養を身につける。

実験テーマ：(1) 直流回路、(2) 論理回路、(3) LC フィルタ、(4) パルス回路、(5) 半導体

[学習・教育目標および到達目標]

電子工学の基礎に関係する情報回路 3 テーマ、回路素子そして半導体の特性測定実験をして、報告書を期限内に作成する。そして各テーマの教員により基礎原理の理解度、報告書の完成度に関する指導を受ける。この一連の体験により次段階の高度技術学習に備えることを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|-------------------|
| 1. 実験ガイダンス (実験諸注意、データ処理の仕方、報告書の書き方)。第 2 回目以降、学生は 5 班に別れ、5 つの実験テーマに順次携わる。 | 8. 実験 (3) LC フィルタ |
| 2. 実験の説明、予備実験 | 9. レポート指導 |
| 3. 実験 (1) 直流回路 | 10. 実験の説明、予備実験 |
| 4. レポート指導 | 11. 実験 (4) パルス回路 |
| 5. 実験の説明、予備実験 | 12. レポート指導 |
| 6. 実験 (2) 論理回路 | 13. 実験の説明、予備実験 |
| 7. 実験の説明、予備実験 | 14. 実験 (5) 半導体 |
| | 15. レポート指導 |

[授業時間外に必要な学修]

毎回ガイダンスでの注意事項を再確認しておくと共に、教科書を前もって熟読、理解して実験に臨むこと。

[教科書]

システム生命科学科編 「情報基礎実験テキスト」

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

回路理論Ⅰ、回路理論Ⅱ、アナログ回路

[成績評価方法および基準]

レポート (50%)、実験・実技 (50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

実験ガイダンス、実験講義に出席し、全ての実験テーマをおこない、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。

電子工学実験

(Experiment of Electronics)

実験・実習・演習・3年・前期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名：
「生体情報工学実験」(システム生命科学科)

教授 中迫 昇・武田 昌一
浅居 正充・吉田 久
講師 篠原 寿広

【授業概要・方法等】

生体信号や生体情報を対象として、それらの計測・解析・評価に関係する3テーマ、およびマイクロコンピュータを用いた生体信号処理、さらには画像計測に関する実験を行い、報告書を期限内に作成する。そして各テーマの教員により基礎原理の理解度、報告書の完成度に関する指導を受ける。この一連の体験により、通信・システム・情報工学技術者としての基礎力を培う。

実験テーマ：(1) A/D・D/Aと生体情報解析、(2) 感性情報の主観評価、(3) マシン語による生体情報処理、(4) 生体信号計測とオペアンプ、(5) CMOSカメラによる生体画像計測

【学習・教育目標および到達目標】

生命情報学や生体システム学における専門的かつ実際的な実験を体験することにより、実践的な問題解決能力を身につけ、実験指導書の読解や技術報告書の作成を通じて論理的な思考力を磨くとともに、これらの学問分野をより深く理解するための通信・システム・情報科学の基礎技術と応用力を修得する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. 実験ガイダンス(実験に関する諸注意) | 8. 実験(2) |
| 2. 実験テーマ(1)、(2)講義 | 9. レポート指導、予備実験 |
| 3. 実験テーマ(3)、(4)講義 | 10. 実験(3) |
| 4. 実験テーマ(5)
講義、コンピュータによるグラフの描き方 | 11. レポート指導、予備実験 |
| 5. レポート指導、予備実験 | 12. 実験(4) |
| 6. 実験(1) | 13. レポート指導、予備実験 |
| 7. レポート指導、予備実験 | 14. 実験(5) |
| | 15. レポート指導 |

【授業時間外に必要な学修】

実験前には実験テキストの予習をし、実験終了後は実験データの整理をするとともに、調査課題の検索、情報収集・整理を行い、実験テーマに関する考察をし、世界で一つしかないレポートを書き上げる。

【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】

星宮 望「生体情報計測」森北出版
小高知宏「C言語ではじめる医用情報処理—生体情報計測と医用電子工学」オーム社
杉 晴夫「生体電気信号とはなにか(ブルーバックス)」講談社
久保田博南「電気システムとしての人体—からだから電気がでる不思議(ブルーバックス)」講談社

【関連科目】

回路理論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、基礎制御工学、電子工学基礎実験、マルチメディア等

【成績評価方法および基準】

レポート(50%)、実験実技(50%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

(代表) 中迫研究室(東1号館3階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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

実験ガイダンス、実験講義に出席し、全ての実験テーマをおこない、定められた期日までにレポートを提出し終え、受理されていることが成績評価を受けるうえでの条件である。また、実験前に実験テキストの予習をし、実験中は実験装置の取り扱いに注意すること。

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） | 9. 視覚神経系のモデリング（小濱） |
| 2. 新規な機能性を備えた生体材料の設計法（西川） | 10. 3次元画像処理とプログラミング（篠原） |
| 3. 音響信号解析の理論とデータ処理（中迫） | 11. 医学教育用シミュレータシステムについて（徳嶺） |
| 4. 統計的学習とパターン認識（吉田） | 12. 計算科学と生命分子（米澤） |
| 5. デバイスプロセスと計測システム（楠） | 13. プレゼンテーション |
| 6. プログラミングおよび脳波計測（山脇） | 14. プレゼンテーション指導 |
| 7. 通常媒質及びメタ媒質に対する電磁波論（浅居） | 15. レポート提出およびレポート指導 |
| 8. バイオマテリアルの基礎演習（古菌） | |

【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】

講義時に指定。

【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】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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 | 18. 感情音声の特徴解析と合成・脳波による感情の定量化他 |
| 2. 電磁波の散乱・回折現象の近似解析について | 19. 有期色素情報材料の開発 |
| 3. 眼球運動制御系の数理モデル | 20. フルカラー電子顕微鏡の開発 |
| 4. 視覚的注意機構のニューロンネットワークモデル | 21. 3次元画像における線図形の抽出 |
| 5. ランダム雲画像と気象データ解析 | 22. 超音波による超指向性スピーカ |
| 6. 多次元信号の情報論的解析 | 23. 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 |
| 7. 統計的手法による環境信号処理 | 24. バイオチップ開発のための細胞パターンニング法の研究 |
| 8. 音響信号処理 | 25. ユビタス生体計測ヘルスケアデバイス・システムの開発 |
| 9. 統計的学習法とパターン認識 | 26. 蛋白質や核酸分子の構造解析と計算科学プログラムシステムの開発 |
| 10. 生体信号の時間・周波数分布表現 | 27. 多次元生体信号の統合的解析による覚醒水準変動の定量的評価 |
| 11. 興奮性膜モデルの作製とその入出力特性の解析 | 28. 眼球運動解析に基づく高次脳機能の客観的評価 |
| 12. ブレイン・マシン・インタフェースの作製 | 29. 結晶学および化学的に高品質な機能性生体材料薄膜を作製する結晶成長手法の開発 |
| 13. 超伝導マイクロ波デバイスの作製とその特性 | 30. 生体セラミックスからなるメモリデバイスの開発 |
| 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. 体外循環教育用シミュレーションシステムの開発と応用 | |
| 17. 自己組織化構造をもった生体材料と生細胞の相互作用 | |

[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]

講義時に指定。

[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]

各担当教員に問い合わせること。

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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単位数に相当する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	308
カリキュラム対照表	310

専門基礎科目

微積分学	312
線形代数学Ⅰ	313
線形代数学Ⅱ	314
数学解析Ⅰ	315
数学解析Ⅱ	316
電気工学概論	317
確率統計	318
数値解析	319

情報・制御工学

コンピュータ概論	320
メカトロニクス概論	321
制御工学Ⅰ	322
制御工学Ⅱ	323
アクチュエータ工学	324
システム制御工学	325
メカトロニクス応用工学	326

計測・センサ工学

計測工学	327
センサ工学	328
精密機械計測工学	329
センサーシステム工学	330
信号処理工学Ⅰ	331
信号処理工学Ⅱ	332

知能システム工学

知能システム工学概論	333
設計システム工学	334
生物生産システム工学	335
ロボット工学	336
システムダイナミクス	337
知的生産システム工学	338
マイクロメカニクス工学	339
知的宇宙システム工学	340
応用3次元CAD設計工学	341

機械工学

初修応用力学	342
材料力学	343
精密機械加工学	344
材料工学	345
機械運動学	346
機械力学	347
熱力学	348
流体力学	349
流体機械	350

人間・環境工学

生体計測学	351
生体力学	352
スポーツ工学	353
環境システム工学	354
人間工学	355
環境工学	356

実験・実習・演習

情報処理Ⅱ	357
情報処理Ⅲ	358
3次元CAD設計演習	359
知能システム工学実験Ⅰ	360
知能システム工学実験Ⅱ	361
知能システム工学演習Ⅰ	362
知能システム工学演習Ⅱ	363

卒業研究

卒業研究	364
------	-----

知能システム工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
専門基礎科目	微積分学	1（前期）	2		西 垣 勉
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		北 山 一 郎 他
	線形代数学Ⅱ	1（後期）		2	洪 江 唯 司
	数学解析Ⅰ	2（前期）		2	一 野 天 利
	数学解析Ⅱ	2（後期）		2	浅 居 正 充
	電気工学概論	2（後期）		2	浅 居 正 充
	確率統計	3（前期）		2	片 山 一 郎
	数値解析	3（後期）		2	青 木 伸 也
情報・制御工学	コンピュータ概論	1（後期）		2	武 田 昌 一
	メカトロニクス概論	2（前期）		2	中 山 順
	制御工学Ⅰ	2（前期）	2		持 尾 隆 士
	制御工学Ⅱ	2（後期）		2	吉 田 久
	アクチュエータ工学	3（前期）		2	渡 辺 俊 明
	システム制御工学	3（後期）		2	持 尾 隆 士
	メカトロニクス応用工学	3（後期）		2	栗 山 敏 秀
計測・センサー工学	計測工学	2（前期）	2		松 本 俊 郎
	センサー工学	2（前期）	2		本 津 茂 樹
	精密機械計測工学	2（後期）		2	栗 山 敏 秀
	センサーシステム工学	2（後期）		2	古 藺 勉
	信号処理工学Ⅰ	3（前期）		2	山 脇 伸 行
	信号処理工学Ⅱ	3（後期）		2	中 迫 昇
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
	設計システム工学	2（後期）		2	北 山 一 郎
	生物生産システム工学	3（前期）		2	鈴 木 高 広
	ロボット工学	3（前期）	2		中 川 秀 夫
	システムダイナミクス	3（後期）		2	谷 澤 一 雄
	知的生産システム工学	3（後期）		2	中 川 秀 夫
	マイクロメカニクス工学	4（前期）		2	加 藤 暢 宏
	知的宇宙システム工学	4（後期）		2	山 本 和 夫
	応用3次元CAD設計工学	4（後期）		2	加 藤 暢 宏
機械工学	初修応用力学	1（後期）	2		加藤(一)・廣川
	材料力学	2（前期）	2		加 藤 一 行
	精密機械加工学	2（前期）		2	山 本 衛
	材料工学	2（後期）		2	洪 江 唯 司
	機械運動学	2（後期）	2		松 本 俊 郎
	機械力学	3（前期）	2		西 垣 勉
	熱力学	3（前期）	2		藤 井 雅 雄
	流体力学	3（後期）	2		大 政 光 史
	流体機械	3（後期）		2	澤 井 徹

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
人間・環境工学	生体計測学	2（前期）		2	加藤 暢 宏
	生体力学	3（前期）		2	山 本 衛
	スポーツ工学	3（前期）		2	谷 本 道 哉
	環境システム工学	3（後期）		2	鈴木 高 広
	人間工学	4（後期）		2	松 本 俊 郎
	環境工学	4（後期）		2	藤 井 雅 雄
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Ⅱ	2（前期）	1		武田・篠原
	情報処理Ⅲ	2（後期）	1		青 木 伸 也
	3次元CAD設計演習	3（前期）	2		中川・大政
	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
	知能システム工学実験Ⅱ	3（前期）	2		松本(俊)・渡辺・中川・青木
	知能システム工学演習Ⅰ	3（前期）	1		全 教 員
	知能システム工学演習Ⅱ	3（後期）	2		全 教 員
	卒業研究	4（通年）	6		全 教 員

○※印の科目は、教務委員に相談してください

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

カリキュラム対照表（知能システム工学科）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			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	西垣 勉	学部基礎科目	
	線形代数学Ⅰ	1（前期）	2		基礎数学	1（前期）		2	北山一郎 他	学部基礎科目	
	線形代数学Ⅱ	1（後期）		2	線形代数学	1（後期）		2	渋谷唯司	学部基礎科目	
	数学解析Ⅰ	2（前期）		2	応用数学Ⅰ	2（前期）		2	一野天利	システム生命科学科	
	数学解析Ⅱ	2（後期）		2	応用数学Ⅱ	2（後期）		2	浅居正充	システム生命科学科	
	電気工学概論	2（後期）		2	電気回路	2（前期）		2	浅居正充	システム生命科学科	
	確率統計	3（前期）		2	確率統計	3（前期）		2	片山一郎	人間工学科	
	数値解析	3（後期）		2	数値計算	3（前期）	2		青木伸也	システム生命科学科	
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	インダストリアルデザイン	1（前期）	2		中山 順	人間工学科	
	制御工学Ⅰ	2（前期）	2		制御基礎論	3（前期）		2	持尾隆士	システム生命科学科	
	制御工学Ⅱ	2（後期）		2	線形システム	2（後期）		2	吉田 久	システム生命科学科	
	アクチュエータ工学	3（前期）		2	メカトロニクス	3（後期）		2	渡辺俊明	医用工学科	
	システム制御工学	3（後期）		2	制御工学	3（前期）	2		持尾隆士	医用工学科	
	メカトロニクス応用工学	3（後期）		2	メカトロニクス・ロボット工学概論	3（後期）		2	栗山敏秀	システム生命科学科	
計測・センサ工学	計測工学	2（前期）	2		計測工学	2（後期）	2		松本俊郎	医用工学科	
	センサー工学	2（前期）	2		バイオセンサー	2（後期）	2		本津茂樹	医用工学科	
	精密機械計測工学	2（後期）		2	生体・電子計測学	2（後期）		2	栗山敏秀	システム生命科学科	
	センサーシステム工学	2（後期）		2	医用治療機器学	2（前期）	2		古菌 勉	医用工学科	
	信号処理工学Ⅰ	3（前期）		2	信号処理	2（後期）		2	山脇伸行	医用工学科	
	信号処理工学Ⅱ	3（後期）		2	生体信号解析	2（後期）		2	中迫 昇	システム生命科学科	
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	福祉情報デザイン	2（前期）		2	北山一郎	人間工学科	
	生物生産システム工学	3（前期）		2	生物生産システム工学	3（前期）		2	鈴木高広	生物工学科	
	ロボット工学	3（前期）	2		生活支援ロボット	3（後期）		2	中川秀夫	人間工学科	
	システムダイナミクス	3（後期）		2	システム工学	3（後期）		2	谷澤一雄	システム生命科学科	
	知的生産システム工学	3（後期）		2		3（後期）			中川秀夫	※別途開講	
	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 C A D 設計工学	4（後期）		2							

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目		開講年次	単位数			
			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		生体の力学Ⅰ	2（前期）		4	加藤一行	人間工学科	
	精密機械加工学	2（前期）		2	機械工学	2（前期）	2		山本 衛	医用工学科	
	材料工学	2（後期）		2	生体の力学Ⅱ	2（後期）		4	渋谷唯司	人間工学科	
	機械運動学	2（後期）	2			2（後期）			松本俊郎	※別途開講	
	機械力学	3（前期）	2		振動と音響の科学	3（後期）		2	西垣 勉	人間工学科	
	熱力学	3（前期）	2		生活熱科学	2（後期）		2	藤井雅雄	人間工学科	
	流体力学	3（後期）	2		循環と流れ学	3（前期）		2	大政光史	人間工学科	
	流体機械	3（後期）		2		3（後期）			澤井 徹	※別途開講	
人 間 ・ 環 境 工 学	生体計測学	2（前期）		2	生体計測装置学	2（後期）	2		加藤暢宏	医用工学科	
	生体力学	3（前期）		2	生体物性工学	3（後期）	2		山本 衛	医用工学科	
	スポーツ工学	3（前期）		2	スポーツ科学概論	3（後期）		2	谷本道哉	人間工学科	
	環境システム工学	3（後期）		2	環境システム工学	3（後期）		2	鈴木高広	生物工学科	
	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Ⅱ	2（前期）	1		プログラミング実習Ⅰ	2（前期）	1		武田・篠原	システム 生命科学科	
	情報処理Ⅲ	2（後期）	1			2（前期）			青木伸也	※別途開講	
	3次元CAD設計演習	3（前期）	2		3次元CAD プロダクトデザイン	3（後期）	2		中川・大政	人間工学科	
	知能システム工学実験Ⅰ	2（後期）	2			2（後期）			加藤（一）・青木 他	※別途開講	
	知能システム工学実験Ⅱ	3（前期）	2			3（前期）			松本・渡辺 他	※別途開講	
	知能システム工学演習Ⅰ	3（前期）	1			3（前期）			全教員	※別途開講	
	知能システム工学演習Ⅱ	3（後期）	2			3（後期）			全教員	※別途開講	
	卒業研究	4	6								

※印の科目は教務委員に相談してください

微 積 分 学

(Differential and Integral Calculus)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「微分積分学」(学部基礎科目)

准教授 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

微分積分学は、線形代数学と並んで理工系のほとんどの専門科目の基礎であり、その習得は必要不可欠であるといえる。本講義では、高学年において実際に各種の専門科目で微分積分学を応用することができるよう、数学としての微分積分学ではなく、実用道具としての微分積分学を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明よりも、基本的な意味や実際の使い方、例題および練習問題の実践に主眼をおいて進める。受講者はまず初等関数に関する知識を復習・確認しながら微分積分の概念に親しむことから学習を開始し、その後微分積分学の基本定理からの学習を進めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

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

1. 1変数の初等関数に関する微分積分の概念を復習し、合成関数や逆関数、それに対数関数微分法を使いこなせるようにする。
2. 微分法を修得した後、微分法の応用について学び、関数の極値や曲線の凹凸などを微分を使って解析できることを理解する。
3. 不定積分、定積分の関係を理解し、積分計算法(置換積分、部分積分、有理関数・無理関数)などについてマスターする。
4. 面積、体積、曲線の長さなど積分計算の応用について学び、これを理解する。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂 微分積分Ⅰ」大日本図書

[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%)、小テスト(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]

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

[オフィスアワー]

月～金曜 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

線形代数学 I

(Linear Algebra I)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名：「基礎数学」(学部基礎科目)

科目担当責任者 准教授 北山一郎

特別講師 中嶋義高

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

- ・ 確実な計算力をつける
- ・ 関数を理解する

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

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

[参考文献]

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

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅱ、物理学Ⅰ・Ⅱ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]

プラクティス基礎数学を履修すること。(線形代数学Ⅰ(基礎数学)だけでは受講することが出来ません。)

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の講義に出席して、ノートをとる。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。

線形代数学Ⅱ

(Linear AlgebraⅡ)

専門基礎科目・1年・後期・選択・2単位

教授 渋江唯司

※平成24年度開講科目名：「線形代数学」(学部基礎科目)

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 行列の定義と演算 | 9. 行列式の性質 |
| 2. 正方行列と逆行列 | 10. 行列式の計算 |
| 3. 連立1次方程式と行基本変形 | 11. 逆行列の存在条件 |
| 4. 行列の階数 | 12. ベクトルと内積 |
| 5. 連立一次方程式の解 | 13. 行列の固有値 |
| 6. 逆行列の求め方 | 14. 行列の対角化 |
| 7. 行列の計算の確認 | 15. 行列式の計算の確認 |
| 8. 行列式の定義 | 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、教科書を読んで自分の力で理解するように努めること。また、章末の練習問題に取り組むこと。

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版(2000)

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

線形代数学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]

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]

特になし。

[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。

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

※平成24年度開講科目名：「応用数学Ⅰ」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

物理、生命現象のダイナミクスを微分方程式によって記述することは生命システムを理解する上で重要である。1年次の「微積分学」では、実数を変数とし実数の値をとる関数－実関数－についての微分・積分を修得した。本講義では、その知識を使って常微分方程式の基本的な解法についてまず講義する。さらに、通信・システム・情報などの多くの分野において基礎となる複素数を変数とし複素数の値をとる関数－複素関数－の微分・積分についても講述する。

【学習・教育目標および到達目標】

1年次に履修した「微積分学」の基礎を前提として、常微分方程式の解法を学ぶことにより、生命システムを理解する素養を育てること、また、複素関数論を学ぶことにより、今後通信・システム・情報などへの基礎的知識の習得することを目的とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. 微分方程式の基礎概念 | 9. 複素変数の関数 |
| 2. 変数分離形微分方程式 | 10. コーシー・リーマンの方程式 |
| 3. 同次形微分方程式 | 11. 複素関数の積分 |
| 4. 線形微分方程式 | 12. コーシーの定理 |
| 5. 完全微分方程式 | 13. コーシーの積分表示 |
| 6. 微分演算子 | 14. テイラー展開・ローラン展開 |
| 7. 定数係数線形同次微分方程式 | 15. 極と留数 |
| 8. 定数係数線形微分方程式 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

講義中に解説する例題や演習問題を再度解き直して、理解するようにしてください。

【教科書】

矢野健太郎、石原 繁「基礎解析学（改訂版）」裳華房

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

微積分学、数学解析Ⅱ

【成績評価方法および基準】

定期試験（70%）、レポート（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

一野研究室（東1号館2階210）・ichino@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

火曜日 3限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

講義は教科書に沿って進めるので予習しておくこと。

数 学 解 析 Ⅱ

(Mathematical Analysis Ⅱ)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 浅 居 正 充

※平成24年度開講科目名：「応用数学Ⅱ」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

物理現象・生命現象を工学的に解析するための基礎として重要なフーリエ解析及びラプラス変換の手法につき講義する。まずテーラー展開、ローラン展開の復習の後、直交関数による関数展開につき説明する。その後フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換の基礎、及びそれらの物理現象の解析への応用について講義する。いずれの手法においても、具体的な物理現象を数学的に記述、解析する方法に習熟することを目標とする。

【学習・教育目標および到達目標】

工学的解析の数学的基礎となるフーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換を修得することを学習・教育目標とする。フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換の各数学的計算処理が行えるようになること、及びそれらを用いて物理現象を数学的に記述し解析できるようになることを到達目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. テーラー展開とローラン展開 | 9. フーリエ変換の応用例 |
| 2. 直交関数系による展開 | 10. ラプラス変換 |
| 3. フーリエ級数展開 | 11. ラプラス変換の性質 |
| 4. 偶関数、奇関数のフーリエ級数展開 | 12. 合成積のラプラス変換 |
| 5. 複素フーリエ級数展開 | 13. 有理関数の逆変換 |
| 6. フーリエ級数の応用例 | 14. 周期関数の逆変換 |
| 7. フーリエ積分とフーリエ級数 | 15. ラプラス変換の応用 |
| 8. フーリエ変換の性質 | 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】

白井 宏「応用解析学入門」コロナ社

【参考文献】

松下「フーリエ解析－基礎と応用－」培風館
久保田「わかりやすいフーリエ解析」オーム社
矢野・石原「基礎解析学コース微分方程式」裳華房

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【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】

火 13:00－14:00 木 13:00－14:00

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

特になし。

電気工学概論

(Introduction to Electrical Engineering)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「電気回路」(システム生命科学科)

教授 浅居 正 充

[授業概要・方法等]

本講義では、直流回路及び正弦波交流の初歩的知識を基礎として、交流回路の知識を学ぶ。まず、正弦波交流の基礎について復習した後、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法について説明する。その後、種々の受動素子の組み合わせや回路形態に対する解析法について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法を学び、基本的な交流回路の解析を行う能力を身につけることが学習・教育目標である。基本的な交流回路の回路方程式を立て、それを解き、動作を記述・理解することができるようになることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 正弦波交流の復習 | 9. 複素記号法による回路計算 |
| 2. 回路素子の交流電圧・電流 | 10. 複素インピーダンス |
| 3. 回路素子のインピーダンス | 11. 回路方程式の立て方 |
| 4. 直列回路 | 12. ブリッジ回路 |
| 5. 並列回路 | 13. 共振回路 |
| 6. 交流電力 | 14. 諸定理 |
| 7. 複素数の復習 | 15. 集中定数回路と分布定数回路 |
| 8. ベクトル表示の複素数による表現 | 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]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[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 13:00-14:00 水 13:00-14:00

[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。

確 率 統 計

(Probability and Statistics)

専門基礎科目・3年・前期・選択・2単位

講 師 片 山 一 郎

※平成24年度開講科目名：「確率統計」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

我々は、獲得したデータをもとに何らかの意思決定を行わなければならない場面に数多く遭遇する。その際、データから定量的な数値等で示される特徴を抽出することが必要となり、そのための有効な理論となるのが統計学である。本講義では、統計の基本的な理論の習得、代表値等データの属性に係わる特徴的な数値の抽出法及び他のデータとの比較手法の習得を主な目的として、できるだけ多くの具体的な例を取り上げて解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

1. データを解析する際に必要な基礎的統計量を理解する。
2. 確率変数と確率分布を理解する。
3. 統計的推定を理解する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1. 記述統計と推測統計 | 9. 事象と確率（2） |
| 2. 1変量データの整理（図表化） | 10. 確率と確率分布 |
| 3. 1変量データの整理（平均、中央値、最頻値） | 11. 二項分布 |
| 4. 1変量データの整理（分散、標準偏差） | 12. 正規分布 |
| 5. 2変量データの整理（図表化） | 13. 母集団と標本 |
| 6. 2変量データの整理（共分散） | 14. 統計的推定（1） |
| 7. 2変量データの整理（相関係数） | 15. 統計的推定（2） |
| 8. 事象と確率（1） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

長谷川勝也「確率・統計のしくみがわかる本」技術評論社

【参考文献】

山田剛史、村井潤一郎「よくわかる心理統計」ミネルヴァ書房

【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】

片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜 12:20～13:00

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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。

数 値 解 析

(Numerical Analysis)

専門基礎科目・3年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「数値計算」(システム生命科学科)

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野において、現象を数式モデルや数値モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象のモデルが複雑になると、解析的な方法で解を求めることは困難となることが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、数値計算の基礎的な概念や理論、および対象の性質に応じた数値計算法の適用方法を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

- 1) 数値計算の基礎的な概念や理論について理解し、
- 2) 対象の性質に応じて適切な数値計算法を適用することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. 数値計算の意義、誤差に関する基礎知識 | 9. 補間法(2) ニュートン補間 |
| 2. 方程式(1) 二分法 | 10. 微分方程式(1) オイラー法 |
| 3. 方程式(2) ニュートン法 | 11. 微分方程式(2) ルンゲ・クッタ法 |
| 4. 連立1次方程式(1) 行列演算に関する基礎知識 | 12. 微分方程式(3) 高階微分方程式と偏微分方程式の数値解法 |
| 5. 連立1次方程式(2) ガウスの消去法 | 13. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式 |
| 6. 連立1次方程式(3) LU分解、ガウス・ザイデル法 | 14. 数値微分 |
| 7. 回帰分析、最小二乗法 | 15. 要点のまとめ |
| 8. 補間法(1) ラグランジュ補間 | 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、例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]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門 理論とCプログラム」近代科学社

[関連科目]

「微積分学」、「線形代数学Ⅱ」、「数学解析Ⅰ」が履修済みであることを前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、レポート(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室(東1号館2階208室)・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 5限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

配布したプリントをファイルし、ノートとともに毎回の講義に持参すること。

コンピュータ概論

(Introduction to Computer Science)

情報・制御工学・1年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:

「コンピュータ・ネットワーク概論」(システム生命科学科)

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 | 9. コンピュータグラフィックス概論 (1) |
| 2. コンピュータの基本構成 | 10. コンピュータグラフィックス概論 (2) |
| 3. 情報の数値表現、2進数 | 11. コンピュータネットワークの基礎 |
| 4. 実数・文字・音声・画像の表現 | 12. LANの構築 |
| 5. 論理回路 | 13. インターネット |
| 6. 演算回路 | 14. 情報化社会における諸問題 |
| 7. 記憶回路 | 15. 要点のまとめ |
| 8. ソフトウェアの役割と種類 | 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]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

武田研究室 (東1号館4階408)・takeda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

金曜日 2, 3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

※平成24年度開講科目名:「インダストリアルデザイン」(人間工学科)

非常勤講師 中山 順

[授業概要・方法等]

生活関連プロダクトのデザインがなぜ、どのように決められるのかについて、インテリア商品を中心にしてデザインの基礎を学ぶ。①デザインはなぜ必要か(デザインとプロデュースの役割分担、技術の伝達手段) ②デザインの目的(形、色、寸法、材料などを決める) ③デザインの手法(デッサン、製品の開発手法) ④プロダクトとは何か(製品の価値、製造原価、流通コスト) ⑤形の表し方(立体はどのように見えるか、3次元を2次元で表す方法) ⑥作るためのデザイン(プロデュースを考えたデザイン)について、具体的事例を示しながら講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

1. モノづくりにおけるインダストリアルデザインの役割と意義について理解すること。
2. 商品のマーケティングについての考え方を修得すること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. インダストリアルデザインとは | 9. 住宅設備機器(1) |
| 2. デザインの方法(1) | 10. 住宅設備機器(2) |
| 3. デザインの方法(2) | 11. ファブリックス(1) |
| 4. 商品のマーケティング | 12. ファブリックス(2) |
| 5. 家具(1) | 13. 自動車 |
| 6. 家具(2) | 14. 製品デザイン作成(1) |
| 7. 照明器具(1) | 15. 製品デザイン作成(2) |
| 8. 照明器具(2) | |

[授業時間外に必要な学修]

随時、授業の中で製品のイメージスケッチ作成等の演習課題を与える。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

「プロダクトデザインハンドブック」美術出版社

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

レポート(70%)、演習課題(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室(2号館2階)

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。

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

※平成24年度開講科目名：「制御基礎論」(システム生命科学科)

[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。ま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 | 9. インパルス応答 |
| 2. 自動制御における基礎数学—複素数とラプラス変換 | 10. ステップ応答 |
| 3. ラプラス変換と逆ラプラス変換 | 11. 周波数応答法 |
| 4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法 | 12. ベクトル軌跡とボード線図 |
| 5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数 | 13. 制御系の安定性 |
| 6. ブロック線図の基本概念 | 14. 安定性判別法 |
| 7. 自動制御系のブロック線図 | 15. 制御系の性能評価 |
| 8. 伝達関数と動特性 | 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

[成績評価方法および基準]

定期試験 (70%)、小テスト (30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

木曜日 16:20～17:50

[履修条件]

特になし。

[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あるので、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 吉 田 久

※平成24年度開講科目名:「線形システム」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

時間とともに変動するパターンを発生する現象は、生命システムや物理的システムなどに共通に見られる。「制御工学II」では、これらの動的挙動を表す線形システムを記述し、入力に対する出力応答の特徴を学ぶ。特に基礎的な考え方であるインパルス応答、周波数応答の概念を理解する。また数学的な道具としてフーリエ変換、ラプラス変換を理解する。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 線形システムについて理解する
2. 線形システムを解析するためのフーリエ変換について理解する
3. 線形システム解析について理解する
4. フィルタについて理解する
5. フーリエ変換とラプラス変換の違いについて理解する

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. 信号とシステムの概要 | 9. 特殊関数のフーリエ変換 |
| 2. 基本的な信号 | 10. フーリエ変換と線形システム I (畳み込み積分) |
| 3. システムの分類 | 11. フーリエ変換と線形システム I (相関関数) |
| 4. 線形時不変システム I | 12. 線形システムの周波数応答 |
| 5. 線形時不変システム I (畳み込み積分) | 13. 微分方程式で記述される線形システム |
| 6. フーリエ変換の基礎 | 14. フィルタ |
| 7. フーリエ級数 | 15. ラプラス変換とフーリエ変換 |
| 8. フーリエ変換 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

楊 剣鳴「システム解析のためのフーリエ・ラプラス変換の基礎」コロナ社

[参考文献]

1. 吉川昭、吉田久、山脇伸行、佐藤俊輔「例を通して学ぶシステム、信号処理、そしてプログラミング」コロナ社
2. Hwei Hsu, Schaum's Outline of Signals and Systems, McGraw-Hill.

[関連科目]

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 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

前期: 水 16:40 - 18:00
木 13:00 - 14:30
後期: 月、水 16:30 - 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。

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「メカトロニクス」(医用工学科)

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. メカトロニクスの歴史と概要 | 8. 半導体のデジタル回路について |
| 2. 抵抗・コンデンサ・半導体などの電気電子部品の種類と機能について | 9. 制御機器に用いるセンサについて |
| 3. ベリング・ギアなどの機械要素部品の種類と機能について | 10. モーターの制御方法について、トランジスタブリッジやPWM制御方法について |
| 4. DCモータ・ACモータ・ステッピングモータなどアクチュエータについて | 11. 小型ロボットの制御と駆動について |
| 5. 制御の基礎について | 12. マイクロコンピュータの歴史について |
| 6. モーターの特性と選定方法や用い方について | 13. マイクロコンピュータのプログラミングについて |
| 7. 半導体のアナログ回路について | 14. マイクロコンピュータを用いた制御について |
| | 15. マイクロコンピュータの他方面への応用 |
- 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]

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 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺研究室またはロボット工学研究室(東1号館1階120または東1号館1階103)・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日、木曜日昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「制御工学」(医用工学科)

教授 持尾隆士

【授業概要・方法等】

制御の考え方は、通信・システム・情報科学の分野においてきわめて重要である。本講では、制御工学についてその概要を説明し、ラプラス変換を中心とした理論に基づきフィードバック制御系の解析・設計法を講義する。具体的には、まず制御系の動特性の表現法を説明し、制御系における信号の伝達と伝達関数について説明する。また、フィードバック制御系の基礎的な考え方を示し、周波数領域での取り扱いについて詳説する。さらに、制御系の安定性、性能評価などについても解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

通信・システム・情報科学の分野で重要な「制御」を修得するために必要な古典制御理論、すなわちラプラス変換を中心とした主に周波数領域での制御系の取り扱いを理解することを目標とする。具体的には、教科書に取り上げられている演習問題程度を確実に解く力を身につけることを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. 自動制御の基礎概念 | 9. インパルス応答 |
| 2. 自動制御における基礎数学—複素数とラプラス変換 | 10. ステップ応答 |
| 3. ラプラス変換と逆ラプラス変換 | 11. 周波数応答法 |
| 4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法 | 12. ベクトル軌跡とボード線図 |
| 5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数 | 13. 安定性評価法 |
| 6. ブロック線図の基本概念 | 14. 制御系の性能 |
| 7. 自動制御系のブロック線図 | 15. 制御理論とシステム制御の例 |
| 8. 伝達関数と動特性 | 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】

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 16:20～17:50

【履修条件】

特になし。

【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あるので、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

教授 栗山 敏 秀

※平成24年度開講科目名：

「メカトロニクス・ロボット工学概論」(システム生命科学科)

【授業概要・方法等】

ロボット等に代表されるメカトロニクス工学は急速に発展を遂げており、近年話題を集めている人工生命の創生・コントロールに必要な基礎技術として位置づけられる。メカトロニクスはメカニズムとエレクトロニクスの融合であり、それを支える技術は機械工学、電子工学、制御・情報工学等の多岐にわたる。本講義では、その全貌を概説することにより、生命情報学や生体システム学で得られた理論や知見を実現するために有用なメカトロニクスの素養を身につける。

【学習・教育目標および到達目標】

ロボット、特に、知能ロボットを構成する要素について、その動作原理を理解でき、実際のロボットを設計できることを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. 電磁気学の基礎 | 9. リンク機構 |
| 2. 電子回路の基本構成素子 | 10. センサーの分類 |
| 3. オペアンプ | 11. メカトロニクスの運動機器 |
| 4. A/D変換 | 12. 制御系の分類 |
| 5. D/A変換 | 13. サーボ制御システムの設計 |
| 6. デジタル回路と論理 | 14. パソコンの仕組みとインタフェース |
| 7. エンコーダとデコーダ | 15. マイコン制御ロボット |
| 8. メカニズムと運動 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

【教科書】

土谷武士、深谷健一「メカトロニクス入門」森北出版

【参考文献】

三浦宏文「メカトロニクス」オーム社

松日楽信人、大明準治「ロボットシステム入門」オーム社

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験 (60%)、小テスト (40%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

水曜日3限、木曜日4限

【履修条件】

特になし。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

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

計測工学

(Instrumentation Engineering)

計測・センサ工学・2年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「計測工学」(医用工学科)

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、精度を理解できること。
- ・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。
- ・圧力、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 | 9. 計測系の動特性 (2) |
| 2. 測定値と誤差 | 10. 電気・磁気の計測 (1) |
| 3. 誤差の伝播 | 11. 電気・磁気の計測 (2) |
| 4. 精度 | 12. 流量・流速の計測 (1) |
| 5. 計測系の構成 | 13. 流量・流速の計測 (2) |
| 6. 計測系の静特性 (1) | 14. 圧力の計測 (1) |
| 7. 計測系の静特性 (2) | 15. 圧力の計測 (2) |
| 8. 計測系の動特性 (1) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

1. ノートに記録した講義内容と配付するプリントにより、復習しノートを整理する。
2. わからない点は参考書で調べる。あるいは、次回以後に先生に聞く。
3. 次回に向けて教科書で予習する。

[教科書]

橋本成広「生体計測工学入門」コロナ社

[参考文献]

池田拓郎「計測工学の基礎」オーム社
谷口 修、堀込康雄「計測工学」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%)

「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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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 (後期のみ)

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]

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。

センサー工学

(Sensor Engineering)

計測・センサ工学・2年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「バイオセンサー」(医用工学科)

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、説明できる力を身につけます。
- (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できます。
- (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できます。
- (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ができます。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. 総論 化学センサとバイオセンサー | 10. 表面プラズモン共鳴バイオセンサー |
| 2. 電極センサー ―膜電位とは― | 11. フォトバイオセンサ |
| 3. 電極センサー ―酸素電極、過酸化水素電極― | 12. 圧電素子バイオセンサ |
| 4. 電極センサー ―イオン電極 (pH センサー) ― | ―水晶振動子マイクロバランス素子― |
| 5. 酵素センサ | 13. 圧電素子バイオセンサ ―表面弾性波素子― |
| 6. 微生物センサ | 14. 細胞センサ |
| 7. 免疫センサ | 15. DNA チップ |
| 8. FET バイオセンサ ― MOSFET とは― | 定期試験 |
| 9. FET バイオセンサ ― ISFET ― | |

[授業時間外に必要な学修]

板書を写したノートから、整理ノートを作しましょう。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]

六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[参考文献]

軽部征夫 他「バイオセンサ」シーエムシー出版
堀池靖浩・宮原裕二「バイオチップとバイオセンサー」共立出版
軽部征夫・民谷栄一「バイオエレクトロニクス」朝倉書店

[関連科目]

計測工学、センサーシステム工学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (70%)、授業中課題 (ミニツツペーパー) (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]

本津研究室 (東1号館4階402)・hontsu@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜 2限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

授業終了後にノートの整理をすること。

精密機械計測工学

(Precision Mechanical Measurements)

計測・センサ工学・2年・後期・選択・2単位

教授 栗山 敏 秀

※平成24年度開講科目名：「生体・電子計測学」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

注目している対象物の挙動を定量的に調べるためには、正しい計測が必要となる。電子計測は電磁気現象を利用して定量的な計測を行う操作のことであり、工学分野だけでなく、生命科学を含む学際領域においても重要な基礎といえる。本講義では、電子計測およびデータ処理の方法を学び、計測結果を正しく評価するための基礎知識を得る。この知識に基づいて、各種の生体情報を計測するための方法を紹介し、電子計測技術の生命情報学分野や生体システム学分野への応用を学習する。

【学習・教育目標および到達目標】

電子計測の原理を理解し、生体情報を測定できる装置の設計能力を獲得することを目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. 単位と標準 | 9. 生体における磁気信号の計測 |
| 2. 統計処理によるデータの評価 | 10. 生体計測の基礎 |
| 3. 精度、誤差、標準偏差 | 11. 侵襲計測と無侵襲計測 |
| 4. 最小二乗法 | 12. 生体信号の種類 |
| 5. 生体における形態の計測 | 13. 生体反応の計測 |
| 6. 生体における物性の計測 | 14. 人工臓器の計測 |
| 7. 計測に用いる電子回路 | 15. 生体計測へのコンピュータ応用 |
| 8. 生体における電気信号の計測 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

【教科書】

星宮「生体情報計測」森北出版

【参考文献】

菅野「電子計測基礎論」コロナ社
N.C.Barford「実験精度と誤差」丸善

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、小テスト（40%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

水曜日3限、木曜日4限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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

センサーシステム工学

(Sensor System Engineering)

計測・センサ工学・2年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「医用治療機器学」(医用工学科)

教授 古 菌 勉

[授業概要・方法等]

治療機器は、進歩が著しく、様々な臨床医学の分野で使われている。この科目では、治療の意義と目標、治療に用いるエネルギーの種類や生体での作用について学習する。また、種々の治療機器(電気メス、心臓ペースメーカー、除細動器、内視鏡機器、レーザー手術装置など)の原理や構造、適応疾患についても学習する。これらの学習を通して、治療用機器の操作、保守管理の基本方針を熟知させると同時に、医療機器の開発に必要な関連知識を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

実際に臨床で用いられている医療機器について、(1)病態と基礎知識、(2)作動原理、(3)機器の特徴、(4)使用方法、(5)保守管理手技について理解・習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 治療の基礎と分類 | 9. 電気メスの種類と内部回路 |
| 2. ペースメーカーの原理と医学的基礎 | 10. 電気メスの保守点検 |
| 3. ペースメーカーの機能と生理的ペーシング | 11. マイクロ波手術装置の原理と医学的基礎 |
| 4. ペースメーカーの保守点検 | 12. マイクロ波手術装置の種類と内部回路 |
| 5. 除細動器の原理と医学的基礎 | 13. マイクロ波手術装置の保守点検 |
| 6. 除細動器の種類と内部回路 | 14. レーザー手術装置の原理と医学的基礎 |
| 7. 除細動器の保守点検 | 15. レーザー手術装置の運用と保守点検 |
| 8. 電気メスの原理と医学的基礎、中間試験 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業で学んだことと実習にて習得したものと比較検討し、その理解を深め次週以降に疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

日本臨床工学技士教育施設協議会(監)「臨床工学講座 医用治療機器学」医歯薬出版(2008)

[参考文献]

小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、渡辺 敏 編集「臨床工学技士標準テキスト 改訂第2版」金原出版(2012)

[関連科目]

生体計測学を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、中間試験(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日昼休み

[履修条件]

センサー工学を習得しておくこと。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書と配付する資料を十分に理解および復習すること。

信号処理工学 I

(Signal Processing Engineering I)

計測・センサ工学・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「信号処理」(医用工学科)

准教授 山 脇 伸 行

[授業概要・方法等]

この講義では機械システムにおける信号の取扱いや表現法の基礎的な事項を学ぶ。信号のデジタル化のためのサンプリング、および信号の周波数特性を表すフーリエ変換と、実際の計算の仕方について解説する。さらに、フーリエ変換の理解を基礎として、不規則な信号の性質とその統計的な取り扱いの中核をなす、相関関数やパワースペクトルの考え方を学ぶ。さらに線形システムの解析方法についても学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

フーリエ級数展開、複素フーリエ級数展開、フーリエ変換、離散フーリエ変換の意味を理解し、アナログ及びデジタルフィルタの原理が分かるようになることを到達目標としている。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. 信号処理とは | 9. 離散フーリエ変換 (DFT) |
| 2. 信号処理の例 | 10. 高速フーリエ変換 (FFT) |
| 3. 数学の準備 | 11. フーリエ変換 1 |
| 4. 相関関数 | 12. フーリエ変換 2 |
| 5. フーリエ級数展開 | 13. デルタ関数と白色雑音 |
| 6. 複素フーリエ級数展開 | 14. 線形システムの解析 |
| 7. フーリエ級数展開の実例 | 15. フィルタ |
| 8. デジタル信号のフーリエ解析 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

教科書の中の講義内容と関連する部分と配付資料をよく読んで理解を深めてください。

[教科書]

佐藤幸男「信号処理入門 改訂2版」オーム社、配付資料

[参考文献]

浜田 望「よくわかる信号処理」オーム社

[関連科目]

特になし。

[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]

山脇研究室 (東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

水曜日 16:20 ~ 17:50。水、木、金曜日 12:20 ~ 12:50

[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。

信号処理工学Ⅱ

(Signal Processing Engineering Ⅱ)

計測・センサ工学・3年・後期・選択・2単位

教授 中 迫 昇

※平成24年度開講科目名：「生体信号解析」(システム生命科学科)

[授業概要・方法等]

脳波、心電、筋電、音声など、生体がもつ様々な情報を処理・加工し、有用な情報を抽出する際には、信号とシステムの知識が不可欠である。また、連続的な現象も、計測などによって離散信号に変換され、処理されるのが通常である。本講では、生体信号を取り扱うための基礎として、離散信号とシステムの解析法について学修する。具体的には、まず、連続時間信号と離散時間信号とをつなぐ標本化定理について理解し、離散信号に対するフーリエ解析について学修する。ついで、相関関数とスペクトル、システム同定について理解したのち、生体信号の統計的な取り扱いも学修する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 標本化定理、離散時間フーリエ変換、離散フーリエ変換、Z変換の意味を理解し、
 - 2) 離散信号とシステムの取り扱い方が分かるようになること
- を到達目標としている。さらに、
- 3) 相関関数とスペクトル、システム同定の基礎を理解し、
 - 4) 生体信号の統計的な取り扱いが分かるようになること
- も到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. 生体と信号処理 | 9. z変換の応用 |
| 2. 離散信号とシステム | 10. 相関関数 |
| 3. 離散信号とシステム(帯域制限信号と標本化定理) | 11. スペクトル |
| 4. 離散信号とシステム(フィルタの概要) | 12. システム同定の基礎 |
| 5. 離散時間フーリエ変換 | 13. システム同定の応用 |
| 6. 離散フーリエ変換 | 14. 統計的信号処理 |
| 7. 離散フーリエ変換の応用 | 15. 統計的生体信号処理 |
| 8. z変換 | 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「C A I デジタル信号処理」コロナ社(Windows用のプログラム付き。)
足立修一 著「MATLABによるディジタル信号とシステム」

[関連科目]

特になし。

[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]

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

[オフィスアワー]

月：10:40～14:30 火：13:00～16:10

備考：事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

これ以外でも事前にメール等での連絡があれば対応します。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

知能システム工学概論

(Intelligent Systems)

知能システム工学・1年・前期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名：
「システム生命科学総論」(システム生命科学科)

システム生命科学科全教員
先端技術総合研究所教員

【授業概要・方法等】

本講義の特色は、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、「生命システム」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、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に講義が進められる。

【学習・教育目標および到達目標】

知能システムと考えられる「生命システム」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 | 8. 生命現象+システム工学=システムズ・バイオロジー |
| 2. バイオセンサーってなに？
システム生命科学におけるセンシング | 9. “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 |
| 3. 音を聞く、音で見る、診る（音響信号処理・生体計測の魅力） | 10. 視覚センサーとしての目を解剖する |
| 4. バイオインフォマティクス（生物+情報）の世界 | 11. ヒトの心を科学する感性工学 |
| 5. 脳科学入門 ー視覚の仕組みを科学するー | 12. 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？ |
| 6. システム神経科学ー視覚神経系の数理モデルによる予測科学 | 13. 生体内イメージングー医用画像処理入門ー |
| 7. インテリジェントコントロール（知的制御）の「知的」とは？ | 14. 生命分子の計算科学概論 |
| | 15. 知のフロンティアへの誘いー複雑系科学 |

【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】

栗山研究室（東1号館2階202号室）・kuriyama@waka.kindai.ac.jp（代表者のアドレス）

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「福祉情報デザイン」(人間工学科)

准教授 北山 一郎

[授業概要・方法等]

感覚障害や在宅福祉支援にとって、情報工学を基盤とする生活支援技術は必要不可欠であり、状況に応じた機器のデザインに取り組める人材が求められている。本講では、情報工学で支援する福祉技術について、現状と問題点を理解するとともに支援機器設計に関する基礎事項を学ぶ。さらに、障がい者の自立をサポートするため、コンピュータによる支援技術と補助機材をその障害に応じて結びつける手法の習得やその操作技術の指導者である福祉情報技術コーディネータの育成も目指す。なお、講義では支援機器の羅列ではなく、それらの設計の基本となる事項(フローチャート、アルゴリズム、センサ、AD変換器等)についてできる限り詳しく説明する。

[学習・教育目標および到達目標]

情報格差を受ける可能性が高い人々の現状および格差を解消する支援機器を知ることで、情報のユニバーサル化に必要な項目、要素の理解を深めること。現状の主な支援機器の目的と仕組みを理解すること。特に、機器の使い方や機能のみならず、設計の基本となる事項への理解を深めること、さらに、ワークショップにおいては、新たな支援機器のアイデアを生み出すとともに、課題をまとめ、それらをプレゼンテーションする能力を高めることを教育の目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1. 障がい者、高齢者について | 10. ワークショップ(1): 視覚障害者(ロービジョン者等)の支援機器 |
| 2. 支援技術 | 11. 脳の仕組み |
| 3. 生活支援用具 | 12. 知的障害及び記憶・認知障害と支援機器 |
| 4. コンピュータアクセシビリティ | 13. 高齢者等の見守り機器(Ⅰ) |
| 5. 視覚と支援機器(Ⅰ) | 14. 高齢者等の見守り機器(Ⅱ) |
| 6. 視覚と支援機器(Ⅱ) | 15. ワークショップ(2): 情報支援システム |
| 7. 聴覚と支援機器 | 定期試験 |
| 8. コミュニケーション | |
| 9. コミュニケーション支援機器 | |

[授業時間外に必要な学修]

ワークショップのテーマについて予習する。ワークショップのテーマについては事前に公共施設や道路等で取材等の情報収集活動を実施する必要がある。講義で行うミニツッパーパーを中心に学習内容を復習する。

[教科書]

e-AT 利用促進協会 詳解 福祉情報技術(2011)

[参考文献]

参考資料を適宜配布する。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、授業中課題(ミニツッパーパー)(20%)、グループ単位のプレゼンテーション(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 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

ワークショップでは途中からの参加は困難であるので、遅刻厳禁。ワークショップではアイデアの創出に努めるとともに、この機会を生かしてコミュニケーション力の向上を図ること。授業中課題を中心に毎回復習すること。

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

※平成24年度開講科目名：「生物生産システム工学」（生物工学科）

[授業概要・方法等]

動植物、藻類、微生物、酵素を利用する物質生産システムであるバイオリアクター装置の設計と操作に関する基礎科目です。農業生産性を高めるための植物工場の設計方法や各種生体関連物質の工業生産に有用なバイオリアクターシステムについて学修するために、装置と自動制御システムの設計と操作方法、生理状態と生育環境、生産プロセスの状態変化を知るための計測と解析方法、情報の演算処理、モデル化、知能化の方法を論述します。

[学習・教育目標および到達目標]

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：酵素、微生物、細胞、動植物を用いた生産 | 10. 生産プロセスの自動制御（2）
植物工場の生産性と収益性の課題 |
| 2. 生物反応プロセスの収率、生産性、品質、物質収支 | 11. 生産プロセスの自動制御（3）
診断、予測、制御、データベース、知識ベース |
| 3. 環境低負荷生産システムとバイオリアクター | 12. 植物生産工場の光源とエネルギー収率 |
| 4. 開放型生産系におけるバイオリアクターシステム | 13. 植物生産工場のヒートポンプ |
| 5. 閉鎖型生産系におけるバイオリアクターシステム | 14. 植物工場の発展（1）
作業者の統合化、ユビキタス環境制御システム |
| 6. 生育環境因子の機器計測とセンサー | 15. 植物工場の発展（2）
ロボット化と統合化システム |
| 7. 生理状態の検知システム | 定期試験 |
| 8. バイオリアクターの設計と生産プロセスの連続操作 | |
| 9. 生産プロセスの自動制御（1）
システム設計、生産性の分析と予測、生体触媒の
高密度化 | |

[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 ―計測と制御―」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2階257）・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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生活支援ロボット」(人間工学科)

准教授 中 川 秀 夫

[授業概要・方法等]

生活支援ロボットとは、家庭・施設などで人間の生活や自立を支援するロボットの総称である。そのため、人の意図を正しく認識する機能が不可欠である。また、産業用ロボットはロボットのために準備された環境(工場)で機能するのに対し、生活支援ロボットは、多種多様な人間生活環境下で機能する必要がある。本講では、人と共存するロボットに必要な安全な機構や制御技術、音声入力や画像処理技術をはじめとするヒューマンインターフェースについて、ハード・ソフトの両側面から学習する。また、その背景にあるロボット開発の歴史にも触れる。授業は主としてパワーポイントによるスライドを使用して、画像等を利用した説明を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

ロボットというとアニメ・映画の未来的な固定イメージが定着しているが、一般的なロボットの機能と仕組み、動作原理を理解し、現状の能力でできることと将来への課題を区別し、そこからどのような方向へ開発が向っているかを修得する。また、生活支援という分野が必要とされる社会的な背景を理解し、福祉や医療の各分野で活躍するロボットについての基礎知識の修得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. ガイダンス：ロボットの分類 | 9. 生物生産ロボット |
| 2. ロボットハンドの機構 | 10. 社会支援ロボット |
| 3. ロボットに用いられるセンサー | 11. コミュニケーションロボット |
| 4. ロボットのアクチュエーター | 12. 介護・福祉用ロボット |
| 5. ロボットの軌道計画 | 13. リハビリ用ロボット |
| 6. ロボットの順運動学 | 14. 医療用ロボット |
| 7. ロボットの逆運動学 | 15. 各回の課題のまとめ |
| 8. 産業用ロボット | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

毎回宿題を出すので、授業の整理・復習を兼ねて行うこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

松日楽信人、大明準治「わかりやすいロボットシステム入門」オーム社

[関連科目]

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%)、毎回授業での宿題((60%))

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室(東1号館1階102)・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の授業内容についてその日の内に理解することを心がけ、疑問点は質問してあとに残さないようにすること。

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

教授 谷澤 一 雄

※平成24年度開講科目名：「システム工学」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

人口の増加、科学技術の進歩、情報伝達・処理手段の進歩等により、単に要素技術だけでなく、それらをまとめる技術—システム工学—がますます重要になっている。たとえば生命科学分野においても、遺伝子レベルのミクロな要素解析技術とともに、それらを組み合わせて統合的に解析するための理論的枠組みであるシステムズバイオロジーが注目されている。本講では、システム工学とは何かから始め、基本的な概念であるモデリング、最適化、信頼性をおもに説明し、さらに動的モデルの解析についても例を挙げ概説する。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者はシステムの概念や機能、システムの信頼性、安全性とそこで使用される基本的な事項や考え方を理解します。具体的には、数学モデル作成、シミュレーションの方法、機能／コスト／スケジュールなどの最適化法、信頼性や安全性の概念や分析法や改善手法などを学びます。また、これらの基本的手法を用いて、様々な対象物のシステム解析や評価ができるようになります。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. システム工学と生物学 | 9. システムの最適化の手法 |
| 2. システム工学の基本概念 | 10. システムの最適化の応用 |
| 3. システムの機能とモデリング | 11. 動的システムとは |
| 4. システムの信頼性と安全性 | 12. 動的システムの数理表現 |
| 5. システムの計画と評価 | 13. 動的システムの安定性（特性方程式と固有値） |
| 6. モデリングとシミュレーション（静的モデル） | 14. 動的システムの生物学への応用例 |
| 7. モデリングとシミュレーション（確率モデルなど） | 15. 動的システムの工学への応用例 |
| 8. システムの最適化の概念 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

適宜資料を配布する。

【参考文献】

赤木新介「システム工学」共立出版株式会社
添田 喬、中溝高好「システム工学の講義と演習」日新出版

【関連科目】

数値解析

【成績評価方法および基準】

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

木曜日5限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

人気のある製品は一般的にシステム設計がうまくできているといえます。どのような工夫や考慮がされているか、改善点はどこかなど興味を持って観察するようにしてください。

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 | 9. 工作機械の能率化 |
| 2. 工作機械の種類と構造 | 10. 工作機械の知能化 |
| 3. F A センターでの実機による構造説明 | 11. 産業用ロボットとの融合 |
| 4. N C の原理 | 12. I T 技術とネットワーク化 |
| 5. マシニングセンタの運転 | 13. 計測・検査システム |
| 6. 工作機械の精度 | 14. 保全の自動化 |
| 7. 工作機械の熱変形 | 15. 復習問題・まとめ |
| 8. 日本国際工作機械見本市での最新工作機械 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業の各項目のキーワードは、下記の URL に掲載されているので、予習・復習すること。

<http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/nakagawa/Production/Product00.htm>

【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】

月～金曜日 12：20～13：00

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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 | 9. 微細加工 (4) |
| 2. 微小領域での物理 | 10. プローブ顕微鏡 |
| 3. マイクロモータ | 11. 光 MEMS |
| 4. 圧力センサと加速度センサ (1) | 12. BioMEMS (1) |
| 5. 圧力センサと加速度センサ (2) | 13. BioMEMS (2) |
| 6. 微細加工 (1) | 14. 振動型センサ (1) |
| 7. 微細加工 (2) | 15. 振動型センサ (2) |
| 8. 微細加工 (3) | |

[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]

加藤研究室 (東 1 号館 1 階 101) ・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期は 月曜 2 限 後期は 水曜 2 限

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

特になし。

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 | 9. 知的適応構造物 (1) |
| 2. 宇宙システムの機械環境 | 10. 知的適応構造物 (2) |
| 3. 宇宙システムの構造設計 (1) 打上げ環境 | 11. 柔軟宇宙システムのダイナミクス (1) |
| 4. 宇宙システムの構造設計 (2) 軌道上環境 | 12. 柔軟宇宙システムのダイナミクス (2) |
| 5. 展開構造物 (1) | 13. 柔軟宇宙システムのダイナミクス (3) |
| 6. 展開構造物 (2) | 14. レポート課題の解答と解説 |
| 7. 高精度大型構造物 (1) | 15. まとめ |
| 8. 高精度大型構造物 (2) | |

[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。(プリントを配付)

[参考文献]

山本和夫 著「パソコンで学ぶ非線形機械力学シミュレーション」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]

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 Design 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います。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 | 9. 自由曲面モデリング (2) |
| 2. ユニバーサルデザイン (UD) とは | 10. 自由曲面モデリング (3) |
| 3. UD マトリクス | 11. 設計プロジェクト (1) |
| 4. 各種の図面について | 12. 設計プロジェクト (2) |
| 5. 加工法について | 13. 設計プロジェクト (3) |
| 6. 寸法公差とはめあい | 14. 設計プロジェクト (4) |
| 7. 構想設計 | 15. 設計プロジェクト (5) |
| 8. 自由曲面モデリング (1) | |

[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]

加藤研究室 (東 1 号館 1 階 101) ・nkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

前期は 月曜 2 限 後期は 水曜 2 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示が必要です。

初修応用力学

(Elemental Applied Mechanics)

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

※平成24年度開講科目名：「暮らしの力学」(人間工学科)

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位 ②力の合成と分解 ③力のつりあい ④力のモーメント ⑤剛体に働く力の合成 ⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい ⑦重心 ⑧仕事とエネルギーである。

本講義は週に2回の講義を行う。下記に示す教科書を活用して、各週の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 (1) | 17. 剛体に働く力とモーメントの合成 (2) |
| 2. 私たちの暮らしと力学 (2) | 18. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (1) |
| 3. 力の表し方、力の単位 (1) | 19. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (2) |
| 4. 力の表し方、力の単位 (2) | 20. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (3) |
| 5. 力の合成と分解 (1) | 21. 身の回りの機械要素 (2)：軸受が支持する荷重 (1) |
| 6. 力の合成と分解 (2) | 22. 身の回りの機械要素 (2)：軸受が支持する荷重 (2) |
| 7. 力のつりあい (1) | 23. 重心 (1) |
| 8. 力のつりあい (2) | 24. 重心 (2) |
| 9. 力のつりあい (3) | 25. 重心 (3) |
| 10. 力のつりあい (4) | 26. 重心 (4) |
| 11. 身の回りの機械要素 (1)：ベルト・チェーンと張力 | 27. 仕事とエネルギー (1) |
| 12. 力のモーメント (1) | 28. 仕事とエネルギー (2) |
| 13. 力のモーメント (2) | 29. 仕事とエネルギー (3) |
| 14. 力のモーメント (3) | 30. 身の回りの機械要素 (3)：軸が伝達する動力 |
| 15. 総合演習 | 定期試験 |
| 16. 剛体に働く力とモーメントの合成 (1) | |

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

吉村靖夫・米内山誠「工業力学」コロナ社 (2004)

[参考文献]

ジェームズ・ガラット「デザインとテクノロジー」コスモス (2004)
安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社 (2009)
一柳信彦「演習 工業力学」東京電機大学出版局 (2004)

[関連科目]

この科目は力学が関連する科目の基礎です。例えば、材料力学、生体力学、材料工学、機械力学、スポーツ工学、ロボット工学などの多くの学問分野の基礎となる知識を提供します。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、宿題 (20%)、授業内演習 (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]

加藤(一)教員研究室 (1号館1階111)・kazkato@waka.kindai.ac.jp
廣川教員研究室 (1号館2階258)・hiroka@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの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

※平成24年度開講科目名：「生体の力学Ⅰ」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が材料力学である。材料力学では、内力、応力、ひずみ、せん断力、ねじりといった基礎について学ぶ。材料工学を合わせて学ぶことにより、上記の目的を達成することができる。授業は、板書による講義と、練習問題を解く演習からなり、知識をより確実なものにするために、講義を聴講して得た知識を駆使して演習で問題を実際に解いてみる。

【学習・教育目標および到達目標】

材料力学では、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、続いて開講される材料工学でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、ねじりによるせん断応力を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 材料力学で何を学ぶか | 17. ひずみエネルギー |
| 2. 材料の変形 | 18. 衝撃荷重によって生ずる応力 |
| 3. 引張応力と圧縮応力とひずみ | 19. 応力集中（1） |
| 4. せん断変形の場合の応力とひずみ | 20. 応力集中（2） |
| 5. 断面の位置による応力の変化 その1 | 21. 圧力容器に生ずる応力 その1 |
| 6. 断面の位置による応力の変化 その2 | 22. 圧力容器に生ずる応力 その2 |
| 7. 引張試験 | 23. ねじりによる丸軸の変形 その1 |
| 8. 応力-ひずみ曲線 | 24. ねじりによる丸軸の変形 その2 |
| 9. フックの法則 | 25. ねじりによる丸軸の変形 その3 |
| 10. 使用応力と安全係数 その1 | 26. 動力を伝達する軸の場合 その1 |
| 11. 使用応力と安全係数 その2 | 27. 動力を伝達する軸の場合 その2 |
| 12. ポアソン比 | 28. 材料試験 その1 |
| 13. 荷重の種類 | 29. 材料試験 その2 |
| 14. 熱応力 その1 | 30. 材料試験 その3 |
| 15. 熱応力 その2 | 定期試験 |
| 16. 自重による応力 | |

【授業時間外に必要な学修】

予習は必須である。宿題を頻繁に課すので、復習をかねて必ず自分で解き、期限内に提出すること。

【教科書】

「はじめての材料力学」 小山信次、鈴木幸三 森北出版（材料工学と共用）

【参考文献】

尾田十八、三好俊郎 共著「演習 材料力学」サイエンス社

【関連科目】

初修応用力学の履修内容が基礎知識として必要である。本講義で学んだ成果は、材料工学で応用される。

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、中間試験及び宿題の提出、出席状況（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（一）研究室（東1号館1階111室）・kazkato@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜日 12:10～13:00

【履修条件】

初修応用力学の単位を修得していることが望まれる。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

教科書に沿って授業を行うので、予習・復習をすること。

精密機械加工学

(Precision Machining)

機械工学・2年・前期・選択・2単位

准教授 山 本 衛

※平成24年度開講科目名：「機械工学」(医用工学科)

[授業概要・方法等]

医療機器はすべて機械であり、その設計のみならず、保守、点検、操作においても、機械の動作原理を深く理解することが不可欠である。本講義では、機械工学分野の基本的な原理や法則あるいは解析手法などを述べ、血液循環、呼吸、損傷治癒、体温維持などの生体機能を機械工学的観点から理解するために必要となる基本知識について講義する。

[学習・教育目標および到達目標]

医療機器を設計・製作するために必要な機械工学の基礎知識を学修する。特に、生命維持装置や人工臓器などを設計する際に、材料学、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学などの基礎的理論がいかに重要であるのかを深く認識させる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 医療機器と機械工学の関連 | 9. 熱力学3 (温度と内部エネルギー) |
| 2. 流体の性質 | 10. 材料力学1 (応力とひずみ) |
| 3. 流体静力学 (流体の圧力と位置エネルギー) | 11. 材料力学2 (曲げモーメントとせん断応力) |
| 4. 流体動力学1 (連続の式とベルヌーイの定理) | 12. 材料力学3 (ラプラスの定理) |
| 5. 流体動力学2 (粘性とせん断力) | 13. 機械力学1 (リンク機構と運動自由度) |
| 6. 流体動力学3 (ハーゲン・ポアズイユの法則) | 14. 機械力学2 (振動現象とラグランジュの運動方程式) |
| 7. 熱力学1 (熱力学の第一法則、第二法則、気体の状態方程式) | 15. 力学による生体機能の解明 |
| 8. 熱力学2 (等積変化、等圧変化、断熱変化) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

本講義では、機械工学の基礎知識について学習する。より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習してください。自分で解決できない疑問点がある場合は、教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

日本生体医工学会監修 臨床工学シリーズ「医用機械工学」コロナ社 (2007)

[参考文献]

日本機械学会編「生体機械工学」丸善 (2005)

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]

特に無し。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (70%)、レポート (30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

山本(衛)研究室 (西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜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)]

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。

材 料 工 学

(Material Engineering)

機械工学・2年・後期・選択・2単位

教 授 渋 江 唯 司

※平成24年度開講科目名：「生体の力学Ⅱ」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が材料力学である。材料工学は、材料力学で学んだ、内力、応力、ひずみといった基礎知識を基に、生活のあらゆる場面で用いられるはり（長い棒）を対象として、せん断力、曲げモーメントについて学ぶ。授業は板書により行われる。各授業の最後に、ミニテストで当日学んだ内容を確認する。

【学習・教育目標および到達目標】

材料力学で、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、材料工学でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、モーメント、たわみの分布を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. 生体の力学Ⅱで学ぶこと | 18. いろいろな断面をもつはりの断面二次モーメント、断面係数の計算 |
| 2. デザインと生体の力学の関係 | 19. 曲げを受けるはりの曲率半径と曲げモーメントの関係 |
| 3. はりの種類と支持の方法 | 20. はりの曲げたわみを求める方法 |
| 4. はりの反力、反モーメント | 21. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 5. 力とモーメントの符号 | 22. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 6. 力とモーメントのつり合い式 | 23. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 7. はりに生じるせん断力と曲げモーメント | 24. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 8. せん断力線図（SFD）と曲げモーメント線図（BMD） | 25. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算1 |
| 9. 集中荷重が作用する両端支持はり | 26. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算2 |
| 10. 集中荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD | 27. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算1 |
| 11. 集中荷重が作用する片持ちはり | 28. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算2 |
| 12. 集中荷重が作用する片持ちはりの SFD と BMD | 29. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算1 |
| 13. 一様分布荷重が作用する両端支持はり | 30. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算2 |
| 14. 一様分布荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD | 定期試験 |
| 15. はりの曲げ変形と曲げひずみ | |
| 16. はりの曲げによって生じる応力 | |
| 17. 長方形断面はりの断面積、断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数の計算 | |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

小山信次・鈴木幸三共著「はじめての材料力学（第2版）」森北出版（2310）

【参考文献】

特になし

【関連科目】

初修応用力学、材料力学の履修内容が基礎知識として必要である。

【成績評価方法および基準】

定期試験（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

月～金曜日 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）】

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。

機 械 運 動 学

(Kinematics 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]

- ・ 機構の瞬間中心を求めることができる。
- ・ リンク装置の機構を理解できる。
- ・ 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。
- ・ 摩擦伝導装置の速度比を計算できる。
- ・ 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。
- ・ 主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。
- ・ 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. 機械の構造と機能 | 9. 歯車列 (2) |
| 2. 機械における機能分類 | 10. 摩擦伝導機構 |
| 3. 機械の機構 | 11. スライダクランク機構 |
| 4. 機構における変位、速度、加速度 (1) | 12. 平ベルト・Vベルト伝動 |
| 5. 機構における変位、速度、加速度 (2) | 13. カムの種類および基礎曲線とカム線図 |
| 6. 歯車伝導機構 (1) | 14. 板カムの輪郭の描き方 (1) |
| 7. 歯車伝導機構 (2) | 15. 板カムの輪郭の描き方 (2) |
| 8. 歯車列 (1) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

1. ノートに記録した講義内容と配付するプリントにより、復習しノートを整理する。不明な点はノートに記し先生に聞くようにする。
2. 講義の内容について教科書や参考書で該当箇所を読んでさらに理解を深める。
3. 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]

高野政晴、牧野洋「機械運動学」コロナ社

[関連科目]

人間工学、生体計測学、生体力学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、小テスト (確認テスト) (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]

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 (後期のみ)

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「振動と音響の科学」(人間工学科)

准教授 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

振動・騒音の発生や音環境は製品の性能や人間の生活環境に大きな影響を及ぼしており、快適性、高性能化のための振動や音響特性への要求もますます高まってきている。本講ではまず、生活の中の振動現象について整理することから始め、振動現象の表現方法や評価方法について基本的振動系モデルを用いて学修することで、実際の機械設計や振動現象の理解に必要な振動解析の基礎知識を修得する。また、音と人、聴覚・音声・音楽や騒音の分析法など生活と音の関わりについても学修する。以上の講義により、生活の中の現象を動力的観点から捉える方法を修得する。

[学習・教育目標および到達目標]

身近な現象や製品などから振動、音響に関する事象を自ら取りあげて考察できるようになること。また、それらの事象の科学的・工学的観点からの分析方法や解析方法の基礎を習得し、感覚的理解にとどまらず環境科学としての定量的な評価をし得る能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 音響学・振動学の歴史 | 9. 機械振動系: 1自由度系の強制振動 |
| 2. 身近な振動・音響現象 | 10. 連続体の振動: 弦、棒の振動 |
| 3. 音波の基本的性質 | 11. 連続体の振動: はり、膜の振動 |
| 4. 音波と音圧、音圧レベル | 12. 音・振動のスペクトルとフーリエ変換 |
| 5. 聴覚と音声 | 13. 室内音響: 吸音、遮音 |
| 6. 波動とはなにか、波動方程式と定在波 | 14. 騒音の分析法 |
| 7. 機械振動系: 単振動 | 15. 振動と音響の制御 |
| 8. 機械振動系: 1自由度系の自由振動 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

適宜プリントを配付する。

[参考文献]

岩壺卓三、松久 寛 編著「振動工学の基礎」森北出版(2008)
古井貞照 著「新音響・音声工学」近代科学社(2006)
吉川 茂、藤田 肇 著「基礎音響学—振動・波動・音波」講談社(2002)

[関連科目]

微積分学、線形代数学Ⅰ、線形代数学Ⅱ、数学解析Ⅰ、数学解析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]

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

[オフィスアワー]

月～金曜 12:20～13:00

[履修条件]

微積分学を受講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。

熱 力 学

(Thermodynamics)

機械工学・3年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生活熱科学」(人間工学科)

教 授 藤 井 雅 雄

【授業概要・方法等】

暑い夏の日には、薄着にして汗をかきながら扇風機で体温を冷やす。寒い冬には、厚着をして身震いしながら焚き火にあたる。食品を加熱して調理し、冷蔵庫で冷やして保存する。私たちの生活環境では、温める、冷やすなどの多くの熱に関係する現象がある。これらの現象は、「熱は温度の高い方から低い方に向かって移動する」という法則にしたがっている。本講では、熱の移動現象の基礎を学び、効果的な省エネ生活を考える。

【学習・教育目標および到達目標】

伝熱の3形態を理解し、それらを駆使して熱設計計算ができる能力の習得を目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1. 暮らしの中の熱 | 9. 強制対流熱伝達 |
| 2. 熱量と温度変化(自然現象を支配する3つの法則) | 10. 無次元数 |
| 3. 熱はどのように伝わるか(熱移動の3形態) | 11. 自然対流熱伝達 |
| 4. 伝導伝熱(固体中、静止した流体中の熱移動) | 12. 沸騰熱伝達(茹でる、揚げる) |
| 5. 接触熱抵抗(接触部分での熱移動) | 13. 凝縮熱伝達(蒸す) |
| 6. 熱通過率の計算 | 14. 凝固・融解(冷凍) |
| 7. 熱回路網計算(定常問題) | 15. ふく射伝熱 |
| 8. 熱回路網計算(非定常問題) | 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】

特になし。適時資料を配布します。

【参考文献】

一色尚次、北山直方「伝熱工学」改訂・SI併記 森北出版
甲藤好郎「伝熱概論」養賢堂
斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

【関連科目】

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】

藤井研究室(東1号館2階201)・fujii@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日 12:30～13:30

【履修条件】

特になし。

【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。

流 体 力 学

(Fluid Mechanics)

機械工学・3年・後期・必修・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「循環と流れ学」(人間工学科)

准教授 大 政 光 史

[授業概要・方法等]

流れ学は、工学、医療・生体、環境、気象など幅広い領域に関係しており、自然界や日常生活に密着した流れから、医療機器、工業機器、血液循環系などの管路内の流れや航空機、自動車といった人工物さらには生体内の流れなど幅広い流れ現象を取り扱う学問である。本講では、流体の物理的性質(密度、粘度、表面張力)、重力場に静止した流体の力学(圧力、血圧、呼吸と圧力、液柱計)、流れの基礎(定常流、非定常流、拍動流、層流・乱流)、1次元流れの保存則(連続の式、ベルヌーイの定理)と流体計測、実在する粘性流体の管路内流れ、流体機械について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

自然界、日常生活、人工物、生体内など、さまざまな流れに適用できる基礎知識についての理解を深め、一定の条件での計算問題が解ける能力と、さまざまな流れの量的な感覚を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. 理想流体と実在流体、単位系 | 9. ベルヌーイの定理 |
| 2. 流体の諸性質 | 10. 管路内の流れ |
| 3. 静止流体の力学(圧力、血圧) | 11. 管路における損失と設計 |
| 4. 静止流体の力学(呼吸と圧力、液柱計) | 12. 流体計測 |
| 5. 静止流体の力学(壁面に作用する力) | 13. 流れとエネルギーの損失 |
| 6. 層流と乱流 | 14. 流体機械のしくみ |
| 7. 連続の式 | 15. まとめと演習 |
| 8. 前半のまとめと演習 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

金原 監修「流体力学」実教出版(2009)

[参考文献]

井口ほか 著「演習流体力学」電機書院(2010)
菊山功嗣、佐野勝志 著「流体システム工学」共立出版(2007)

[関連科目]

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(60%)、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]

大政研究室(西1号館3階351)・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 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)]

毎回の講義で演習を行う。電卓持参のこと。

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則、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 | 9. ポンプ概要（分類、全揚程、効率） |
| 2. 運動している流体の力学 | 10. 遠心ポンプの原理・構造 |
| 3. 流れとエネルギーの損失 | 11. 遠心ポンプの羽根車の作用 |
| 4. 物体の及ぼす噴流の力 | 12. 遠心ポンプの特性・運転点・比速度 |
| 5. 水車・水力発電概要 | 13. キャビテーション |
| 6. ペルトン水車の構造と作用 | 14. 送風機の概要・性能 |
| 7. フランシス水車の構造と作用 | 15. サージング |
| 8. 風車概要とベッツの法則 | 定期試験 |

[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

[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]

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

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体計測装置学」(医用工学科)

准教授 加藤 暢 宏

【授業概要・方法等】

生体情報を正確に取得し、正しく解析することは適切な治療にとって欠かすことのできない重要な技術である。本講義では、臨床工学技士がその操作及び維持管理に関わる、心臓循環器、脳・神経系、血圧・血液、呼吸、体温などの計測を行う各種装置の原理について学ぶ。また、超音波、X線などを用いた各種画像計測、検体検査などの原理と特徴について簡単に述べる。これらを通して、生体計測装置の工学的側面に関する十分な知識を習得する。

【学習・教育目標および到達目標】

- (1) 生体計測の基礎が理解できる。
- (2) 医療現場で用いられる生体計測装置の構造と機能が理解できる。
- (3) 生体計測に関する応用技術が理解できる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 生体計測の基礎 | 9. 体温計測 |
| 2. 心臓循環器計測(1) | 10. 超音波画像計測(1) |
| 3. 心臓循環器計測(2) | 11. 超音波画像計測(2) |
| 4. 脳・神経系の計測(1) | 12. X線による画像計測 |
| 5. 脳・神経系の計測(2) | 13. 核磁気共鳴画像計測 |
| 6. 血圧・血液の計測(1) | 14. 検体検査 |
| 7. 血圧・血液の計測(2) | 15. 生体計測学総括 |
| 8. 呼吸の計測/ガス分析計測 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

3回程度の小テストを予定しています。教科書の各項目ごとに示されている参考文献などを参考にして、講義内容を深掘してください。

【教科書】

石原 謙 編著「臨床工学講座 生体計測装置学」医歯薬出版株式会社

【参考文献】

橋本成広 著「生体計測工学入門」コロナ社

【関連科目】

センサー工学、計測工学、信号処理工学Ⅰ、信号処理工学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】

加藤研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

前期は 月曜2限 後期は 水曜2限

【履修条件】

特に定めない。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

特になし。

生 体 力 学

(Biomechanics)

人間・環境工学・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体物性工学」(医用工学科)

准教授 山 本 衛

[授業概要・方法等]

生体のメカニズムを工学的見地から理解するためには生体物性の知識が不可欠である。本講義では、電気特性、磁場に対する応答特性、力学的特性、振動および超音波に対する特性、熱特性、光学特性、放射線に対する特性など、生体組織が有する物理的性質について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

電気、力、超音波、光、放射線などの物理的エネルギーが加えられた際の生体反応を理解することを本講義の目標とする。これにより、医用機器開発や臨床医学において必要な生体組織の電気特性や力学的特性などの基礎知識を修得する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1. 生体物性の概要 | 9. 脈管系の生体物性と生体における輸送現象 |
| 2. 生体の受動的電気特性 | 10. 生体の音波に対する性質 |
| 3. 生体の能動的電気特性 | 11. 生体の超音波に対する性質 |
| 4. 電流の生体作用 | 12. 生体の熱に対する性質 |
| 5. 電磁界と生体物性 | 13. 生体の光に対する性質 |
| 6. 生体の静力学 | 14. 生体の放射線に対する性質 |
| 7. 生体の動力学 | 15. 生体物性と許容限界 |
| 8. 生体の流体力学的特性 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義では主として通常状態にある生体組織の物性について学習する。疾患や損傷が発生している組織の物性など、より発展的な内容に関しては、各自で教科書・参考書などを使用して学習してください。自分で解決できない疑問点がある場合は、教員への質問を積極的に行ってください。

[教科書]

池田研二、島津秀明 著「生体物性／医用機械工学」秀潤社（2004）

[参考文献]

林紘三郎 著「バイオメカニクス」コロナ社（2000）

[関連科目]

特に無し。

[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います。

[研究室・メールアドレス]

山本(衛)研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜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）]

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。

スポーツ工学

(Sports Engineering)

人間・環境工学・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「スポーツ科学概論」(人間工学科)

講師 谷本道哉

【授業概要・方法等】

スポーツ用具の高性能化と安全性、また新規製品開発の研究をするスポーツ工学において、運動生理学や機能解剖学、基礎医学に基づいたスポーツ科学の知識は必要不可欠である。本講では、人間生活とスポーツ、健康・医療・美容のためのスポーツについて運動生理学、解剖学、スポーツ医学の観点から概説して、スポーツ工学に必要な基礎知識の修得を目的とする。また、その応用範囲はスポーツ用具のみならず生活用品や医療・福祉関係の製品にまで広げられることを目的としたい。

【学習・教育目標および到達目標】

生理学・解剖学・基礎医学に基づいた身体運動の仕組みを理解する。

運動と生活習慣病、整形外科的疾患などの疾病との関係および運動処方の方法を理解する。

またそれらの知見をスポーツ用具のみならず、生活用品や医療・福祉関係等の製品開発へと応用する能力につなげる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. 人体を動かす大まかな仕組み | 9. 運動とホルモン |
| 2. 運動とエネルギー代謝(有酸素運動と無酸素運動) | 10. 身体組成と体脂肪の役割 |
| 3. 骨格筋の構造と機能(筋線維組成と筋形状) | 11. 運動中の水分摂取・栄養摂取 |
| 4. 筋肉の収縮様式と収縮特性 | 12. トレーニングと筋肥大 |
| 5. 神経機能による運動の調整 | 13. 運動と生活習慣病 |
| 6. 運動と血液循環 | 14. 運動と整形外科的傷害1 |
| 7. 運動と呼吸応答 | 15. 運動と整形外科的傷害2 |
| 8. 乳酸と筋疲労 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

授業で学習した内容を自身のスポーツ活動に直結するものとして考え、理解すること

授業で学習した内容を製品開発にどのように応用できるかを考えること

授業関連内容について質問がある場合は次回授業において教員に質問すること

【教科書】

勝田茂 編著「入門運動生理学」杏林書院

【参考文献】

吉岡利忠 他「筋力をデザインする」杏林書院

【関連科目】

特になし

【成績評価方法および基準】

定期試験(60%)、小テスト(20%)、レポート(20%)

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

谷本研究室(東1号館1階110)・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜 12:20～13:00

【履修条件】

特になし

【その他(学生に対する要望・注意等)】

毎回の講義に出席し、復習を行うこと。毎回の授業で前回の授業の小テストを行う。

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

※平成24年度開講科目名：「環境システム工学」(生物工学科)

【授業概要・方法等】

中国をはじめとした新興諸国を含む世界的な経済産業の規模拡大が、地球の温暖化や資源の枯渇などの環境問題をいっそう深刻化し、レアアースや石油資源問題に絡み外交問題も発生している。また、世界の貿易自由化の動きは国内の産業構造のしくみにも変革を求めており、環境の修復をもたらす新たな産業の発展を担う技術力が必要とされる。地球温暖化やオゾン層破壊の進行をもたらしたこれまでの経済産業のしくみの問題点を解説し、地球環境を修復する未来型必須産業の発展に必要な工学的課題を論述します。

【学習・教育目標および到達目標】

人類の経済活動がもたらした大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等の環境問題を解決するために、産業界における原因物質の排出メカニズムを理解するとともに、代替技術の開発により環境を積極的に修復する産業基盤技術の視点を身につけることを目的としています。

【授業計画の項目・内容】

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

【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。

新聞、テレビで報道されている現在の環境問題に広く関心をもち、科学技術と産業の発展により環境を修復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2階257)・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. モノ造りに関する人間工学あるいはデザインを实践する上で、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 | 9. 環境－騒音と振動 |
| 2. 生体システム | 10. ヒューマンエラーと信頼性設計 1 |
| 3. 人間工学の手法－形態的・生理的計測方法 | 11. ヒューマンエラーと信頼性設計 2 |
| 4. 動作・時間測定法－動作分析 1 | 12. パソコン表示機器（VDT）と人間工学 |
| 5. 動作・時間測定法－動作分析 2 | 13. 高齢者・障害者の人間工学 |
| 6. 作業改善 | 14. 生活のための工学 働きやすい人と物との関係 |
| 7. 人間－機械系の設計 1 | 15. 情報処理機器の人間工学 |
| 8. 人間－機械系の設計 2 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

1. ノートに記録した講義内容と配付するプリントにより、復習しノートを整理する。不明な点はノートに記し先生に聞くようにする。
2. 講義の内容について教科書や参考書で該当箇所を読んでさらに理解を深める。
3. 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%）

「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。

[授業評価アンケート実施方法]

大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（後期のみ）

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]

特になし。

[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 藤 井 雅 雄

[授業概要・方法等]

暑い夏の日には、薄着にして汗をかきながら扇風機で体温を冷やす。寒い冬には、厚着をして身震いしながら焚き火にあたる。食品を加熱して調理し、冷蔵庫で冷やして保存する。私たちの生活環境では、温める、冷やすなどの多くの熱に関係する現象がある。これらの現象は、「熱は温度の高い方から低い方に向かって移動する」という法則にしたがっている。本講では、熱の移動現象の基礎を学び、効果的な省エネ生活を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

伝熱の3形態を理解し、それらを駆使して熱設計計算ができる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1. 暮らしの中の熱 | 9. 強制対流熱伝達 |
| 2. 熱量と温度変化(自然現象を支配する3つの法則) | 10. 無次元数 |
| 3. 熱はどのように伝わるか(熱移動の3形態) | 11. 自然対流熱伝達 |
| 4. 伝導伝熱(固体中、静止した流体中の熱移動) | 12. 沸騰熱伝達(茹でる、揚げる) |
| 5. 接触熱抵抗(接触部分での熱移動) | 13. 凝縮熱伝達(蒸す) |
| 6. 熱通過率の計算 | 14. 凝固・融解(冷凍) |
| 7. 熱回路網計算(定常問題) | 15. ふく射伝熱 |
| 8. 熱回路網計算(非定常問題) | 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]

特になし。適時資料を配布します。

[参考文献]

一色尚次、北山直方「伝熱工学」改訂・SI併記 森北出版
甲藤好郎「伝熱概論」養賢堂
斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[関連科目]

「熱力学」に関連します。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、授業中課題(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室(東1号館2階201)・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 12:30～13:30

[履修条件]

特になし。

[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。

情報処理Ⅱ

(Computer Literacy Ⅱ)

実験・実習・演習・2年・前期・必修・1単位

※平成24年度開講科目名：「プログラミング実習Ⅰ」（システム生命科学科）

教授 武田 昌一

講師 篠原 寿広

【授業概要・方法等】

情報処理の基礎としてプログラミング言語の習得を行う。プログラミング言語は、アルゴリズムとデータ構造の両面からできている。この2つの面を的確に、かつ一般的に使用されているプログラミング言語としてC言語を選定し、このC言語の演習を繰り返すことによりコンピュータの原理を理解する。

【学習・教育目標および到達目標】

C言語の文法知識を身につけ、この知識を利用して簡単なプログラムが組めるようになること。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. C言語の概念とコンパイル手順 | 9. 関数 |
| 2. フローチャート | 10. 配列 |
| 3. 数と算術式 | 11. 2次元配列 |
| 4. 変数 | 12. 文字列データ |
| 5. 入力 | 13. ポインタ |
| 6. 文字 | 14. 構造体 |
| 7. 条件式 | 15. ファイル処理 |
| 8. 繰り返し | |

【授業時間外に必要な学修】

実習でやり残した部分に取り組むことはもとより、日常的に、教科書に書かれている例題や問題に取り組むこと。プログラミング技術は、数多くのプログラムを作って自分自身で実行することにより、初めて身につくものである。

【教科書】

長谷川聡 著「よくわかるC言語」近代科学社

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

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】

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】

武田研究室（東1号館4階408）・takeda@waka.kindai.ac.jp

篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@info.waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

武田：金曜日 2, 3限（要予約）

篠原：木曜 5限、金曜 5限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

予め教科書を読み、内容を十分に理解しておくこと。

情報処理Ⅲ

(Computer Literacy Ⅲ)

実験・実習・演習・2年・後期・必修・1単位

(今年度は前期開講)

講師 青木 伸也

[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、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、本科目を履修することによって、

- 1) C言語プログラミングの基本的な文法を理解し、
- 2) 情報処理Ⅱで学習した範囲とあわせて、基本的なC言語プログラムを作成することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. ガイダンス、機材の使用法 | 9. 関数の引数の参照渡し |
| 2. 配列 | 10. 関数間の配列の受け渡し |
| 3. 引数と戻り値を用いた関数呼び出し | 11. 文字列処理 |
| 4. コマンドライン引数 | 12. 構造体 |
| 5. テキストファイルからの入力 | 13. プログラミングの方法論 |
| 6. テキストファイルからの入力と出力 | 14. 再帰的アルゴリズム |
| 7. 変数の型、スコープ、記憶寿命 | 15. 要点のまとめ |
| 8. オブジェクト、アドレス、ポインタ | 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（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

[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]

青木研究室（東1号館2階208）・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 5限

[履修条件]

「情報処理Ⅰ」および「情報処理Ⅱ」が履修済みであること。

[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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:

「3次元CADプロダクトデザイン」(人間工学科)

准教授 中川秀夫・大政光史

[授業概要・方法等]

モノづくりは、「頭の中で考えたアイデアを様々な知識を活用して具体化し、実際のモノの形状に表していく一連のプロセス」である。設計者の頭の中に浮かんだアイデアを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールとコミュニケーションが必要である。3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。

複数のグループに分かれて、ユニバーサルデザインによる生活支援システム(掃除ロボットなど)の構想設計(設計の5W1H、機能定義)、詳細設計(材料力学などの知識を用いた計算、重心、重量、塗装量、コスト計算)、樹系図について学ぶ。チームデザインによる3次元モデリング、カタログ・組立指示書の作成を通してコミュニケーション能力を高める。

[学習・教育目標および到達目標]

3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。具体的な生活支援システムについて、構想設計、詳細設計、樹系図、組立指示書などを作成する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. ガイダンス(演習手順の説明)、チーム設計 | 9. 機構の検討、組立図演習 |
| 2. e-ラーニングによるCADの基本演習 | 10. 全体配置図作成、スキルチェック |
| 3. 製品コンセプトの検討、ユニバーサルデザイン | 11. 樹系図・ボンチ絵の作成 |
| 4. 製品仕様の決定 | 12. モデリング(空アセンブリ、1フィーチャモデル) |
| 5. 必要な機能のリストアップ | 13. モデリング(オフセット調整、2フィーチャモデル) |
| 6. モータの選択、モデル作成演習(ブラケット) | 14. モデル評価(干渉・重量・重心) |
| 7. 電池の選択、モデル作成演習(ボルト) | 15. デザインレビュー |
| 8. 製図技法の復習、2次元図面作成演習 | |

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

津村、大西 著「JISにもとづく標準製図法」理工学社

[関連科目]

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]

提出物(50%)、演習課題(50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室(東1号館1階102)・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

大政研究室(西1号館3階351)・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

中川秀夫: 月曜日～金曜日 12:20～13:00

大政光史: 月曜日～金曜日 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。

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、要求する質が満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が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、その重要性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 | 9. レポート指導 |
| 2. 実験1 長さの測定 第1週 | 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 |
| 3. 実験1 長さの測定 第2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 |
| 4. 実験2 ひずみゲージによるひずみの測定 第1週 | 12. レポート指導 |
| 5. 実験2 ひずみゲージによるひずみの測定 第2週 | 13. 実験5 数値計算 第1週 |
| 6. レポート指導 | 14. 実験5 数値計算 第2週 |
| 7. 実験3 機械材料の強度の測定及び粗さの測定 第1週 | 15. レポート指導 |
| 8. 実験3 機械材料の強度の測定及び粗さの測定 第2週 | |

[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]

例年行っていた指導書の販売は行いません。各教員から印刷物が配布される予定です。

[参考文献]

特になし。

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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、さらに進んだ実験の手順・方法・技術を学修し身につけることにより、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る。

あわせて、実験データを処理し、実験結果を考察し、レポートに仕上げるという作業の体験を積み、実験の重要性を理解する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） | 8. 第3テーマ 空気軸受けに関する実験（1） |
| 2. 第1テーマ CAD・CAM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） |
| 3. 第1テーマ CAD・CAM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） |
| 4. レポート指導 | 11. 第4テーマ 長さの測定に関する実験（2） |
| 5. 第2テーマ NC加工に関する実験（1） | 12. レポート指導 |
| 6. 第2テーマ NC加工に関する実験（2） | 13. 第5テーマ フィードバック制御に関する実験（1） |
| 7. レポート指導 | 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]

- ・実験前に指導書を通読しておく。ただし、目で文字を追うだけではなく、必ず要点のメモをとりながら読む。
- ・レポートは必ず自分で書き、課題も含めて表やグラフを考察し十分時間をかけて作成することを心がける。

[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関わったか。）

および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）渡辺研究室または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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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 MechanicsⅠ)

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修得するとともに、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修得します。

[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） | 8. 人工衛星による力学の整理復習 |
| 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 | 9. 技術論文の作成を通しての力学・材料力学の演習 |
| 3. ロボットの操作とプログラム作成の実習による機構・制御の基礎知識の修得 | 10. 文献輪読、スポーツ工学・健康科学の演習 |
| 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修得 | 11. 環境問題を考える上での熱・物質移動現象の基礎学習 |
| 5. 医療機器に関する基礎知識の修得 | 12. 画像処理理論講義、電子回路製作実習 |
| 6. 基礎制御理論の修得と演習 | 13. プログラミング実習、卒研関連の文献輪読 |
| 7. 生体工学（英文）等を輪読し、レポートを提出 | 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]

特になし。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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、指導教員と研究や演習について話し理解を深める良い機会です。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、配属され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修得するとともに、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修得します。

[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修得
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修得
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）に関する専門書を輪読し、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修得
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]

特になし。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[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、指導教員と研究や演習について討論し理解を深める良い機会です。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 | 18. 個別要素法の連続体―不連続体の一体解析への応用に関する研究 |
| 2. 生産システムの自動化に関する研究開発 | 19. 自然環境外力評価システムの研究 |
| 3. 医療・福祉関連ロボット技術の研究開発 | 20. 衣食住に関連する熱問題全般に関する研究 |
| 4. 超多関節マニピュレータの機構と制御 | 21. 機器の高密度実装設計に関する研究 |
| 5. 果実収穫用ロボットハンドの動作制御 | 22. 快適環境システムに関する研究 |
| 6. 不整地歩行ロボットの開発 | 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 |
| 7. 知能的環境制御による植物工場の検討 | 24. 複合センサを用いたロボットハンドの把握制御 |
| 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 | 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 |
| 9. 制御システムの安全性・信頼性に関する研究 | 26. ニューラルネットワークに関する研究 |
| 10. 非線形構造系の能動振動制御に関する研究 | 27. 光、超音波を用いた3次元物体の認識に関する研究 |
| 11. 福祉・医療機器のインテリジェント制御 | 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 |
| 12. レーザによる角膜切除後の眼圧による変形測定 | 29. ソフトリソグラフィによる細胞培養デバイスの開発 |
| 13. 咬合力が作用する顎関節の応力解析 | 30. 障害者のQOL向上のための自助具の開発 |
| 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 | |

【授業時間外に必要な学修】

卒業研究において、上記目標を達成するために、時間外にも自主的な学習を要します。その内容は研究課題ごとに異なるので担当教員の指示を受けてください。卒業研究のための学修の総時間は350時間以上が必要です。

【教科書】

特になし。

【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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【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、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	366
カリキュラム対照表	368

専門基礎科目

基礎数学演習	370
線形代数学Ⅰ	371
線形代数学Ⅱ	372
微積分学Ⅰ	373
微積分学Ⅱ	374
応用解析学Ⅰ	375
応用解析学Ⅱ	376
工業力学Ⅰ	377
工業力学演習Ⅰ	378
工業力学Ⅱ	379
工業力学演習Ⅱ	380
電気工学概論	381
確率統計	382

材料力学

基礎材料力学	383
応用材料力学	384

熱力学

基礎熱力学	385
応用熱力学	386
伝熱工学	387
生物熱環境学	388

流体力学

流体力学Ⅰ	389
流体力学Ⅱ	390
流体機械	391

機械力学

振動力学	392
機械力学	393
制御工学	394

材料・加工

工業材料	395
機能性材料	396
材料損傷学	397
機械加工学	398
計算機支援加工機械	399

設計工学

機械要素	400
機械設計	401
CAD基礎演習	402
CAD応用演習	403
CAD応用設計製図	404
制御機械要素	405
センサー工学	406
システム工学	407

計算機援用工学

情報処理基礎	408
プログラミング	410
数値計算法	411
有限要素法	412
シミュレーション工学	413

バイオメカニクス・バイオミメティクス

生体化学基礎	414
細胞機能学	415
生体機能学	416
人間工学	417
生体力学	418
生体工学	419

生体機械工学応用

環境工学	420
ロボット工学	421
自動車工学	422
マイクロマシン工学	423

専門総合

機械加工・CAM実習	424
機械工学基礎実験	425
機械工学応用実験	426
生体機械工学演習	427

卒業研究

卒業研究	428
------	-----

生体機械工学科

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			必修	選択	
専門基礎科目	基礎数学演習	1（前期）		1	中迫・持尾
	線形代数学Ⅰ	1（後期）	2		渋谷 唯司
	線形代数学Ⅱ	2（前期）		2	大政 光史
	微積分学Ⅰ	1（前期）	2		西垣 勉
	微積分学Ⅱ	1（後期）	2		西垣 勉
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2	西垣 勉
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2	澤井 徹
	工業力学Ⅰ	1（前期）	2		加藤(一)・廣川
	工業力学演習Ⅰ	1（前期）	1		加藤(一)・廣川
	工業力学Ⅱ	1（後期）	2		加藤 一行
	工業力学演習Ⅱ	1（後期）	1		加藤 一行
	電気工学概論	2（後期）		2	浅居 正充
	確率統計	3（前期）		2	片山 一郎
材料力学	基礎材料力学	2（前期）	2		渋谷 唯司
	応用材料力学	2（後期）		2	渋谷 唯司
熱力学	基礎熱力学	2（前期）	2		澤井 徹
	応用熱力学	2（後期）		2	澤井 徹
	伝熱工学	3（前期）		2	藤井 雅雄
	生物熱環境学	4（前期）		2	藤井 雅雄
流体力学	流体力学Ⅰ	2（後期）	2		大政 光史
	流体力学Ⅱ	3（前期）		2	澤井 徹
	流体機械	3（後期）		2	澤井 徹
機械力学	振動力学	2（後期）	2		西垣 勉
	機械力学	3（前期）		2	西垣 勉
	制御工学	3（後期）		2	持尾 隆士
材料・加工	工業材料	1（後期）	2		時政 勝行
	機能性材料	2（前期）		2	大政 光史
	材料損傷学	3（前期）		2	時政 勝行
	機械加工学	2（前期）	2		水谷 勝己
	計算機支援加工機械	2（後期）		2	水谷 勝己
設計工学	機械要素	1（後期）	2		速水・中川
	機械設計	3（前期）		2	廣川 敬康
	CAD 基礎演習	2（前期）	2		廣川・西垣
	CAD 応用演習	2（後期）	2		廣川・西垣
	CAD 応用設計製図	3（後期）	2		中川・大政
	制御機械要素	3（前期）		2	渡辺 俊明
	センサー工学	3（後期）		2	栗山 敏秀
	システム工学	3（後期）		2	谷澤 一雄

授業科目		配当年次	単位数		担当教員
			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
	プログラミング	2（前期）	2		渋 江 唯 司
	数値計算法	2（後期）	2		青 木 伸 也
	有限要素法	3（前期）		2	中川・大政
	シミュレーション工学	3（後期）		2	加 藤 一 行
バイオミメティクス・ 工学応用	生体化学基礎	1（前期）		2	古 藺 勉
	細胞機能学	1（後期）		2	速 水 尚
	生体機能学	2（前期）		2	速 水 尚
	人間工学	2（後期）		2	北 山 一 郎
	生体力学	3（前期）		2	小 奈 武 陸
	生体工学	3（後期）		2	北 山 一 郎
生体機械 工学応用	環境工学	3（後期）		2	藤井・西垣
	ロボット工学	4（前期）		2	中 川 秀 夫
	自動車工学	4（前期）		2	渋 江 唯 司
	マイクロマシン工学	4（後期）		2	水 谷 勝 己
専門総合	機械加工・CAM 実習	2（前期）	1		澤井・速水・中川 他
	機械工学基礎実験	2（後期）	2		澤井・加藤（一）・速水・片山・谷本
	機械工学応用実験	3（前期）	2		渋江・藤井・澤井・北山・片山・谷本
	生体機械工学演習	3（後期）	2		全教員
	卒業研究	4（通年）	6		全教員

○開講期は、カリキュラム対照表を参照してください。

カリキュラム対照表（生体機械工学科）

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名				担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数			
			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		持尾隆士	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	渋谷唯司	学部基礎科目
	線形代数学Ⅱ	2（前期）		2		2（前期）			大政光史	※別途開講
	微積分学Ⅰ	1（前期）	2			1（集中）			西垣 勉	※別途開講
	微積分学Ⅱ	1（後期）	2		微分積分学	1（後期）		2	西垣 勉	学部基礎科目
	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2	応用解析学Ⅰ	2（前期）		2	西垣 勉	人間工学科
	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2	応用解析学Ⅱ	2（後期）		2	澤井 徹	人間工学科
	工業力学Ⅰ	1（前期）	2		暮らしの力学	1（後期）		4	加藤（一）・廣川	人間工学科
	工業力学演習Ⅰ	1（前期）	1							
	工業力学Ⅱ	1（後期）	2		生体の力学Ⅰ	2（前期）		4	加藤一行	人間工学科
	工業力学演習Ⅱ	1（後期）	1							
	電気工学概論	2（後期）		2	電気回路	2（前期）		2	浅居正充	システム生命科学科
	確率統計	3（前期）		2	確率統計	3（前期）		2	片山一郎	人間工学科
材料力学	基礎材料力学	2（前期）	2		生体の力学Ⅱ	2（後期）		4	渋谷唯司	人間工学科
	応用材料力学	2（後期）		2						
熱力学	基礎熱力学	2（前期）	2		環境とエネルギーの科学	2（前期）		2	澤井 徹	人間工学科
	応用熱力学	2（後期）		2		2（集中）			澤井 徹	※別途開講
	伝熱工学	3（前期）		2	生活熱科学	2（後期）		2	藤井雅雄	人間工学科
	生物熱環境学	4（前期）		2						
流体力学	流体力学Ⅰ	2（後期）	2		循環と流れ学	3（前期）		2	大政光史	人間工学科
	流体力学Ⅱ	3（前期）		2		3（前期）			澤井 徹	※別途開講
	流体機械	3（後期）		2		3（後期）			澤井 徹	※別途開講
機械力学	振動力学	2（後期）	2		振動と音響の科学	3（後期）		2	西垣 勉	人間工学科
	機械力学	3（前期）		2		3（前期）			西垣 勉	※別途開講
	制御工学	3（後期）		2	制御基礎論	3（前期）		2	持尾隆士	システム生命科学科
材料・加工	工業材料	1（後期）	2			1（後期）			時政勝行	※別途開講
	機能性材料	2（前期）		2	材料機能学	3（前期）		2	大政光史	人間工学科
	材料損傷学	3（前期）		2		3（前期）			時政勝行	※別途開講
	機械加工学	2（前期）	2			2（前期）			水谷勝己	※別途開講
	計算機支援加工機械	2（後期）		2		2（後期）			水谷勝己	※別途開講

平成 16 ～ 21 年度カリキュラム					平成 24 年度開講科目名					担当教員	開講学科
授業科目		配当年次	単位数		授業科目	開講年次	単位数				
			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	ユニバーサルデザイン	3 (後期)		2	廣川敬康	人間工学科	
	CAD 基礎演習	2 (前期)	2		ユニバーサルデザイン・CAD 演習Ⅰ	2 (前期)	2		廣川・西垣	人間工学科	
	CAD 応用演習	2 (後期)	2		ユニバーサルデザイン・CAD 演習Ⅱ	2 (後期)	2		廣川・西垣	人間工学科	
	CAD 応用設計製図	3 (後期)	2		3次元C A D プロダクトデザイン	3 (後期)	2		中川・大政	人間工学科	
	制御機械要素	3 (前期)		2	メカトロニクス	3 (後期)		2	渡辺俊明	医用工学科	
	センサー工学	3 (後期)		2	バイオセンサー	3 (前期)		2	栗山敏秀	システム 生命科学科	
	システム工学	3 (後期)		2	システム工学	3 (後期)		2	谷澤一雄	システム 生命科学科	
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)			
	プログラミング	2 (前期)	2		情報処理応用	2 (前期)		2	渋谷唯司	人間工学科	
	数値計算法	2 (後期)	2		数値計算	3 (前期)	2		青木伸也	システム 生命科学科	
	有限要素法	3 (前期)		2	ユニバーサルデザイン・CAD 演習Ⅲ	3 (前期)	2		中川・大政	人間工学科	
	シミュレーション工学	3 (後期)		2	シミュレーション工学	3 (後期)		2	加藤一行	人間工学科	
バイオメカニクス・バイオメカニクス・バイオメカニクス	生体化学基礎	1 (前期)		2	バイオマテリアル	3 (後期)	2		古菌 勉	医用工学科	
	細胞機能学	1 (後期)		2	医用生体工学	3 (後期)		2	速水 尚	人間工学科	
	生体機能学	2 (前期)		2	生体機能・解剖学	1 (後期)		2	速水 尚	人間工学科	
	人間工学	2 (後期)		2	人間工学	2 (後期)		2	北山一郎	人間工学科	
	生体力学	3 (前期)		2	リハビリ・運動機能学	2 (後期)		2	小峯武陸	人間工学科	
	生体工学	3 (後期)		2	福祉機器デザイン	3 (前期)		2	北山一郎	人間工学科	
生体機械工学応用	環境工学	3 (後期)		2	生活環境と快適性	1 (前期)		2	藤井・西垣	人間工学科	
	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		造形デザイン実習	2 (前期)	1		澤井・速水・中川	人間工学科	
	機械工学基礎実験	2 (後期)	2		人間工学実験Ⅰ	2 (後期)	2		澤井・加藤 (一)・速水・片山・谷本	人間工学科	
	機械工学応用実験	3 (前期)	2		人間工学実験Ⅱ	3 (前期)	2		渋谷・藤井・澤井・北山・片山・谷本	人間工学科	
	生体機械工学演習	3 (後期)	2		人間工学演習Ⅰ	3 (前期)	1		全教員	人間工学科	
					人間工学演習Ⅱ	3 (後期)	1		全教員	人間工学科	
	卒業研究	4	6								

注意：工業力学Ⅰと工業力学演習Ⅰを同時に読み替える場合には、表中の対応によるが、どちらか1科目読替の場合でも表中の対応による。 工業力学Ⅱと工業力学演習Ⅱ、基礎材料力学と応用材料力学も同様とする。

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 持尾隆士

※平成24年度開講科目名：「基礎数学演習」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

本学科には機械システムデザインコース・バイオメカニクスコース・エネルギーシステムコースの3つの履修コースがある。何れのコース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 | 9. 指数関数と対数関数 |
| 2. 数と式の計算 | 10. 関数の極限 |
| 3. 方程式と不等式 | 11. 関数の微分 |
| 4. 2次関数 | 12. 不定積分 |
| 5. 三角比 | 13. 定積分 |
| 6. 複素数 | 14. 定積分の応用 |
| 7. 図形と方程式 | 15. 行列と演算 |
| 8. 三角関数 | 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】

特になし。

【参考文献】

橋口秀子、星野慶介、山田宏文「数学入門」学術図書出版
石村園子「大学新入生のための微分積分入門」共立出版

【関連科目】

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 16:20～17:50

【履修条件】

特になし。

【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。

線形代数学 I

(Linear Algebra I)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

教授 渋谷 唯司

※平成24年度開講科目名：「線形代数学」（学部基礎科目）

[授業概要・方法等]

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

[学習・教育目標および到達目標]

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

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 行列の定義と演算 | 9. 行列式の性質 |
| 2. 正方行列と逆行列 | 10. 行列式の計算 |
| 3. 連立1次方程式と行基本変形 | 11. 逆行列の存在条件 |
| 4. 行列の階数 | 12. ベクトルと内積 |
| 5. 連立一次方程式の解 | 13. 行列の固有値 |
| 6. 逆行列の求め方 | 14. 行列の対角化 |
| 7. 行列の計算の確認 | 15. 行列式の計算の確認 |
| 8. 行列式の定義 | 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、教科書を読んで自分の力で理解するように努めること。また、章末の練習問題に取り組むこと。

[教科書]

石村園子 著「やさしく学べる線形代数」共立出版（2000）

[参考文献]

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]

渋谷研究室（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)

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 | 9. 内積空間 |
| 2. 線形空間、 n 項列ベクトル空間 | 10. 正規直交基底 |
| 3. 線形独立と線形従属（2 次元） | 11. 固有値と固有ベクトル |
| 4. 線形独立と線形従属（3 次元） | 12. 行列の対角化 |
| 5. 部分空間 | 13. 対称行列の対角化 |
| 6. 基底と次元 | 14. 2 次曲線の標準形 |
| 7. 線形写像 | 15. まとめと演習 |
| 8. 前半のまとめと演習 | 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%）、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]

大政研究室（西 1 号館 3 階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 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)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

(今年度は集中講義)

准教授 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

微積分の概念を理解し、その手法や諸定理を応用できるようになることは、工科系で学ぶにあたって最も基本的かつ重要な基礎力である。本講義は、高校数学で学んだ微積分を復習しつつ、各自が深く掘り下げて思考し、高度な知識として修得することを目指す。そのため、関数の極限值や連続の概念より始まり、導関数とその応用、平均値の定理やテイラーの公式などについて豊富な演習問題により理解を深める。また、微積分の基本定理を学び、一変数の場合の基礎的な考え方やいろいろな関数の微積分について幅広い応用ができるように授業をすすめていく。

[学習・教育目標および到達目標]

微積分の基礎概念を理解すること。

単なる公式の記憶や問題解法の習得のみならず、自らの手で解を導き理解できるようになること。

後に学習する専門科目において微分法の手法や諸定理を応用できる力を身につけること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. 関数とグラフ | 9. 逆関数と逆三角関数の微分 |
| 2. 関数の極限と連続 | 10. 高次導関数、媒介変数表示、陰関数 |
| 3. 連続関数 | 11. 平均値の定理 |
| 4. 微分係数と導関数 | 12. 曲線のグラフ |
| 5. 微分法の基本的な公式 | 13. 不定形の極限 |
| 6. 合成関数の微分 | 14. テイラー展開 |
| 7. 指数関数と対数関数の微分 | 15. 総合演習 |
| 8. 三角関数と双曲線関数の微分 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

桑村雅隆 著「微分積分入門」裳華房 (2008)

[参考文献]

石村園子 著「やさしく学べる微分積分」共立出版 (1999)

[関連科目]

微積分学Ⅱ、線形代数学Ⅰ、応用解析学Ⅰなど。

[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]

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

[オフィスアワー]

月～金曜 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

微 積 分 学 II

(Differential and Integral Calculus II)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

准教授 西 垣 勉

※平成24年度開講科目名：「微分積分学」(学部基礎科目)

[授業概要・方法等]

微分積分学は、線形代数学と並んで理工系のほとんどの専門科目の基礎であり、その習得は必要不可欠であるといえる。本講義では、高学年において実際に各種の専門科目で微分積分学を応用することができるよう、数学としての微分積分学ではなく、実用道具としての微分積分学を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明よりも、基本的な意味や実際の使い方、例題および練習問題の実践に主眼をおいて進める。受講者はまず初等関数に関する知識を復習・確認しながら微分積分の概念に親しむことから学習を開始し、その後微分積分学の基本定理からの学習を進めていく。

[学習・教育目標および到達目標]

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

1. 1変数の初等関数に関する微分積分の概念を復習し、合成関数や逆関数、それに対数関数微分法を使いこなせるようにする。
2. 微分法を修得した後、微分法の応用について学び、関数の極値や曲線の凹凸などを微分を使って解析できることを理解する。
3. 不定積分、定積分の関係を理解し、積分計算法（置換積分、部分積分、有理関数・無理関数）などについてマスターする。
4. 面積、体積、曲線の長さなど積分計算の応用について学び、これを理解する。

[授業計画の項目・内容]

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

[授業時間外に必要な学修]

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

[教科書]

「新訂 微分積分I」大日本図書

[参考文献]

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

[関連科目]

基礎数学演習、微積分学I

[成績評価方法および基準]

定期試験（50%）、中間試験（25%）、小テスト（25%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月～金曜 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

応用解析学Ⅰ

(Applied AnalysisⅠ)

専門基礎科目・2年・前期・選択・2単位

准教授 西 垣 勉

※平成24年度開講科目名：「応用解析学Ⅰ」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。設計に必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では、1年で学んだ微分積分学の理解を基礎として、微分方程式の概念と1階常微分方程式の解法についておもに学ぶ。同時に微分方程式による物理現象の記述と解の意味についても講述する。

【学習・教育目標および到達目標】

微分方程式の概念を理解し、工学的応用についての知識を習得すること。

実現象をモデル化することで微分方程式を作成して正しく解き、導かれた解の意味を理解できるようになること。
基本的な1階常微分方程式が解けるようになること。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 物理現象と微分・積分 | 9. 変数分離型への変換 |
| 2. 微分方程式の定義と代表的な微分方程式 | 10. 積分因子法（1）定数係数微分方程式 |
| 3. モデル化と微分方程式 | 11. 積分因子法（2）変数係数微分方程式 |
| 4. 1階線形微分方程式 | 12. 非同次型微分方程式（1）未定係数法 |
| 5. 微分方程式の種類 | 13. 非同次型微分方程式（2）定数変化法 |
| 6. 初期値問題と境界値問題 | 14. 完全微分形 |
| 7. 変数分離法 | 15. 微分方程式の工学的応用（2） |
| 8. 微分方程式の工学的応用（1） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

真貝寿明「徹底攻略 常微分方程式」共立出版（2010）

【参考文献】

小寺忠・長谷川健二「工学系学生のための常微分方程式」森北出版（2006）

【関連科目】

微積分学Ⅰ、微積分学Ⅱ、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（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Ⅰ、Ⅱを履修していることが望ましい。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

教科書を予習しておくこと。授業のノートをとること。演習は必ず提出すること。

応用解析学Ⅱ

(Applied AnalysisⅡ)

専門基礎科目・2年・後期・選択・2単位

教 授 澤 井 徹

※平成24年度開講科目名：「応用解析学Ⅱ」（人間工学科）

[授業概要・方法等]

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。設計で必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では特に、2階の常微分方程式、連立微分方程式の解法、偏微分の理解を基礎とした拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式、ポアソン方程式などの偏微分方程式の意味と解法について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

2階の線形常微分方程式が解けること。

2階の線形常微分方程式から連立微分方程式を導き、連立微分方程式が解けること。

熱伝導や振動といった物理現象を表す偏微分方程式について、基本的解析法、数値解法ができること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. 2階の定数係数同次線形微分方程式（特性方程式） | 10. 数値計算による微分・積分 |
| 2. 2階の定数係数同次線形微分方程式（初期値問題） | 11. 偏微分方程式概要（拡散方程式、振動方程式、ラプラス・ポアソン方程式） |
| 3. 2階の定数係数非同次線形微分方程式 | 12. 偏微分方程式の初等解法 |
| 4. 高階の定数係数同次線形微分方程式 | 13. 偏微分方程式の数値解法（ラプラス方程式） |
| 5. 2階の線形微分方程式の工学的応用 | 14. 偏微分方程式の数値解法（拡散方程式の陽解法） |
| 6. 連立微分方程式概要 | 15. 偏微分方程式の数値解法（拡散方程式の陰解法） |
| 7. 連立線形同次微分方程式（2変数） | 定期試験 |
| 8. 連立線形同次微分方程式（n変数） | |
| 9. 連立線形非同次微分方程式 | |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

真貝寿彰「徹底攻略 常微分方程式」共立出版（2010）

[参考文献]

小出眞路「工学系のための偏微分方程式」森北出版（2010）

山崎郭滋「偏微分方程式の数値解法入門」森北出版（2008）

[関連科目]

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]

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

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

微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）]

毎回の講義の後、ノートを再度整理し、復習を行うこと。

工業力学Ⅰ

(Engineering Mechanics I)

専門基礎科目・1年・前期・必修・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「暮らしの力学」(人間工学科)

教授 加藤 一行

准教授 廣川 敬康

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位 ②力の合成と分解 ③力のつりあい ④力のモーメント ⑤剛体に働く力の合成 ⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい ⑦重心 ⑧仕事とエネルギーである。

本講義は週に2回の講義を行う。下記に示す教科書を活用して、各週の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 (1) | 17. 剛体に働く力の合成 (2) |
| 2. 私たちの暮らしと力学 (2) | 18. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (1) |
| 3. 力の表し方、力の単位 (1) | 19. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (2) |
| 4. 力の表し方、力の単位 (2) | 20. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (3) |
| 5. 力の合成と分解 (1) | 21. 身の回りの機械要素 (2): 軸受が支持する荷重 (1) |
| 6. 力の合成と分解 (2) | 22. 身の回りの機械要素 (2): 軸受が支持する荷重 (2) |
| 7. 力のつりあい (1) | 23. 重心 (1) |
| 8. 力のつりあい (2) | 24. 重心 (2) |
| 9. 力のつりあい (3) | 25. 重心 (3) |
| 10. 力のつりあい (4) | 26. 重心 (4) |
| 11. 身の回りの機械要素 (1): ベルト・チェーンと張力 | 27. 仕事とエネルギー (1) |
| 12. 力のモーメント (1) | 28. 仕事とエネルギー (2) |
| 13. 力のモーメント (2) | 29. 仕事とエネルギー (3) |
| 14. 力のモーメント (3) | 30. 身の回りの機械要素 (3): 軸が伝達する動力 |
| 15. 総合演習 | 定期試験 |
| 16. 剛体に働く力の合成 (1) | |

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

吉村靖夫・米内山誠「工業力学」コロナ社 (2004)

[参考文献]

ジェームズ・ガラット「デザインとテクノロジー」コスモス (2004)
安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社 (2009)
一柳信彦「演習 工業力学」東京電機大学出版局 (2004)

[関連科目]

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%)、宿題 (20%)、授業内演習 (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]

加藤(一)教員研究室 (1号館1階111)・kazkato@waka.kindai.ac.jp
廣川教員研究室 (1号館2階258)・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの現象を観察すること。毎回関数電卓・定規を持参すること。

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「暮らしの力学」(人間工学科)

教授 加藤 一行

准教授 廣川 敬康

[授業概要・方法等]

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位 ②力の合成と分解 ③力のつりあい ④力のモーメント ⑤剛体に働く力の合成 ⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい ⑦重心 ⑧仕事とエネルギーである。

本講義は週に2回の講義を行う。下記に示す教科書を活用して、各週の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 (1) | 17. 剛体に働く力とモーメントの合成 (2) |
| 2. 私たちの暮らしと力学 (2) | 18. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (1) |
| 3. 力の表し方, 力の単位 (1) | 19. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (2) |
| 4. 力の表し方, 力の単位 (2) | 20. 剛体に働く力とモーメントのつりあい (3) |
| 5. 力の合成と分解 (1) | 21. 身の回りの機械要素 (2): 軸受が支持する荷重 (1) |
| 6. 力の合成と分解 (2) | 22. 身の回りの機械要素 (2): 軸受が支持する荷重 (2) |
| 7. 力のつりあい (1) | 23. 重心 (1) |
| 8. 力のつりあい (2) | 24. 重心 (2) |
| 9. 力のつりあい (3) | 25. 重心 (3) |
| 10. 力のつりあい (4) | 26. 重心 (4) |
| 11. 身の回りの機械要素 (1): ベルト・チェーンと張力 | 27. 仕事とエネルギー (1) |
| 12. 力のモーメント (1) | 28. 仕事とエネルギー (2) |
| 13. 力のモーメント (2) | 29. 仕事とエネルギー (3) |
| 14. 力のモーメント (3) | 30. 身の回りの機械要素 (3): 軸が伝達する動力 |
| 15. 総合演習 | 定期試験 |
| 16. 剛体に働く力とモーメントの合成 (1) | |

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・演習書で再確認し、ノートにまとめるとともに演習問題を解き自己採点して理解度を把握すること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

吉村靖夫・米内山誠「工業力学」コロナ社 (2004)

[参考文献]

ジェームズ・ガラット「デザインとテクノロジー」コスモス (2004)

安田仁彦「機械の基礎力学」コロナ社 (2009)

一柳信彦「演習 工業力学」東京電機大学出版局 (2004)

[関連科目]

工業力学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%)、宿題 (20%)、授業内演習 (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]

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

廣川教員研究室 (1号館2階258)・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの現象を観察すること。毎回関数電卓・定規を持参すること。

工業力学Ⅱ

(Engineering Mechanics Ⅱ)

専門基礎科目・1年・後期・必修・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体の力学Ⅰ」(人間工学科)

教授 加藤 一行

[授業概要・方法等]

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性(変形しにくさ)を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が工業力学である。工業力学Ⅱ及び工業力学演習Ⅱでは、内力、応力、ひずみ、せん断力、ねじりといった基礎について学ぶ。基礎材料力学、応用材料力学を合わせて学ぶことにより、上記の目的を達成することができる。授業は、板書による講義と、練習問題を解く演習からなり、知識をより確実なものにするために、講義を聴講して得た知識を駆使して演習で問題を実際に解いてみる。

[学習・教育目標および到達目標]

工業力学Ⅱ及び工業力学演習Ⅱでは、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、続いて開講される基礎材料力学、応用材料力学でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、ねじりによるせん断応力を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 材料力学で何を学ぶか | 17. ひずみエネルギー |
| 2. 材料の変形 | 18. 衝撃荷重によって生ずる応力 |
| 3. 引張応力と圧縮応力とひずみ | 19. 応力集中(1) |
| 4. せん断変形の場合の応力とひずみ | 20. 応力集中(2) |
| 5. 断面の位置による応力の変化 その1 | 21. 圧力容器に生ずる応力 その1 |
| 6. 断面の位置による応力の変化 その2 | 22. 圧力容器に生ずる応力 その2 |
| 7. 引張試験 | 23. ねじりによる丸軸の変形 その1 |
| 8. 応力-ひずみ曲線 | 24. ねじりによる丸軸の変形 その2 |
| 9. フックの法則 | 25. ねじりによる丸軸の変形 その3 |
| 10. 使用応力と安全係数 その1 | 26. 動力を伝達する軸の場合 その1 |
| 11. 使用応力と安全係数 その2 | 27. 動力を伝達する軸の場合 その2 |
| 12. ポアソン比 | 28. 材料試験 その1 |
| 13. 荷重の種類 | 29. 材料試験 その2 |
| 14. 熱応力 その1 | 30. 材料試験 その3 |
| 15. 熱応力 その2 | 定期試験 |
| 16. 自重による応力 | |

[授業時間外に必要な学修]

予習は必須である。宿題を頻繁に課すので、復習をかねて必ず自分で解き、期限内に提出すること。

[教科書]

「はじめての材料力学」 小山信次、鈴木幸三 森北出版(基礎材料力学、応用材料力学と共用)

[参考文献]

尾田十八、三好俊郎 共著「演習 材料力学」サイエンス社

[関連科目]

工業力学Ⅰ、工業力学演習Ⅰの履修内容が基礎知識として必要である。本講義で学んだ成果は、基礎材料力学、応用材料力学で応用される。

[成績評価方法および基準]

定期試験(60%)、中間試験及び宿題の提出、出席状況(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(一)研究室(東1号館1階111室)・kazkato@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日 12:10～13:00

[履修条件]

工業力学Ⅰ、工業力学演習Ⅰの単位を修得していることが望まれる。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書に沿って授業を行うので、予習・復習をすること。

工業力学演習Ⅱ

(Exercises of Engineering MechanicsⅡ)

専門基礎科目・1年・後期・必修・1単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体の力学Ⅰ」(人間工学科)

教授 加藤 一行

【授業概要・方法等】

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性(変形しにくさ)を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が工業力学である。工業力学Ⅱ及び工業力学演習Ⅱでは、内力、応力、ひずみ、せん断力、ねじりといった基礎について学ぶ。基礎材料力学、応用材料力学を合わせて学ぶことにより、上記の目的を達成することができる。授業は、板書による講義と、練習問題を解く演習からなり、知識をより確実なものにするために、講義を聴講して得た知識を駆使して演習で問題を実際に解いてみる。

【学習・教育目標および到達目標】

工業力学Ⅱ及び工業力学演習Ⅱでは、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、続いて開講される基礎材料力学、応用材料力学でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、ねじりによるせん断応力を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 材料力学で何を学ぶか | 17. ひずみエネルギー |
| 2. 材料の変形 | 18. 衝撃荷重によって生ずる応力 |
| 3. 引張応力と圧縮応力とひずみ | 19. 応力集中(1) |
| 4. せん断変形の場合の応力とひずみ | 20. 応力集中(2) |
| 5. 断面の位置による応力の変化 その1 | 21. 圧力容器に生ずる応力 その1 |
| 6. 断面の位置による応力の変化 その2 | 22. 圧力容器に生ずる応力 その2 |
| 7. 引張試験 | 23. ねじりによる丸軸の変形 その1 |
| 8. 応力-ひずみ曲線 | 24. ねじりによる丸軸の変形 その2 |
| 9. フックの法則 | 25. ねじりによる丸軸の変形 その3 |
| 10. 使用応力と安全係数 その1 | 26. 動力を伝達する軸の場合 その1 |
| 11. 使用応力と安全係数 その2 | 27. 動力を伝達する軸の場合 その2 |
| 12. ポアソン比 | 28. 材料試験 その1 |
| 13. 荷重の種類 | 29. 材料試験 その2 |
| 14. 熱応力 その1 | 30. 材料試験 その3 |
| 15. 熱応力 その2 | 定期試験 |
| 16. 自重による応力 | |

【授業時間外に必要な学修】

予習は必須である。宿題を頻繁に課すので、復習をかねて必ず自分で解き、期限内に提出すること。

【教科書】

「はじめての材料力学」小山信次、鈴木幸三 森北出版(基礎材料力学、応用材料力学と共用)

【参考文献】

尾田十八、三好俊郎 共著「演習 材料力学」サイエンス社

【関連科目】

工業力学Ⅰ及び工業力学演習Ⅰの履修内容が基礎知識として必要である。本講義で学んだ成果は、基礎材料力学、応用材料力学で応用される。

【成績評価方法および基準】

定期試験(60%)、中間試験及び宿題の提出、出席状況(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(一)研究室(東1号館1階111室)・kazkato@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜日 12:10～13:00

【履修条件】

工業力学Ⅰ、工業力学演習Ⅰの単位を修得していることが望まれる。

【その他(学生に対する要望・注意等)】

教科書に沿って授業を行うので、予習・復習をすること。

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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「電気回路」(システム生命科学科)

教授 浅居 正 充

[授業概要・方法等]

本講義では、直流回路及び正弦波交流の初歩的知識を基礎として、交流回路の知識を学ぶ。まず、正弦波交流の基礎について復習した後、抵抗、コイル、コンデンサといった受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法について説明する。その後、種々の受動素子の組み合わせや回路形態に対する解析法について講述する。

[学習・教育目標および到達目標]

受動素子における交流電圧・電流の性質及び複素記号法による計算法を学び、基本的な交流回路の解析を行う能力を身につけることが学習・教育目標である。基本的な交流回路の回路方程式を立て、それを解き、動作を記述・理解することができるようになることが到達目標である。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 正弦波交流の復習 | 9. 複素記号法による回路計算 |
| 2. 回路素子の交流電圧・電流 | 10. 複素インピーダンス |
| 3. 回路素子のインピーダンス | 11. 回路方程式の立て方 |
| 4. 直列回路 | 12. ブリッジ回路 |
| 5. 並列回路 | 13. 共振回路 |
| 6. 交流電力 | 14. 諸定理 |
| 7. 複素数の復習 | 15. 集中定数回路と分布定数回路 |
| 8. ベクトル表示の複素数による表現 | 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]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[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 13:00-14:00 水 13:00-14:00

[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。

確 率 統 計

(Probability and Statistics)

専門基礎科目・3年・前期・選択・2単位

講 師 片 山 一 郎

※平成24年度開講科目名：「確率統計」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

我々は、獲得したデータをもとに何らかの意思決定を行わなければならない場面に数多く遭遇する。その際、データから定量的な数値等で示される特徴を抽出することが必要となり、そのための有効な理論となるのが統計学である。本講義では、統計の基本的な理論の習得、代表値等データの属性に係わる特徴的な数値の抽出法及び他のデータとの比較手法の習得を主な目的として、できるだけ多くの具体的な例を取り上げて解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

1. データを解析する際に必要な基礎的統計量を理解する。
2. 確率変数と確率分布を理解する。
3. 統計的推定を理解する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1. 記述統計と推測統計 | 9. 事象と確率（2） |
| 2. 1変量データの整理（図表化） | 10. 確率と確率分布 |
| 3. 1変量データの整理（平均、中央値、最頻値） | 11. 二項分布 |
| 4. 1変量データの整理（分散、標準偏差） | 12. 正規分布 |
| 5. 2変量データの整理（図表化） | 13. 母集団と標本 |
| 6. 2変量データの整理（共分散） | 14. 統計的推定（1） |
| 7. 2変量データの整理（相関係数） | 15. 統計的推定（2） |
| 8. 事象と確率（1） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

長谷川勝也「確率・統計のしくみがわかる本」技術評論社

【参考文献】

山田剛史、村井潤一郎「よくわかる心理統計」ミネルヴァ書房

【関連科目】

微積分学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】

片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜日 12:20～13:00

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体の力学Ⅱ」(人間工学科)

教授 渋谷 唯司

【授業概要・方法等】

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性(変形しにくさ)を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が基礎材料力学である。基礎材料力学は、工業力学Ⅰ、Ⅱで学んだ、力やモーメントのつり合いといった基礎知識を基に、生活のあらゆる場面で用いられるはり(長い棒)を対象として、せん断力、曲げモーメントについて学ぶ。授業は板書により行われる。各授業の最後に、ミニテストで当日学んだ内容を確認する。

【学習・教育目標および到達目標】

基礎材料力学で、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法と、デザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、モーメント、たわみの分布を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. 生体の力学Ⅱで学ぶこと | 18. いろいろな断面をもつはりの断面二次モーメント、断面係数の計算 |
| 2. デザインと生体の力学の関係 | 19. 曲げを受けるはりの曲率半径と曲げモーメントの関係 |
| 3. はりの種類と支持の方法 | 20. はりの曲げたわみを求める方法 |
| 4. はりの反力、反モーメント | 21. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 5. 力とモーメントの符号 | 22. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 6. 力とモーメントのつり合い式 | 23. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 7. はりに生じるせん断力と曲げモーメント | 24. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 8. せん断力線図(SFD)と曲げモーメント線図(BMD) | 25. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算1 |
| 9. 集中荷重が作用する両端支持はり | 26. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算2 |
| 10. 集中荷重が作用する両端支持はりのSFDとBMD | 27. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算1 |
| 11. 集中荷重が作用する片持ちはり | 28. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算2 |
| 12. 集中荷重が作用する片持ちはりのSFDとBMD | 29. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算1 |
| 13. 一様分布荷重が作用する両端支持はり | 30. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算2 |
| 14. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのSFDとBMD | 定期試験 |
| 15. はりの曲げ変形と曲げひずみ | |
| 16. はりの曲げによって生じる応力 | |
| 17. 長方形断面はりの断面積、断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数の計算 | |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

小山信次・鈴木幸三共著「はじめての材料力学(第2版)」森北出版(2310)

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

微積分学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(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】

渋谷研究室(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】

特になし。

【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。

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

※平成24年度開講科目名：「生体の力学Ⅱ」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

生活関連機器をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要がある。一方で、機器を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要がある。そのための学問が応用材料力学である。応用材料力学は、基礎材料力学で学んだ、内力、応力、ひずみといった基礎知識を基に、生活のあらゆる場面で用いられるはり（長い棒）を対象として、せん断力、曲げモーメントについて学ぶ。授業は板書により行われる。各授業の最後に、ミニテストで当日学んだ内容を確認する。

【学習・教育目標および到達目標】

基礎材料力学で、生活関連機器のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、応用材料力学でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、モーメント、たわみの分布を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. 生体の力学Ⅱで学ぶこと | 18. いろいろな断面をもつはりの断面二次モーメント、断面係数の計算 |
| 2. デザインと生体の力学の関係 | 19. 曲げを受けるはりの曲率半径と曲げモーメントの関係 |
| 3. はりの種類と支持の方法 | 20. はりの曲げたわみを求める方法 |
| 4. はりの反力、反モーメント | 21. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 5. 力とモーメントの符号 | 22. 集中荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 6. 力とモーメントのつり合い式 | 23. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算1 |
| 7. はりに生じるせん断力と曲げモーメント | 24. 一様分布荷重が作用する両端支持はりのたわみの計算2 |
| 8. せん断力線図（SFD）と曲げモーメント線図（BMD） | 25. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算1 |
| 9. 集中荷重が作用する両端支持はり | 26. 集中荷重が作用する片持ちはりのたわみの計算2 |
| 10. 集中荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD | 27. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算1 |
| 11. 集中荷重が作用する片持ちはり | 28. いろいろな荷重が作用するときのはりの応力とたわみの計算2 |
| 12. 集中荷重が作用する片持ちはりの SFD と BMD | 29. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算1 |
| 13. 一様分布荷重が作用する両端支持はり | 30. ユニバーサルデザインで使われるはりの計算2 |
| 14. 一様分布荷重が作用する両端支持はりの SFD と BMD | 定期試験 |
| 15. はりの曲げ変形と曲げひずみ | |
| 16. はりの曲げによって生じる応力 | |
| 17. 長方形断面はりの断面積、断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数の計算 | |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

小山信次・鈴木幸三共著「はじめての材料力学（第2版）」森北出版（2310）

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

微積分学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（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

月～金曜日 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）】

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。

基礎熱力学

(Fundamental Thermodynamics)

熱力学・2年・前期・必修・2単位

教授 澤井 徹

※平成24年度開講科目名：「環境とエネルギーの科学」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

現代の人間生活にとってエネルギーは必要不可欠な存在である。エネルギー資源の大部分は石油、天然ガス、石炭といった化石資源であり、資源の枯渇や地球環境問題への対策が大きな課題となっている。本講では、人間生活と環境との共生を目的に、エネルギーに関連した科学技術の基礎と環境問題を取り扱う。具体的には、エネルギーの基本形態である熱を仕事・動力に変換するための基礎学問である熱力学、エネルギー消費の実情、地球温暖化対策、オゾン層破壊、環境負荷低減を目的とした自然エネルギーの概要について学ぶ。

【学習・教育目標および到達目標】

1. 熱力学の基本法則と熱機関の熱効率について理解する。
2. 地球環境問題の現状と対策について理解する。
3. 自然エネルギー種類、利用の意義と導入のための施策について理解する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--|---|
| 1. エネルギー資源、熱機器概要 | 10. エンジンの熱効率とカルノーサイクル |
| 2. 熱エネルギー利用技術 | 11. 自動車用エンジンの理論サイクル（オットーサイクル、ディーゼルサイクル） |
| 3. 熱エネルギーと仕事 | 12. スターリングエンジンの可能性と環境問題（酸性雨、大気汚染） |
| 4. 熱力学第1法則、第2法則の概要 | 13. 地球温暖化と対策技術（省エネルギー） |
| 5. 閉じた系のエネルギー保存式 | 14. 自然エネルギー（太陽、風力、バイオマス）概要 |
| 6. 開いた系のエネルギー保存式 | 15. 自然エネルギー導入の現状と今後 |
| 7. 理想気体の状態方程式、比熱、内部エネルギー、エントルピー、エントロピー | 定期試験 |
| 8. 理想気体の状態変化（等温変化、等圧変化、等容変化） | |
| 9. 理想気体の状態変化（断熱変化、ポリとローブ変化） | |

【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】

斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

【参考文献】

一色尚次、北山直方「わかりやすい熱力学」森北出版
岡本博司「環境科学の基礎」東京電機大学出版局

【関連科目】

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（70%）、小テスト（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 12:20～13:00

【履修条件】

微積分学Ⅰ、微積分学Ⅱを履修しておくこと。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

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。

応 用 熱 力 学

(Applied Thermodynamics)

熱力学・2年・後期・選択・2単位

(今年度は集中講義)

教 授 澤 井 徹

[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. 理想気体の状態変化 | 10. 蒸気の性質 |
| 2. オットーサイクル | 11. 蒸気の状態変化、蒸気表と蒸気線図 |
| 3. ディーゼルサイクル | 12. 蒸気原動所のサイクル |
| 4. サバテサイクル | 13. 湿り空気 |
| 5. スターリングサイクル | 14. スターリングサイクルと冷凍サイクル |
| 6. ガスタービンとブレイトンサイクル | 15. 冷凍機とヒートポンプのサイクル |
| 7. 定常流れ、エンタルピーと工業仕事 | 定期試験 |
| 8. 流れにおける気体の状態変化、圧縮性流体と音速 | |
| 9. ノズルとディフューザ、臨界圧力比、超音速
(ラバル) ノズル、 | |

[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]

斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[参考文献]

一色尚次、北山直方「わかりやすい熱力学」森北出版
岡本博司「環境科学の基礎」東京電機大学出版局

[関連科目]

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 (70%)、小テスト (30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

基礎熱力学を履修しておくこと。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

毎回の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。

伝 熱 工 学

(Heat Transfer Engineering)

熱力学・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生活熱科学」(人間工学科)

教 授 藤 井 雅 雄

[授業概要・方法等]

暑い夏の日には、薄着にして汗をかきながら扇風機で体温を冷やす。寒い冬には、厚着をして身震いしながら焚き火にあたる。食品を加熱して調理し、冷蔵庫で冷やして保存する。私たちの生活環境では、温める、冷やすなどの多くの熱に関係する現象がある。これらの現象は、「熱は温度の高い方から低い方に向かって移動する」という法則にしたがっている。本講では、熱の移動現象の基礎を学び、効果的な省エネ生活を考える。

[学習・教育目標および到達目標]

伝熱の3形態を理解し、それらを駆使して熱設計計算ができる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1. 暮らしの中の熱 | 9. 強制対流熱伝達 |
| 2. 熱量と温度変化(自然現象を支配する3つの法則) | 10. 無次元数 |
| 3. 熱はどのように伝わるか(熱移動の3形態) | 11. 自然対流熱伝達 |
| 4. 伝導伝熱(固体中、静止した流体中の熱移動) | 12. 沸騰熱伝達(茹でる、揚げる) |
| 5. 接触熱抵抗(接触部分での熱移動) | 13. 凝縮熱伝達(蒸す) |
| 6. 熱通過率の計算 | 14. 凝固・融解(冷凍) |
| 7. 熱回路網計算(定常問題) | 15. ふく射伝熱 |
| 8. 熱回路網計算(非定常問題) | 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]

特になし。適時資料を配布します。

[参考文献]

一色尚次、北山直方「伝熱工学」改訂・SI併記 森北出版
甲藤好郎「伝熱概論」養賢堂
斎藤孝基、浜口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[関連科目]

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(70%)、授業中課題(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室(東1号館2階201)・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 12:30～13:30

[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)]

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。

生物熱環境学

(Bio-thermal Engineering)

熱力学・4年・前期・選択・2単位

教授 藤井 雅雄

[授業概要・方法等]

科学技術の進展により、人間にとって「熱的快適な状態」に維持・制御できる環境作りへの要求が高まっている。本講では、人間を熱機関モデルとしてとらえて熱的快適性を物理的に説明し、人間と住宅・衣服、これを取り巻く気象条件との間で起こる熱と湿気の移動メカニズムを学習する。また、快適性を維持することによる自然環境への負荷とその低減策についても言及する。

[学習・教育目標および到達目標]

熱・物質移動現象を理解し、それらを駆使して快適な温熱環境を設計計算できる能力の習得を目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. 快適の生理と心理 | 9. 衣服の保温効果 |
| 2. 人体の熱収支 | 10. 住生活と環境 |
| 3. 人体の体温調節の仕組み | 11. 住まいと結露 |
| 4. 熱移動現象（熱伝導、対流熱伝達） | 12. 住まいと換気 |
| 5. 熱移動現象（ふく射熱伝達、熱解析） | 13. 住まいの熱環境設計 |
| 6. 物質移動現象（蒸発現象） | 14. 空気調和 |
| 7. 物質移動現象（湿り空気線図） | 15. 快適環境をつくる装置（ヒートポンプ） |
| 8. 衣生活と環境 | 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]

特になし。適時資料を配布します。

[参考文献]

山崎昌廣 他「環境生理学」培風館
日本冷凍空調学会「初級標準テキスト 冷凍空調技術」
斎藤孝基、濱口和洋、平田宏一「はじめて学ぶ熱力学」オーム社

[関連科目]

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（70%）、授業中課題（30%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室（東1号館2階201）・fujii@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日 12:30～13:30

[履修条件]

特になし。

[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。

流体力学Ⅰ

(Fluid Mechanics I)

※平成24年度開講科目名：「循環と流れ学」(人間工学科)

流体力学・2年・後期・必修・2単位

(今年度は前期開講)

准教授 大政光史

[授業概要・方法等]

流れ学は、工学、医療・生体、環境、気象など幅広い領域に関係しており、自然界や日常生活に密着した流れから、医療機器、工業機器、血液循環系などの管路内の流れや航空機、自動車といった人工物さらには生体内の流れなど幅広い流れ現象を取り扱う学問である。本講では、流体の物理的性質（密度、粘度、表面張力）、重力場に静止した流体の力学（圧力、血圧、呼吸と圧力、液柱計）、流れの基礎（定常流、非定常流、拍動流、層流・乱流）、1次元流れの保存則（連続の式、ベルヌーイの定理）と流体計測、実在する粘性流体の管路内流れ、流体機械について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

自然界、日常生活、人工物、生体内など、さまざまな流れに適用できる基礎知識についての理解を深め、一定の条件での計算問題が解ける能力と、さまざまな流れの量的な感覚を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. 理想流体と実在流体、単位系 | 9. ベルヌーイの定理 |
| 2. 流体の諸性質 | 10. 管路内の流れ |
| 3. 静止流体の力学（圧力、血圧） | 11. 管路における損失と設計 |
| 4. 静止流体の力学（呼吸と圧力、液柱計） | 12. 流体計測 |
| 5. 静止流体の力学（壁面に作用する力） | 13. 流れとエネルギーの損失 |
| 6. 層流と乱流 | 14. 流体機械のしくみ |
| 7. 連続の式 | 15. まとめと演習 |
| 8. 前半のまとめと演習 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

金原 監修「流体力学」実教出版（2009）

[参考文献]

井口ほか 著「演習流体工学」電機書院（2010）
菊山功嗣、佐野勝志 著「流体システム工学」共立出版（2007）

[関連科目]

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（60%）、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]

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 12:10～13:00

[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）]

毎回の講義で演習を行う。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 | 9. 物体まわりの流れと流体力（2） |
| 2. 圧力計測 | 10. 次元解析と相似則 |
| 3. 流速計測 | 11. 流体運動の基礎式（連続の式） |
| 4. 流量計測 | 12. オイラーの運動方程式 |
| 5. 運動量の法則 | 13. ナビエ・ストークスの運動方程式（1） |
| 6. 運動量の法則の応用（1） | 14. ナビエ・ストークスの運動方程式（2） |
| 7. 運動量の法則の応用（2） | 15. 混相流概要 |
| 8. 物体まわりの流れと流体力（1） | 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]

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

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 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則、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 | 9. ポンプ概要（分類、全揚程、効率） |
| 2. 運動している流体の力学 | 10. 遠心ポンプの原理・構造 |
| 3. 流れとエネルギーの損失 | 11. 遠心ポンプの羽根車の作用 |
| 4. 物体の及ぼす噴流の力 | 12. 遠心ポンプの特性・運転点・比速度 |
| 5. 水車・水力発電概要 | 13. キャビテーション |
| 6. ペルトン水車の構造と作用 | 14. 送風機の概要・性能 |
| 7. フランシス水車の構造と作用 | 15. サージング |
| 8. 風車概要とベッツの法則 | 定期試験 |

[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]

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

[オフィスアワー]

月～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

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

准教授 西 垣 勉

※平成24年度開講科目名：「振動と音響の科学」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

振動・騒音の発生や音環境は製品の性能や人間の生活環境に大きな影響を及ぼしており、快適性、高性能化のための振動や音響特性への要求もますます高まってきている。本講ではまず、生活の中の振動現象について整理することから始め、振動現象の表現方法や評価方法について基本的振動系モデルを用いて学修することで、実際の機械設計や振動現象の理解に必要な振動解析の基礎知識を修得する。また、音と人、聴覚・音声・音楽や騒音の分析法など生活と音の関わりについても学修する。以上の講義により、生活の中の現象を動力的観点から捉える方法を修得する。

【学習・教育目標および到達目標】

身近な現象や製品などから振動、音響に関する事象を自ら取りあげて考察できるようになること。また、それらの事象の科学的・工学的観点からの分析方法や解析方法の基礎を習得し、感覚的理解にとどまらず環境科学としての定量的な評価をし得る能力の習得を目標とする。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 音響学・振動学の歴史 | 9. 機械振動系：1自由度系の強制振動 |
| 2. 身近な振動・音響現象 | 10. 連続体の振動：弦、棒の振動 |
| 3. 音波の基本的性質 | 11. 連続体の振動：はり、膜の振動 |
| 4. 音波と音圧、音圧レベル | 12. 音・振動のスペクトルとフーリエ変換 |
| 5. 聴覚と音声 | 13. 室内音響：吸音、遮音 |
| 6. 波動とはなにか、波動方程式と定在波 | 14. 騒音の分析法 |
| 7. 機械振動系：単振動 | 15. 振動と音響の制御 |
| 8. 機械振動系：1自由度系の自由振動 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

適宜プリントを配付する。

【参考文献】

岩壺卓三、松久 寛 編著「振動工学の基礎」森北出版（2008）
古井貞照 著「新音響・音声工学」近代科学社（2006）
吉川 茂、藤田 肇 著「基礎音響学－振動・波動・音波」講談社（2002）

【関連科目】

工業力学Ⅰ・Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、応用解析学Ⅰ・Ⅱ、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Ⅰ・Ⅱ、工業力学Ⅰ・Ⅱ、基礎材料力学を受講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

准教授 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、基本的な1自由度系の振動から多自由度系の振動へと展開し、モード解析、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. 機械力学概説 | 9. 棒の縦振動とねじり振動 |
| 2. 1自由度系の振動 | 10. はりの横振動と運動方程式 |
| 3. 2自由度系の振動方程式 | 11. 自由振動、境界値問題と規準振動 |
| 4. 2自由度系の自由振動と振動モード | 12. 近似解法、レイリー法 |
| 5. 2自由度系の強制振動 | 13. 往復機械、ピストン・クランク機構の動力学 |
| 6. 多自由度系の振動とラグランジュ方程式 | 14. 回転機械の振動問題 |
| 7. モード解析 | 15. 釣り合わせと危険速度 |
| 8. 弦の振動と1次元波動方程式 | 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・曾我部潔・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が望ましい。

[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。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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「制御基礎論」(システム生命科学科)

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。ま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 | 9. インパルス応答 |
| 2. 自動制御における基礎数学—複素数とラプラス変換 | 10. ステップ応答 |
| 3. ラプラス変換と逆ラプラス変換 | 11. 周波数応答法 |
| 4. ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法 | 12. ベクトル軌跡とボード線図 |
| 5. 物理現象の数学モデル化と伝達関数 | 13. 制御系の安定性 |
| 6. ブロック線図の基本概念 | 14. 安定性判別法 |
| 7. 自動制御系のブロック線図 | 15. 制御系の性能評価 |
| 8. 伝達関数と動特性 | 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、授業時間中に理解できるよう努めること。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]

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 16:20～17:50

[履修条件]

特になし。

[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あるので、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

非常勤講師 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・前期）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 | 9. 材料の強さと変形（その3） |
| 2. 物質の構造（その1） | 10. 相変態と熱処理 |
| 3. 物質の構造（その2） | 11. 鉄鋼材料（その1） |
| 4. 拡散とその機構 | 12. 鉄鋼材料（その2） |
| 5. 相律と状態図（その1） | 13. 鉄鋼材料（その3） |
| 6. 相律と状態図（その2） | 14. 非鉄金属材料（その1） |
| 7. 材料の強さと変形（その1） | 15. 非鉄金属材料（その2） |
| 8. 材料の強さと変形（その2） | 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ないます。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階254室）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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

准教授 大 政 光 史

※平成24年度開講科目名：「材料機能学」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

モノが設計どおりに機能するかどうかは材料特性に依存する。材料はその用途によって、強度を活かす構造材料と働きを活かす機能材料に分けられる。具体例を取り上げ、モノづくりをするときにどのように材料選択をすべきかについて、基本的な考え方を学ぶ。主な内容は、鉄系材料、非鉄金属材料、非金属材料の特性と用途。材料の属性、力学的特性、熱的特性、電磁的特性、化学的特性。光触媒、超伝導、新機能材料、バイオマテリアルである。

【学習・教育目標および到達目標】

各種材料の種類と特性を学び、構造材料と機能材料についての理解を深め、モノづくりをするときの材料選択の考え方を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1. 物質の構造と材料 | 9. 木質系材料 |
| 2. 材料の強さと変形 | 10. 高分子材料 |
| 3. 鉄鋼材料の種類と性質 | 11. 繊維材料 |
| 4. 非鉄金属材料の種類と性質 | 12. 生体材料 |
| 5. 材料の機能と必要性 | 13. 複合材料 |
| 6. 各種合金の機能 | 14. 環境を意識した材料とリサイクル |
| 7. 前半のまとめと演習 | 15. まとめと演習 |
| 8. セラミックス | 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】

鈴木・浅川編著「基礎機械材料」培風館（2005）

【参考文献】

J S M Eテキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会（2008）

【関連科目】

材料損傷学、工業材料

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、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】

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 12:10～13:00

【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）】

特になし。

材 料 損 傷 学

(Mechanical Behavior of Materials)

材料・加工・3年・前期・選択・2単位

非常勤講師 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 | 9. 疲労破壊と疲労強度（その2） |
| 2. 破損と破壊の力学基礎（その1） | 10. 疲労破壊と疲労強度（その3） |
| 3. 破損と破壊の力学基礎（その2） | 11. 疲労破壊と疲労強度（その4） |
| 4. 破損と破壊の力学基礎（その3） | 12. 高温強度（その1） |
| 5. 破損と破壊の力学基礎（その4） | 13. 高温強度（その2） |
| 6. 強度の基本特性（その1） | 14. 環境強度（その1） |
| 7. 強度の基本特性（その2） | 15. 環境強度（その2） |
| 8. 疲労破壊と疲労強度（その1） | 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ないます。

[研究室・メールアドレス]

講師控室（2号館2階254室）

[オフィスアワー]

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

[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

非常勤講師 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 | 9. 切削機構 2 |
| 2. 変形加工 1 | 10. 被削性と工具寿命 |
| 3. 変形加工 2 | 11. 研削砥石 |
| 4. 付加加工 | 12. 研削機構 |
| 5. 除去加工 | 13. 切削・研削油剤 |
| 6. 工具と被削材の基本相対運動 | 14. マイクロ加工 1 |
| 7. 切削工具の基本 | 15. マイクロ加工 2 |
| 8. 切削機構 1 | 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】

特になし。

【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】

講師控室（2号館2階254）

【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】

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

非常勤講師 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の変遷、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 | 9. サーボ機構 |
| 2. 工作機械の歴史 | 10. NCプログラミング1 |
| 3. 工作機械の構造1（基本） | 11. NCプログラミング2 |
| 4. 工作機械の構造2（本体） | 12. NCプログラミング3 |
| 5. 工作機械の構造3（主軸） | 13. NCプログラミング4 |
| 6. 工作機械の構造4（案内） | 14. 加工システム1 |
| 7. 数値制御の基礎1 | 15. 加工システム2 |
| 8. 数値制御の基礎2 | 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 諒・森脇俊道 著「工作機械工学（改訂版）」コロナ社

【参考文献】

特になし。

【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】

講師控室（2号館2階254）

【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）】

授業中に演習課題を出題する。

機 械 要 素

(Machine Elements)

設計工学・1年・後期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名：「図学とスケッチ」（人間工学科）

教 授 速 水 尚
准教授 中 川 秀 夫

【授業概要・方法等】

機械システムの開発設計には、その最小部品である機械要素の立体形状を正確に把握し機能を理解する必要がある。本講ではまず、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スケッチで形状を表現する技術を学ぶ。次に、ねじと歯車の製図を通してこれら代表的機械要素の構造と機能を知る。

【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. ガイダンス（図学の歴史、必要性） | 9. スケッチの方法と機械要素のスケッチ（1） |
| 2. 作図の方法 | 10. スケッチの方法と機械要素のスケッチ（2） |
| 3. 投影の方法と種類 | 11. スケッチから製作図へ |
| 4. 点と直線の主投影図 | 12. JIS 機械製図の基礎 |
| 5. 平面の主投影図 | 13. ねじとねじ製図 |
| 6. 立体の切断と相貫 | 14. 歯車 |
| 7. 立体の展開図 | 15. 歯車と歯車製図 |
| 8. 図学のポイントと総括 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

各単元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）
大西 清 著「JISにもとづく標準製図法」理工学社（2010）

【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】

機械設計、CAD 基礎演習、CAD 応用演習、CAD 応用設計製図

【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・製図等課題（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】

速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

毎回、関数電卓、定規、三角定規、コンパス、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

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「ユニバーサルデザイン」(人間工学科)

准教授 廣 川 敬 康

[授業概要・方法等]

本講義では、ユニバーサルデザインの実現方法を習得するために、ユニバーサルデザイン開発プロセスと評価方法について学ぶ。ユニバーサルデザインの評価方法に関しては、ユニバーサルデザインマトリックスやプロダクト・パフォーマンス・プログラム (PPP) による評価と設計についての講義とワークショップ等の演習を行うことによって、ユニバーサルデザインを具現化するための方法を身につける。

[学習・教育目標および到達目標]

ユニバーサルデザインの開発プロセスを理解し、デザインコンセプトの構築方法と、ユニバーサルデザインマトリックスやプロダクト・パフォーマンス・プログラム (PPP) によるユニバーサルデザインの評価方法の考え方と実施方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. ユニバーサルデザインとガイドライン (1) | 9. ユニバーサルデザインマトリックス (3) |
| 2. ユニバーサルデザインとガイドライン (2) | 10. ユニバーサルデザインマトリックス (4) |
| 3. ユニバーサルデザインとガイドライン (3) | 11. 簡易型要求抽出方法 |
| 4. ユニバーサルデザイン開発のプロセス (1) | 12. デザインコンセプトの構築 |
| 5. ユニバーサルデザイン開発のプロセス (2) | 13. ユニバーサルデザイン評価 |
| 6. ユーザ分類表 | 14. PPP を用いたユニバーサルデザインプロセス (1) |
| 7. ユニバーサルデザインマトリックス (1) | 15. PPP を用いたユニバーサルデザインプロセス (2) |
| 8. ユニバーサルデザインマトリックス (2) | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会の動きと新製品の開発動向を知っておくこと。

[教科書]

日本人間工学会編「ユニバーサルデザイン実践ガイドライン」共立出版 (2003)

[参考文献]

ユニバーサルデザイン研究会 編「人間工学とユニバーサルデザイン」日本工業出版 (2008)
(「ユニバーサルデザイン概論」の教科書)
宮入賢一郎・横尾佳笑「トコトンやさしいユニバーサルデザインの本」日刊工業新聞社 (2007)
東京大学先端科学技術研究センターバリアフリープロジェクト 監修
「ユニバーサルデザイナーみんなのくらしを便利にー1〜3」あかね書房 (2006)
日経デザイン 編「ユニバーサルデザインの教科書 増補改訂版」日経 BP 社 (2005)

[関連科目]

機械要素、工業材料、C A D 基礎演習、C A D 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%)、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]

廣川研究室 (西1号館2階258)・hiroka@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]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

遅刻せずに授業に出席すること。積極的に演習課題に取り組むこと。

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・西垣 勉

※平成 24 年度開講科目名：

「ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ」(人間工学科)

[授業概要・方法等]

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、市販のソフトウェア「Body Shape Designer (BSD)」を用いて精密人体モデル(デジタルマネキン)を生成し、利用する演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

3次元CADによるモデリング技術を習得し、3次元空間内の実体のある物をコンピュータ上の仮想的な物体として表現したり、コンピュータ上に表現された仮想的な物体を3次元空間内の実体のある物として認識したりできること。CADによる2次元製図の基礎を習得し、製図図面から3次元空間内の製品を認識できること。コンピュータ上に構築した幾何学的な人体モデルに人体各部のサイズや関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析や物体間の幾何学的な干渉チェック、リーチや視野の評価が行えること。さらにこれらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルマネキンを利用したユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|---|
| 1. 3次元物体の生成
(1) CADの概念、プリミティブの生成と変形・移動 | 8. BSDの基本操作：デジタルマネキンの概念と生成・移動・姿勢変更 |
| 2. 3次元物体の生成
(2) 生活関連機器の生成(杖) | 9. BSDを用いた製品設計
(1) ベンチへの着座 |
| 3. 3次元物体の生成
(3) 生活関連機器の生成(ベンチ) | 10. BSDを用いた製品設計
(2) ベンチへの着座と干渉チェック |
| 4. コンピュータによる2次元製図
(1) 2次元基本図形の作成 | 11. BSDを用いた製品設計
(3) ベンチからの立ち上がりとバランス表示 |
| 5. コンピュータによる2次元製図
(2) 2次元図形の作成、寸法記入 | 12. BSDの基本操作：静的力学負荷の評価 |
| 6. コンピュータによる2次元製図
(3) 生活関連機器の製図(杖) | 13. BSDの基本操作：製品使用時の姿勢の変更と静的力学負荷の変化 |
| 7. コンピュータによる2次元製図
(4) 生活関連機器の製図(ベンチ)、総合演習(1) | 14. BSDの基本操作：視野とリーチの評価 |
| | 15. 総合演習(2) |

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会での動きと新製品の開発状況を見ておくこと。

[教科書]

大西清「JISにもとづく標準設計法 第13全訂版」理工学社(2010)

[参考文献]

堀川裕己「AutoCADではじめる3Dモデリング&レンダリング」秀和システム(2007)

稲葉幸行「AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門」技術評論社(2009)

ヒューマンアカデミー編著「基礎から学ぶAutoCAD2008 2D作図編」ソフトバンククリエイティブ(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]

総合演習(30%)、レポート・製図等課題(全課題を提出すること)(70%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川研究室(西1号館2階258)・hirokawa@waka.kindai.ac.jp

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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

准教授 廣川 敬康・西垣 勉

※平成24年度開講科目名：

「ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ」(人間工学科)

[授業概要・方法等]

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、市販のソフトウェア「Body Shape Designer (BSD)」を用いて精密人体モデル(デジタルマネキン)を生成し、利用する演習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

コンピュータ上に構築した幾何学的な人体モデルに人体各部のサイズや関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析や物体間の幾何学的な干渉チェック、リーチや視野の評価が行えること。さらに、これらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえ、デジタルマネキンを利用して具体的な生活関連機器のユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--|---|
| 1. 杖のユニバーサルデザイン
(1) 関節角度の評価と杖長さの最適化 | 8. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン
(2) 車いす運転時の負荷の分析 |
| 2. 杖のユニバーサルデザイン
(2) 静的力学負荷の評価 | 9. 自動販売機のユニバーサルデザイン
(1) UD 自動販売機の3次元モデリング |
| 3. キッチンシンクのユニバーサルデザイン
(1) 基本サイズシンクの評価 | 10. 自動販売機のユニバーサルデザイン
(2) 自動販売機使用時の姿勢と静的力学負荷の分析 |
| 4. キッチンシンクのユニバーサルデザイン
(2) シンクのユニバーサルデザイン | 11. 生活用品のユニバーサルデザイン (1) |
| 5. 洗面台のユニバーサルデザイン
(1) 基本サイズシンクの評価 | 12. 生活用品のユニバーサルデザイン (2) |
| 6. 洗面台のユニバーサルデザイン
(2) さまざまな使われ方を考慮した洗面台の改善、
総合演習 (1) | 13. 生活用品のユニバーサルデザイン (3) |
| 7. 車いすの使用を考慮したユニバーサルデザイン
(1) 車いすの3次元モデリング | 14. 生活用品のユニバーサルデザイン (4) |
| | 15. 生活用品のユニバーサルデザイン (5)、
総合演習 (2) |

[授業時間外に必要な学修]

自主的に演習課題に取り組み、復習を行うこと。身のまわりの製品を観察すること。日頃から新聞を読み、社会での動きと新製品の開発状況を見ておくこと。

[教科書]

大西清「JIS にもとづく標準設計法 第13全訂版」理工学社(2010)

[参考文献]

堀川裕己「AutoCAD ではじめる 3D モデリング & レンダリング」秀和システム(2007)

稲葉幸行「AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門」技術評論社(2009)

ヒューマンアカデミー編著「基礎から学ぶ AutoCAD2008 2D 作図編」ソフトバンククリエイティブ(2008)

[関連科目]

CAD基礎演習、CAD応用設計製図

[成績評価方法および基準]

総合演習(30%)、レポート・製図等課題(全課題を提出すること)(70%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

廣川研究室(西1号館2階258)・hiroka@waka.kindai.ac.jp

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

「機械要素」、「CAD基礎演習」の内容を十分に理解しておくこと。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

毎回の演習に出席し、課題に取り組むこと。理由のない欠席や遅刻は認められない。なお、この科目の単位を修得しないと進級できない。

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

准教授 中川 秀夫・大政 光史

※平成24年度開講科目名：

「3次元CADプロダクトデザイン」(人間工学科)

[授業概要・方法等]

モノづくりは、「頭の中で考えたアイデアを様々な知識を活用して具体化し、実際のモノの形状に表していく一連のプロセス」である。設計者の頭の中に浮かんだアイデアを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールとコミュニケーションが必要である。3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。

複数のグループに分かれて、ユニバーサルデザインによる生活支援システム（掃除ロボットなど）の構想設計（設計の5W1H、機能定義）、詳細設計（材料力学などの知識を用いた計算、重心、重量、塗装量、コスト計算）、樹系図について学ぶ。チームデザインによる3次元モデリング、カタログ・組立指示書の作成を通してコミュニケーション能力を高める。

[学習・教育目標および到達目標]

3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につける。具体的な生活支援システムについて、構想設計、詳細設計、樹系図、組立指示書などを作成する能力を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. ガイダンス（演習手順の説明）、チーム設計 | 9. 機構の検討、組立図演習 |
| 2. e-ラーニングによるCADの基本演習 | 10. 全体配置図作成、スキルチェック |
| 3. 製品コンセプトの検討、ユニバーサルデザイン | 11. 樹系図・ボンチ絵の作成 |
| 4. 製品仕様の決定 | 12. モデリング（空アセンブリ、1フィーチャモデル） |
| 5. 必要な機能のリストアップ | 13. モデリング（オフセット調整、2フィーチャモデル） |
| 6. モータの選択、モデル作成演習（ブラケット） | 14. モデル評価（干渉・重量・重心） |
| 7. 電池の選択、モデル作成演習（ボルト） | 15. デザインレビュー |
| 8. 製図技法の復習、2次元図面作成演習 | |

[授業時間外に必要な学修]

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

津村、大西 著「JISにもとづく標準製図法」理工学社

[関連科目]

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]

提出物（50%）、演習課題（50%）

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

中川秀夫：月曜日～金曜日 12:20～13:00

大政光史：月曜日～金曜日 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。

制御機械要素

(Actuator Engineering)

設計工学・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「メカトロニクス」(医用工学科)

准教授 渡辺俊明

[授業概要・方法等]

生体機械工学科の教育目標である「ヒューマンライフの向上に貢献する人の養成に」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. メカトロニクスの歴史と概要 | 8. 半導体のデジタル回路について |
| 2. 抵抗・コンデンサ・半導体などの電気電子部品の種類と機能について | 9. 制御機器に用いるセンサについて |
| 3. ベリリング・ギアなどの機械要素部品の種類と機能について | 10. モーターの制御方法について、トランジスタブリッジやPWM制御方法について |
| 4. DCモータ・ACモータ・ステッピングモータなどアクチュエータについて | 11. 小型ロボットの制御と駆動について |
| 5. 制御の基礎について | 12. マイクロコンピュータの歴史について |
| 6. モーターの特性と選定方法や用い方について | 13. マイクロコンピュータのプログラミングについて |
| 7. 半導体のアナログ回路について | 14. マイクロコンピュータを用いた制御について |
| | 15. マイクロコンピュータの他方面への応用 |
- 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。

[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]

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 (100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

渡辺研究室又はロボット工学研究室(東1号館1階120または東1号館1階103)・watanabe@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日、木曜日昼休み

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書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

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「バイオセンサー」(システム生命科学科)

教授 栗山 敏 秀

[授業概要・方法等]

生物や生体の機能を正確に計測するためには、対象の化学的变化や電気的变化を信号として抽出するための高度なセンサー技術が不可欠である。生体が行うエネルギー変換の分子機構を理解して積極的に利用することにより、生物の感覚機構と同等の構造や機能を持つバイオセンサーの実現の可能性が高まる。本講義では、センサーに関する基礎的知識について説明し、バイオセンシングの基本原理や、センシングのためのバイオマテリアルの特性などを解説する。また、生命科学はもとより医用工学領域への応用についても論じる。

[学習・教育目標および到達目標]

種々のセンサーの測定原理を理解して、その生命科学および医用工学へ応用できる能力を獲得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. センサとは、バイオセンサとは | 9. センサのさまざまな応用 |
| 2. 半導体の基礎 | 10. 生体計測の基礎 |
| 3. 光センサ1 (光導電形) | 11. 生体計測用の電流センサ |
| 4. 光センサ2 (光起電力形) | 12. 生体計測用の電圧センサ |
| 5. 温度センサ1 (抵抗温度計) | 13. バイオセンサ1 (酵素センサ) |
| 6. 温度センサ2 (熱電対) | 14. バイオセンサ2 (免疫センサ) |
| 7. 磁気センサ | 15. バイオセンサ3 (微生物センサ) |
| 8. 圧力センサ | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業中の例題、演習問題の他に、多くの演習問題を納得しながら解いてみてください。数をこなすことにより、理解が進みます。分からない時は遠慮なく質問してください。

[教科書]

稲荷隆彦「基礎センサ工学」コロナ社

[参考文献]

六車仁志「バイオセンサー入門」コロナ社

[関連科目]

特になし。

[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]

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

[オフィスアワー]

水曜日3限、木曜日4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

教授 谷澤 一 雄

※平成24年度開講科目名：「システム工学」（システム生命科学科）

【授業概要・方法等】

人口の増加、科学技術の進歩、情報伝達・処理手段の進歩等により、単に要素技術だけでなく、それらをまとめる技術—システム工学—がますます重要になっている。たとえば生命科学分野においても、遺伝子レベルのミクロな要素解析技術とともに、それらを組み合わせて統合的に解析するための理論的枠組みであるシステムズバイオロジーが注目されている。本講では、システム工学とは何かから始め、基本的な概念であるモデリング、最適化、信頼性をおもに説明し、さらに動的モデルの解析についても例を挙げ概説する。

【学習・教育目標および到達目標】

受講者はシステムの概念や機能、システムの信頼性、安全性とそこで使用される基本的な事項や考え方を理解します。具体的には、数学モデル作成、シミュレーションの方法、機能／コスト／スケジュールなどの最適化法、信頼性や安全性の概念や分析法や改善手法などを学びます。また、これらの基本的手法を用いて、様々な対象物のシステム解析や評価ができるようになります。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. システム工学と生物学 | 9. システムの最適化の手法 |
| 2. システム工学の基本概念 | 10. システムの最適化の応用 |
| 3. システムの機能とモデリング | 11. 動的システムとは |
| 4. システムの信頼性と安全性 | 12. 動的システムの数理表現 |
| 5. システムの計画と評価 | 13. 動的システムの安定性（特性方程式と固有値） |
| 6. モデリングとシミュレーション（静的モデル） | 14. 動的システムの生物学への応用例 |
| 7. モデリングとシミュレーション（確率モデルなど） | 15. 動的システムの工学への応用例 |
| 8. システムの最適化の概念 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

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

【教科書】

適宜、資料を配付する。

【参考文献】

赤木新介「システム工学」共立出版株式会社
添田 喬、中溝高好「システム工学の講義と演習」日新出版

【関連科目】

数値計算法

【成績評価方法および基準】

定期試験（70%）、小テスト（20%）、授業中の発表（10%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

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

【オフィスアワー】

木曜日5限

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

人気のある製品は一般的にシステム設計がうまくできているといえます。どのような工夫や考慮がされているか、改善点はどこかなど興味を持って観察するようにしてください。

情報処理基礎（前期）

(Computer Literacy)

計算機援用工学・1年・前期・必修・2単位

(今年度は通年開講)

※平成24年度開講科目名：「情報リテラシー」（人間工学科・前期）と
「情報処理基礎」（人間工学科・後期）

准教授 大 政 光 史

【授業概要・方法等】

現代の情報社会で必要とされる情報活用力について演習を行いながら学ぶ。電子メール、Webなどのインターネットの活用と情報検索、文書作成、プレゼンテーションなど、大学および卒業後の実社会において必要となる基礎知識や操作方法を学ぶ。同時にコンピュータや情報を利用するときのエチケット、規則および情報倫理を理解する。また、福祉に役立つ利用方法として、高齢者や障がい者にとって便利なソフトウェア機能についても学ぶ。

【学習・教育目標および到達目標】

コンピュータの基礎知識や操作方法を学修し、コンピュータと情報に関する能力を向上させる。また、ワープロやプレゼンテーションソフトによる資料の作成方法など、今後の学修で必要となるスキルを獲得する。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. コンピュータの基本操作とパスワード、利用心得と規則 | 8. 数式エディタ |
| 2. 文字入力とデータの保存と印刷 | 9. ネット・コミュニケーションと情報倫理・著作権 |
| 3. 電子メールの利用 | 10. コンピュータ・ウィルスとセキュリティ |
| 4. 情報検索とWebページ | 11. 福祉情報技術 |
| 5. 画像の利用法 | 12. 情報のユニバーサルデザイン |
| 6. プレゼンテーション資料の作成 | 13. 報告書作成方法 |
| 7. 図面の作成 | 14. 情報応用技術 |
| | 15. 授業全体についての質疑応答とまとめ |

【授業時間外に必要な学修】

授業時間内で演習課題が完了しない場合は、時間外にも取り組むこと。

【教科書】

資料を配布する。

【参考文献】

岡田、高橋、藤原 編「ネットワーク社会における情報の活用と技術」実教出版
e-A-T利用促進協会 監修「詳解 福祉情報技術Ⅰ、Ⅱ」ローカス

【関連科目】

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】

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@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】

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)

計算機援用工学・1年・前期・必修・2単位

(今年度は通年開講)

※平成24年度開講科目名：「情報リテラシー」（人間工学科・前期）と
「情報処理基礎」（人間工学科・後期）

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 | 9. Webページ作成 |
| 2. 自然現象の測定と単位 | 10. ハイパーテキストの作成 |
| 3. グラフ作成と近似曲線 | 11. 情報発信 |
| 4. 表示形式と有効数字 | 12. 各種数値データ利用 |
| 5. グラフを利用したレポート | 13. データベースの利用 |
| 6. 関数の利用 | 14. 図表や数式をふくむ報告書の作成 |
| 7. セル参照を用いた応用計算 | 15. 授業全体についての質疑応答とまとめ |
| 8. 関数グラフ | |

【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】

大政研究室（西1号館3階351）・ohmasa@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】

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。

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

教授 渋谷 唯司

※平成24年度開講科目名：「情報処理応用」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

コンピュータの発達により、現実の複雑な現象を、コンピュータの中で再現（シミュレーション）することができるようになっていく。現実の複雑な現象をシミュレーションにより再現し、視覚により確認することにより、デザイン上の意思決定をより短時間に、確実なものとする事ができる。シミュレーションのこのような特長は、より複雑で、直感では判断しにくい現象の理解を目的に産業界では、積極的に活用されている。生活関連機器をデザインする場合に必要な力学上の問題をコンピュータで解析する場合、市販の汎用ソフトウェアを用いるだけでなく、その問題に対応したプログラムを作成する場合がある。本講では、Excelに組み込まれているVBA（Visual Basic for Application）を用いてプログラミングの基本、すなわち、変数、配列、条件判断、繰返し処理などを実際にプログラムを作成する作業を通して学ぶ。また、応用例として、差分法、質点運動の数値解析について例題を演習で実際に解いてみることで理解を深める。

【学習・教育目標および到達目標】

医療・福祉機器、住宅環境機器などのデザインで、力学上の問題を解く方法として有効なプログラミングの基礎をExcelに組み込まれているVBA（Visual Basic for Application）の機能を用いて修得し、質点運動など支配方程式が与えられている簡単な問題を対象にプログラムを自力で作成する技能を身につける。この知識は、3年後期に開講されるシミュレーション工学を学ぶ基礎となる。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. 情報処理応用のガイダンス | 15. VBAによるプログラミング：面積、速度の計算法 |
| 2. プログラム言語：VBAの基本操作 | 16. VBAによるプログラミング：面積、速度の計算プログラムの作成 |
| 3. VBAによるプログラミング：四則演算の方法 | 17. 差分法による未来の予測式 |
| 4. VBAによるプログラミング：四則演算プログラムの作成 | 18. 差分法による未来の予測プログラムの作成 |
| 5. VBAによるプログラミング：Excelのセルの数字の読み書きの方法 | 19. 運動方程式の意味 |
| 6. VBAによるプログラミング：Excelのセルの数字の読み書きプログラムの作成 | 20. 投げ上げたボールの運動方程式 |
| 7. VBAによるプログラミング：変数と配列の意味 | 21. 真上に投げ上げたボールの軌跡の計算式 |
| 8. VBAによるプログラミング：変数と配列を使ったプログラムの作成 | 22. 真上に投げ上げたボールの軌跡の計算プログラムの作成 |
| 9. VBAによるプログラミング：繰り返しのある計算式 | 23. 斜めに投げ上げたボールの軌跡の計算式 |
| 10. VBAによるプログラミング：繰り返しのある計算プログラムの作成 | 24. 斜めに投げ上げたボールの軌跡の計算プログラムの作成 |
| 11. VBAによるプログラミング：場合分けのある計算式 | 25. 投げ上げたボールの軌跡をグラフに表示するプログラムの流れ |
| 12. VBAによるプログラミング：場合分けのある計算プログラムの作成 | 26. 投げ上げたボールの軌跡をグラフに表示するプログラムの作成 |
| 13. VBAによるプログラミング：グラフの作画プログラム | 27. 跳ね返る動きを取り入れたボールの軌跡の計算式 |
| 14. VBAによるプログラミング：グラフの作画プログラムの応用 | 28. 跳ね返る動きを取り入れたボールの軌跡を表示するプログラムの作成 |
| | 29. 箱の中で跳ね回るボールの軌跡の計算式 |
| | 30. 箱の中で跳ね回るボールの軌跡を表示するプログラムの作成 |

【授業時間外に必要な学修】

各授業では、プログラミングの規則と方法を学ぶ。これらはExcelを用いて確認することができる。各授業で学んだ内容を実際にExcelを用いて検証することが望ましい。

【教科書】

「Excel環境におけるVisual Basicプログラミング第2版」共立出版

【参考文献】

特になし。

【関連科目】

情報処理基礎の履修内容が基礎知識として必要である。

【成績評価方法および基準】

レポート（100%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

渋谷研究室（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】

情報処理基礎を修得していることが望ましい。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

この授業はプログラミング言語であるVisual Basicを修得する良い機会である。欠席すると授業内容が分からなくなることが多いので、遅刻・欠席をしないように。

数 値 計 算 法

(Numerical Calculation)

計算機援用工学・2年・後期・必修・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「数値計算」(システム生命科学科)

講 師 青 木 伸 也

[授業概要・方法等]

自然現象の理解やその工学的応用を目的とする分野において、現象を数式モデルや数値モデルとして記述して扱うことが行われる。しかし、対象のモデルが複雑になると、解析的な方法で解を求めることは困難となることが多い。このような場合、計算機による数値計算を利用した近似解法が有効な手段となる。本科目では、数値計算の基礎的な概念や理論、および対象の性質に応じた数値計算法の適用方法を学習する。

[学習・教育目標および到達目標]

受講者は、本科目を履修することによって、

- 1) 数値計算の基礎的な概念や理論について理解し、
- 2) 対象の性質に応じて適切な数値計算法を適用することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. 数値計算の意義、誤差に関する基礎知識 | 9. 補間法(2) ニュートン補間 |
| 2. 方程式(1) 二分法 | 10. 微分方程式(1) オイラー法 |
| 3. 方程式(2) ニュートン法 | 11. 微分方程式(2) ルンゲ・クッタ法 |
| 4. 連立1次方程式(1) 行列演算に関する基礎知識 | 12. 微分方程式(3) 高階微分方程式と偏微分方程式の数値解法 |
| 5. 連立1次方程式(2) ガウスの消去法 | 13. 数値積分、台形公式、シンプソンの公式 |
| 6. 連立1次方程式(3) LU分解、ガウス・ザイデル法 | 14. 数値微分 |
| 7. 回帰分析、最小二乗法 | 15. 要点のまとめ |
| 8. 補間法(1) ラグランジュ補間 | 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、例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]

新濃清志・船田哲男「だれでもわかる数値解析入門 理論とCプログラム」近代科学社

[関連科目]

「微積分学Ⅱ」、「線形代数学Ⅰ」、「応用解析学Ⅰ」、「応用解析学Ⅱ」が履修済みであることを前提とする。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、レポート(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

青木研究室(東1号館2階208)・aoki@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 5限

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

配布したプリントをファイルし、ノートとともに毎回の講義に持参すること。

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 中川 秀夫・大政 光 史

※平成 24 年度開講科目名：

「ユニバーサルデザイン・CAD 演習Ⅲ」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

精密人体モデル（コンピュータ・マネキン）と CAD を用いて、さまざまな体型に合わせた機器の形状を考案し、構造解析ソフト「ANSYS」を用いた強度解析による確認を行うことによって、機器のユニバーサルデザインの演習を行う。

【学習・教育目標および到達目標】

自転車や車イスのような機器を例として、寸法や材質を変更することによって、すべてのユーザに適合させるユニバーサルデザインの実践的なスキルを身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--|--|
| 1. CAD データから解析モデルへの変換
構造解析ソフト ANSYS の基本操作 | 8. 三次元ワイヤーフレーム構造の解析
9. 人体モデルと自転車構造の連携解析 |
| 2. 二次元ソリッドモデルの解析、形状分割の基礎 | 10. 強度解析をもとにした自転車の設計（1） |
| 3. 等分布荷重と有効数字 | 11. 強度解析をもとにした自転車の設計（2） |
| 4. 対称境界条件と単位系 | 12. 人体モデルと車イス構造の連携解析 |
| 5. ANSYS による三次元ソリッドモデルの解析 | 13. 強度解析をもとにした車イスの設計（1） |
| 6. CAD データから三次元ソリッドモデルへの変換 | 14. 強度解析をもとにした車イスの設計（2） |
| 7. 三次元ソリッドモデルの連携解析 | 15. 各種解析 |

【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】

CAD CAE 研究会編「ANSYS 工学解析入門」理工学社（2005）

【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】

中川研究室（東 1 号館 1 階 102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

大政研究室（西 1 号館 3 階 351）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

中川秀夫：月曜日～金曜日 12：20～13：00

大政光史：月曜日～金曜日 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 加 藤 一 行

※平成24年度開講科目名：「シミュレーション工学」(人間工学科)

[授業概要・方法等]

シミュレーション (simulation) とは、あるものの現象 (外見や挙動) をほかのものを使ってまねすることである。特に、工学的立場からは、コンピュータや模型などを用いて、実際のものと同じ性質の模擬システムを作り上げ、これによって実際の挙動を知ることがシミュレーションと称している。本授業では、コンピュータ内にモデルを構築し、そのモデルを用いた数値実験を行うのに必要な基礎的な知見を、単純なものから複雑なものへと順を追って紹介し、演習により理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

- ・シミュレーションや数値モデルの意味を理解する。
- ・数値計算の基礎的な方法を V B A などの高級言語で記述する。
- ・簡単な物理現象を記述する微分方程式について、Runge-Kutta 法などを用いたプログラムを作成し、数値解を求めることができる。
- ・有限要素法の考え方と連立一次方程式の解法を理解する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|--|
| 1. シミュレーションの考え方 | 7. 常微分方程式の解法 まとめ |
| 2. 非線形方程式の解法
(1) Newton-Raphson 法、二分法 | 8. 連立一次方程式の解法 直接法 (Gauss 法など)、
間接法 (ヤコビ法など) |
| 3. 非線形方程式の解法
(2) Regina-falsi 法など他の方法及び演習
(各方法の比較) | 9. 偏微分方程式の数値解法概説 |
| 4. 非線形方程式の解法 まとめ | 10. 有限要素法概論 |
| 5. 常微分方程式の解法
(1) Euler 法、修正 Euler 法、Runge-Kutta 法、
Runge-Kutta-Gill 法 | 11. 骨組み構造の有限要素法解析 1 |
| 6. 常微分方程式の解法
(2) 解法による解の比較 (振り子振動方程式)
及び演習 | 12. 骨組み構造の有限要素法解析 2 |
| | 13. 骨組み構造の有限要素法解析 3 |
| | 14. 骨組み構造の有限要素法解析 4 |
| | 15. 有限要素法の実施手順 - 構造解析における手順 |

[授業時間外に必要な学修]

講義の基礎となる、数学的知識や V B A に関してはあらかじめ講義しない。すなわち十分に知識を持っているものとして講義・演習を行うので、それらについての学修を必要とする。

[教科書]

加藤の作成する講義概要を配布するか、HP よりダウンロードしてもらう予定。

[参考文献]

大成幹彦 著「シミュレーション工学」オーム社
安田仁彦 著「数値解析基礎」コロナ社
骨組み構造の部分に、JSME テキストシリーズ「材料力学」日本機械学会

[関連科目]

情報処理基礎、プログラミングの履修内容が基礎知識として必要である。

[成績評価方法および基準]

課題レポート (70%)、演習 (30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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 12:10～13:00

[履修条件]

情報処理基礎、プログラミングの履修内容が基礎知識として必要であり、それらの単位を取得済みである必要がある。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

講義を受ける前に、その日の講義内容を予習しておくこと。

生体化学基礎

(Basic Biological Chemistry)

バイオメカニクス・バイオメディックス・1年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「バイオマテリアル」(医用工学科)

教授 古 菌 勉

[授業概要・方法等]

バイオマテリアル(生体材料)は、医療機器の中で生体や生体を構成する組織、細胞に接触して用いられる材料をいう。生体と接触して用いられるために、バイオマテリアルとして求められる必要条件是厳しい。本講義では、医用生体材料の必要条件と安全性試験について述べた後、生体反応と生体適合性について解説する。つぎに、生体材料を金属系材料、無機系材料、高分子系材料に分類し、それらの特徴と用途について説明する。またバイオマテリアルと生体との相互作用、および改正薬事法について解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

- (1) バイオマテリアルの条件と安全性、(2) 各種材料の科学的基礎知識とバイオマテリアルとしての特性、(3) 材料界面と生体との相互作用に係る基礎知識、(4) 改正薬事法の概要を習得することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. バイオマテリアルの条件 | 9. セラミックス系バイオマテリアルの特性と用途 |
| 2. バイオマテリアルの安全性と評価法 | 10. 再生医療用バイオマテリアルの特性と用途 |
| 3. バイオマテリアルに求められる生体適合性 | 11. 材料/生体間の相互作用(タンパク質) |
| 4. 高分子系材料の基礎 | 12. 材料/生体間の相互作用(細胞) |
| 5. 高分子系バイオマテリアルの特性と用途 | 13. 医療機器と改正薬事法 |
| 6. 金属系材料の基礎 | 14. 先端バイオマテリアル(高分子系・セラミックス系) |
| 7. 金属系バイオマテリアルの特性と用途 | 15. 先端バイオマテリアル(金属系・生体由来系) |
| 8. セラミックス系材料の基礎、中間試験 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

基礎化学に関する教科書・参考書を利用し、十分に理解を深めておくこと。

[教科書]

古菌 勉・岡田正広 著「新版 ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」学研メディカル秀潤社(2011)

[参考文献]

堀内 孝・村林 俊 著「医用材料工学」コロナ社(2006)

日本バイオマテリアル学会(監)石原一彦・埴 隆夫・前田瑞夫 編「バイオマテリアルの基礎」日本医学館(2010)

[関連科目]

基礎材料力学を受講することが望ましい。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、中間試験(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日昼休み

[履修条件]

工業材料を履修しておくこと。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

教科書と配付する資料を十分に理解および復習すること。

細胞機能学

(Cell Function)

バイオメカニクス・バイオメディックス・1年・後期・選択・2単位

教授 速水 尚

※平成24年度開講科目名：「医用生体工学」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

医学と理工学の共同研究によって成立する医用生体工学は、医療機器の開発や人体の力学的・電気生理学的特性などを明らかにすることに役立ってきた。医用生体工学の目的は、生体機能を正確に計測・制御する技術を確立したり、生体機能を代替える人工臓器などを開発したりすることである。本講では、バイオメカニクス、バイオマテリアル、生体イメージング技術と人工臓器について学び、医療機器の開発設計・デザインに必要なシステムマインドの養成を目的とする。

【学習・教育目標および到達目標】

物理学、機械工学、電子工学や計測・制御工学などに関する知識と技術が医療・看護技術の発展にどのように役立ち、変革させ支えているかを概覧し、工学技術の利用と開発の必要性を理解する。特に、人体における循環、呼吸、運動といった力学と関係が深い諸機能について、器官・臓器を構成する組織の力学的特性や医療で多用されるX線、超音波に対する反応について、低学年で学んだ知識を利用しながら修得する。そして、学際領域におけるエンジニアの活動・貢献の必要性和幅広い知識と基礎的知識・技術の応用力を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. 医用工学の変遷から医用生体工学まで | 9. X線CTおよびMRI装置によるイメージング |
| 2. 生体組織の機械的性質（1） | 10. コンピュータ支援外科（CAS） |
| 3. 生体組織の機械的性質（2） | 11. バイオマテリアルとその生体適合性 |
| 4. 生体の熱に対する性質 | 12. バイオマテリアルの種類と用途 |
| 5. 生体の光に対する性質 | 13. 人工臓器（1）人工心臓 |
| 6. 生体の超音波に対する性質 | 14. 人工臓器（2）人工骨、人工関節 |
| 7. 生体の放射線に対する性質 | 15. 近未来の医療と生体工学 |
| 8. 生体計測とイメージング | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

各単元で指示された課題に取り組むこと。

【教科書】

池田研二 他著「生体物性／医用機械工学」秀潤社（2000）
適時資料を配付する。

【参考文献】

立石哲也 編著「メディカルエンジニアリング」産業図書（2000）

【関連科目】

生体化学基礎、生体機能学

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、中間試験（10%）、レポート（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

速水研究室（西1号館2階253室）・hayami@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月曜日～金曜日 12:20～13:00

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

毎回関数電卓を持参すること。

生 体 機 能 学

(Physiological Science)

バイオメカニクス・バイオメディックス・2年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「生体機能・解剖学」(人間工学科)

教 授 速 水 尚

[授業概要・方法等]

本講義では、人間がその生活で利用する機器に対して、力や変形および運動を与える原動力となる運動器の機能解剖を中心に、人体の構造について学習する。特に、上級学年の専門科目の内、人間工学、生体工学、生体力学などの修得に必要な生体機能学の初歩的知識を与えるとともに、人体の構造や形態が形成される過程について、バイオメカニクスの機能的適応現象の観点から解説する。

[学習・教育目標および到達目標]

人間生活の基本として重要な要因のひとつは、運動、栄養、休養のバランスである。本講では、特に身体の動きや活動の根拠となる、筋収縮機構や関節の可動域といった筋骨格系の機能を解剖学的そして運動生理学的観点から学び、生活で活用する機器の開発設計に必要な基礎知識を理解することを目標とする。また身体の動き・運動が温熱環境・力学的環境といった外部環境からいかなる影響を受けるのかを理解し、人間生活を保持・発展させる機器設計に必要なセンスを開発する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. 動作・運動と運動器 | 9. 肘、手関節、手、手指 |
| 2. 筋骨格系の解剖と機能 | 10. 手指伸展機構 |
| 3. 筋収縮 | 11. 股関節の構造と股関節の関節可動域 |
| 4. 関節の構造とてこの原理(1) | 12. 歩行における股関節 |
| 5. 関節の構造とてこの原理(2) | 13. 膝関節の構造と力学軸 |
| 6. 脊椎の構造と機能 | 14. 歩行における膝関節 |
| 7. 脊椎が支持する荷重の大きさ | 15. 階段昇降における膝関節 |
| 8. 上肢の構造と機能 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義で強調した部分を教科書・解剖アトラス(図鑑)で詳しく調べ、形態を理解するよう努めること。疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

[教科書]

井原秀俊 他共訳「図解 関節・運動器の機能解剖 上肢・脊柱編」協同医書出版社(1986)
適時資料を配付する。

[参考文献]

宮永美知代 著「生体機能論—デザインのための人間因子」南山堂(1994)
小川鎮一 他著「看護・介護のための人間工学入門」東京電機大学出版局(2006)

[関連科目]

細胞機能学、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(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]

速水研究室(西1号館2階253室)・hayami@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月曜日～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

授業で学んだ内容を復習すること。

人 間 工 学

(Ergonomics)

バイオメカニクス・バイオメディックス・2年・後期・選択・2単位

准教授 北 山 一 郎

※平成24年度開講科目名：「人間工学」（人間工学科）

【授業概要・方法等】

人間工学とは、人間と機械との整合性を探求し、それぞれの特性、特徴を生かした安全で快適なシステムを設計するための学問領域である。本講義では、人間の身体構造や感覚および運動機能の特徴を説明し、人間と機械との接点である表示器、操作器などマンーマシンインターフェースについて論じる。さらに、自動車、コンピュータ、文具などの身近に存在する機械や道具等の製品を人間工学的に設計する際の手法と留意点について力学、生理学、運動学的概念を取り入れながら解説する。

【学習・教育目標および到達目標】

本講義では、“人にやさしい機械”を設計するために必要とされる人及び人と機械の接点に関する基本事項を解説する。特に、人間の感覚、運動機能などの基礎事項を確実に理解するとともに、人がエラーを起こすことなく効率良く機械を操作するためにはどのような設計概念が必要であるかを理解すること。また、人間工学的な評価手法については実例での計算ができるよう確実に理解すること。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 人間工学とは | 9. 処理速度・応答時間 |
| 2. マンーマシンシステム | 10. 使いやすさ |
| 3. 人間の仕組みと特性 | 11. 物理的な環境 |
| 4. 視覚表示器 | 12. 個人差・個人内変動 |
| 5. 聴覚・触覚表示器 | 13. 人間工学の技法 |
| 6. 操作器 | 14. 人間工学的評価手法の基礎 |
| 7. マンーマシンシステムの空間配置 | 15. 人間工学的評価手法の応用及び講義のまとめ |
| 8. 形状・寸法・重量 | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

毎回の講義で行うミニッツペーパーを中心に学習内容を復習すること。

【教科書】

横溝克己・小松原明哲「エンジニアのための人間工学」株式会社日本出版サービス（2007）

【参考文献】

山岡俊樹 編「人間工学講義」武蔵野美術大学出版局（2007）

武田正則、大迫正弘「はじめての AHP」工学社（2008）

【関連科目】

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（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】

北山研究室（西1号館1階152）・kitayama@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

月～金曜日 12:20～13:00

【履修条件】

生体機能学を習得しておくことが望ましい。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

毎回授業中に課題を与える。課題の回答を理解するとともに、それらを中心に授業の復習を毎回行うこと。

生 体 力 学

(Biomechanics)

バイオメカニクス・バイオメティックス・3年・前期・選択・2単位

(今年度は後期開講)

※平成24年度開講科目名:「リハビリ・運動機能学」(人間工学科)

非常勤講師 小 忒 武 陸

[授業概要・方法等]

リハビリテーションとは、障害を持った人々が、持てる能力を最大限に発揮し、人権が尊重され、生き甲斐を持った生活が送れるように、障がい者やその家族を中心に共通の目標に向かってチームで援助する活動である。本講では、理学療法、作業療法、言語聴覚療法の立場におけるリハビリテーションの実際、機能障害・能力障害分類と評価法、国際障害分類と障がい者福祉、廃用症候群、高齢者生活支援、栄養と健康について学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

はじめに人体の生理学・解剖学・運動学との基礎事項を学ぶ。ついで、リハビリテーションの概念を理解するとともに、機能障害などの程度に応じた理学療法、作業療法、言語聴覚療法の実際について理解を深める。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. リハビリテーション概論 | 7. 福祉制度ならびに健康対策および少子化対策の概要 |
| 2. リハビリテーションに必要な基礎知識Ⅰ
(生理学・解剖学) | 8. 急性期リハビリテーションの概要 |
| 3. リハビリテーションに必要な基礎知識Ⅱ
(生理学・解剖学) | 9. 急性期リハビリテーションの実際Ⅰ |
| 4. リハビリテーションに必要な基礎知識Ⅲ
(上肢運動機能を中心に) | 10. 急性期リハビリテーションの実際Ⅱ |
| 5. リハビリテーションに必要な基礎知識Ⅳ
(下肢運動機能を中心に) | 11. 回復期リハビリテーションの概要 |
| 6. リハビリテーションに必要な基礎知識Ⅴ
(体幹運動機能を中心に) | 12. 回復期リハビリテーションの実際 |
| | 13. 維持期のリハビリテーション概要 |
| | 14. 地域リハビリテーションの概要Ⅰ |
| | 15. 地域リハビリテーションの概要Ⅱ |
| | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義理解を深めることを目的とし、授業で習ったことを身近なものへ結び付け、指示された課題に取り組む。

[教科書]

随時プリント配布

[参考文献]

上好昭孝他:リハビリテーション概論—医学生・コメディカルのための手引書 永井書店 2009

[関連科目]

生体機能学・人間工学・生体工学

[成績評価方法および基準]

定期試験(60%)、小テスト(確認テスト)(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)]

リハビリテーションの実際を学ぶ数少ない機会であるので、予習復習をしっかりと行い、できる限り多くの知識を獲得すること。

生 体 工 学

(Bioengineering)

バイオメカニクス・バイオメディックス・3年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「福祉機器デザイン」(人間工学科)

准教授 北 山 一 郎

[授業概要・方法等]

障がい者、高齢者の生活を支援する機器には、加齢や障害等の特性に応じたデザイン手法が要求される。本講では、はじめに、福祉機器設計の基礎となる力学等の基礎学問を学ぶ。ついで、移動・運動機能支援機器、生活環境支援機器、バリアフリーを実現する機器・技術の現状と問題点について学びを進めて行く。また、移動支援技術の成果である義肢装具などの具体的な事例をもとに、生体運動機能解析と電子・機械工学の知識に基づくデザイン手法について解説する。ワークショップを通じて福祉技術の考え方について意見を交換する。なお、本講義には福祉住環境コーディネータの資格と結びつく内容を含む。

[学習・教育目標および到達目標]

障がい者、高齢者の生活の実際を学びながら、それらの人々を支援する現状の機器について、目的と動作原理を理解すること。さらに、障害の特性に応じた機器等がデザインできるよう、福祉機器設計のための基礎概念と手法を学ぶこと。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. 福祉機器について | 9. バリアフリー・福祉車両 |
| 2. 福祉機器と工学 (Ⅰ) | 10. 介護用ロボット |
| 3. 福祉機器と工学 (Ⅱ) | 11. ワークショップ: 支援システム |
| 4. 人体と福祉機器 | 12. 筋電計・脳波計 |
| 5. 高齢者の作業能力・自立支援 | 13. 歩行分析・動作分析 |
| 6. 車いす・電動車いす | 14. 義手・義足・装具 |
| 7. 歩行補助機器 | 15. 福祉機器設計と工学 |
| 8. 介護支援機器・住環境 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

講義中に提示する課題を中心に学習内容を復習する。ワークショップのテーマについて予習する。日常生活におけるバリアフリー事例を記録し、書籍等でそれらについてさらに詳しく調べ、学習すること。

[教科書]

早稲田大学 生命・生体・福祉研究所 編「生命・医療・福祉ハンドブック」コロナ社 (2007)

[参考文献]

e-AT利用促進協会 詳解 福祉情報技術 (2011)

手島教之 他著「基礎福祉工学」コロナ社 (2007)

[関連科目]

細胞機能学、生体機能学、生体力学、人間工学

[成績評価方法および基準]

定期試験 (70%)、授業中課題 (ミニッツペーパー) (25%)、グループ単位のプレゼンテーション (5%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

北山研究室 (西1号館1階152)・kitayama@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

月～金曜日 12:20～13:00

[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。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

ワークショップでは途中からの参加は困難であるので、遅刻厳禁。ワークショップではアイデアの創出に努めるとともに、この機会を生かしてコミュニケーション力の向上を図ること。

環 境 工 学

(Environmental Ergonomics)

生体機械工学応用・3年・後期・選択・2単位

(今年度は前期開講)

※平成24年度開講科目名:「生活環境と快適性」(人間工学科)

教 授 藤 井 雅 雄

准教授 西 垣 勉

[授業概要・方法等]

最近の科学・技術は、年中快適な住空間を保障するエアコンの普及、生活の利便性を高める自動車やコンピュータ技術の進歩など、人間の生活環境をより快適で利便性に優れた方向へと変革し続けている。一方、膨大なエネルギー使用による資源の枯渇、地球温暖化などの環境問題も引き起こしている。環境科学は、生活を支える科学・技術を環境と調和させながら生活に取り入れ、快適な生活環境を実現することを考える学問である。本講では、環境科学を構成する基礎知識を学ぶ。

[学習・教育目標および到達目標]

環境科学専門分野の導入科目であり、快適な生活環境の実現に影響する様々な因子を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 人間と環境 | 9. 聴覚と音環境 |
| 2. 快適性 | 10. 騒音と環境 |
| 3. 暑さ寒さと人間 | 11. 音と感性・心理 |
| 4. 食生活と環境 | 12. 振動と環境 |
| 5. 衣生活と環境 | 13. 人体と振動環境 |
| 6. 住生活と環境 | 14. 照明と視覚環境 |
| 7. 人間特性と実環境 | 15. 色彩と心理 |
| 8. 音の性質と音環境 | |

[授業時間外に必要な学修]

日常の暮らしの中で、各講義で学習した内容を応用・適用し、快適性とは何かを考え、理解を深めること。疑問があれば教員に質問すること。

[教科書]

適時プリント配布。

[参考文献]

図解住居学編集委員会「住まいの環境」 彰国社
山崎 他「環境生理学」 培風館
人間生活工学研究センター 編「人間生活工学」 丸善
栃原 他「人工環境デザインハンドブック」 丸善

[関連科目]

人間工学、生物熱環境学

[成績評価方法および基準]

小テスト (70%)、授業中課題 (30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

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

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他 (学生に対する要望・注意等)]

私語は厳禁します。

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 | 9. 順運動学（1） |
| 2. ロボットアームの機構 | 10. 順運動学（2） |
| 3. 座標変換 | 11. 逆運動学 |
| 4. 同次変換 | 12. 速度とヤコビアン |
| 5. オイラー角 | 13. 静力学 |
| 6. ロールピッチヨー角 | 14. 軌道生成 |
| 7. DH法による座標系設定 | 15. 各課題のまとめ |
| 8. リンクパラメータ | 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、授業で使用するスライドは、次の URL に掲載されているので、予習・復習をすること。
<http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/nakagawa/Robot/Robot00.htm>

[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「ロボティクスー機構・力学・制御」共立出版

[関連科目]

線形代数学Ⅰ・Ⅱ、機械力学、センサー工学、制御機械要素

[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]

月～金曜日 12:20～13:00

[履修条件]

特になし。

[その他（学生に対する要望・注意等）]

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 渋谷 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. 最新の自動車技術 | 9. 駆動、制動装置Ⅰ |
| 2. 自動車産業概要 | 10. 駆動、制御装置Ⅱ |
| 3. 自動車の設計概要 | 11. 走行性能Ⅰ |
| 4. 動力性能、制動性能Ⅰ | 12. 走行性能Ⅱ |
| 5. 動力性能、制動性能Ⅱ | 13. 走行性能Ⅲ |
| 6. エンジンⅠ | 14. 安全性 |
| 7. エンジンⅡ | 15. 製造とリサイクル |
| 8. エンジンⅢ | 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。教科書は、自動車メーカーで社員教育にも使用されているものであるため、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 ー基礎ー（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】

渋谷研究室（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】

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

非常勤講師 水谷 勝己

【授業概要・方法等】

マイクロマシンは数センチメートル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ロ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 | 9. アクチュエータ2 |
| 2. マイクロマシンの発展経過 | 10. エネルギー供給要素 |
| 3. マイクロマシンの力学1 | 11. 医療におけるマイクロマシンシステム |
| 4. マイクロマシンの力学2 | 12. 精密情報機械におけるマイクロマシンシステム |
| 5. マイクロマシンの力学3 | 13. マイクロファクトリーシステム |
| 6. センサー1 | 14. 機械としての微小動物1 |
| 7. センサー2 | 15. 機械としての微小動物2 |
| 8. アクチュエータ1 | 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】

特になし。

【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】

講師控室（2号館2階254）

【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

※平成24年度開講科目名：「造形デザイン実習」(人間工学科)

教授 速水 尚・澤井 徹

准教授 中川 秀夫

非常勤講師 中山 順・播摩 重俊

青柳 栄治

[授業概要・方法等]

プロダクトの開発設計を行うためには、各種の加工方法やその特徴を知る必要がある。また、プロダクトの構成要素をどの順番でどのように組み立てるのかを考案する能力も要求される。以下に示す3テーマについて実習を行う。(1) 環境と関係が深いスターリングエンジン部品の切削加工と組み立てをテーマとして、設計図の作成、加工、組み立ての一連の技術を体験する。(2) マシニングセンターの構造と特長、プログラミングの方法について学ぶ。(3) インテリア・プロダクトデザインの技法を習得する目的で、想像設計(イメージスケッチ)、基本設計(三面図、空間レンダリング)について実習を行う。

[学習・教育目標および到達目標]

本実習を通して、

- 1) 加工方法とデザインの関係やデザイン技術に必要な加工学の知識や方法の特徴と限界を理解し、
- 2) 機能(構造)設計のみならず意匠設計におけるデザイン技法とその表現法の基本を体得することができるようになります。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. 造形デザインにおける機械加工と安全管理(全体講義) | 9. M: マシニングセンター(3) |
| 2. 造形デザインにおける意匠設計の技法(全体講義) | 10. M: マシニングセンター(4) |
| 3. S: スターリングエンジン部品機械加工・組み立て(1) | 11. D: インテリア・プロダクトデザイン(1) |
| 4. S: スターリングエンジン部品機械加工・組み立て(2) | 12. D: インテリア・プロダクトデザイン(2) |
| 5. S: スターリングエンジン部品機械加工・組み立て(3) | 13. D: インテリア・プロダクトデザイン(3) |
| 6. S: スターリングエンジン部品機械加工・組み立て(4) | 14. D: インテリア・プロダクトデザイン(4) |
| 7. M: マシニングセンター(1) | 15. 各テーマの総括と学習事項の上級履修への反映方法 |
| 8. M: マシニングセンター(2) | について(全体講義) |

[授業時間外に必要な学修]

前もって教科書をよく読み、目的・原理・理論等について予習し、疑問点を明確にしておくこと。また注意事項についても確認しておくこと。実習終了後には、授業での説明や実習内容についてレポートにまとめて期限までに提出のこと。

[教科書]

人間工学科編 「造形デザイン実習」

[参考文献]

適宜参考プリントを配付する

[関連科目]

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]

実習のレポート(70%)、課題提出物(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

速水研究室(西1号館2階253室)・hayami@waka.kindai.ac.jp

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

中川研究室(東1号館1階102室)・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

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

※平成24年度開講科目名：「人間工学実験Ⅰ」（人間工学科）

教 授 澤 井 徹・加 藤 一 行
速 水 尚
講 師 谷 本 道 哉・片 山 一 郎

【授業概要・方法等】

講義の中で学んだ自然界の法則や現象を自らの目で確認すること、心理学の実験データを統計学的にまとめて特性を見出すこと、人間工学的デザインの問題点を実験を通じて体得することは非常に重要である。また、研究開発の計画や研究成果の公表に際しては適切な報告書を作成する必要がある。本実験では、以下の示す、人間工学分野の中の生体計測学、心理学、人間工学、材料力学、熱科学に関するテーマについて、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学習する。1. 生体計測実験：装具使用の有無や生活用品使用方法の適否による体重心の動揺性を評価する実験、2. 感覚・知覚心理学実験：ミュラー・リヤー図形における錯視量の測定、3. 人間工学実験：筋電計を用いた立ち上がり動作の評価、4. 生体の力学実験：引っ張り試験による応力ひずみ線図、5. 熱科学実験：棒状フィンの非定常温度場・熱伝達計測

【学習・教育目標および到達目標】

生体機械工学科で重要な技術分野の基本的な身体計測、心理学実験、人間工学、材料の性質、流体の性質などをテーマとして、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学修する。社会で求められる報告書には、①分かりやすく記述されている、②記述内容が正確である、③提出期限が守られている、などの条件があり、これらの条件を満たす報告書を作成するための基礎を身につける。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1. 機械工学基礎実験の進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法 | 8. 人間工学実験Ⅰ |
| 2. 生体計測実験Ⅰ | 9. 人間工学実験Ⅱ |
| 3. 生体計測実験Ⅱ | 10. 人間工学実験Ⅲ |
| 4. 生体計測実験Ⅲ | 11. 生体の力学実験Ⅰ |
| 5. 感覚・知覚心理学実験Ⅰ | 12. 生体の力学実験Ⅱ |
| 6. 感覚・知覚心理学実験Ⅱ | 13. 熱科学実験Ⅰ |
| 7. 感覚・知覚心理学実験Ⅲ | 14. 熱科学実験Ⅱ |
| | 15. 機械工学基礎実験の総括 |

【授業時間外に必要な学修】

各課題で指示された調査・研究等項目について文献等を駆使して詳細な報告書作成に取り組むこと。

【教科書】

人間工学科 編「人間工学実験Ⅰ」を配布する。

【参考文献】

各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

【関連科目】

卒業研究、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

【成績評価方法および基準】

レポート（70%）、実験への取り組みとして、予習内容、正確なデータ測定と記録状態（30%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

澤井研究室（西1号館2階252）・sawai@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室（東1号館1階111）・kazkato@waka.kindai.ac.jp
速水研究室（西1号館2階253）・hayami@waka.kindai.ac.jp
谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

毎回、関数電卓・定規・USBメモリーを持参すること。

機械工学応用実験

(Advanced Experiments in Mechanical Engineering)

専門総合・3年・前期・必修・2単位

※平成24年度開講科目名:「人間工学実験Ⅱ」(人間工学科)

教 授 藤井雅雄・渋谷唯司
澤井 徹
准教授 北山 一郎
講 師 谷本道哉・片山 一郎

[授業概要・方法等]

生体機械工学科の講義の中で学ぶ①スポーツ健康科学、②色彩心理学、③生体流れ学、④生体の力学、⑤温熱環境学、⑥福祉機器デザインの知見を実験を通して体験し、確認するとともに、確認した内容を報告書として、分かりやすく、正確に、期限内にまとめることにより、より理解を深める。また、研究開発の計画や研究成果の公表に際して必要となる適切な報告書を作成する能力を向上させる。実験は、以下に示す6種類を対象として、実験を行った後に報告書の作成を行い、指導教員の承認を得る。最後に総括を行うことにより完結する。①運動時の酸素消費量とエネルギー効率、②色彩を定量的に測定する実験、③流体の粘性係数の測定とハーゲン・ポアゼユの法則、④はりのたわみとひずみの計測、⑤サーモレーサによる生体温度計測、⑥福祉ロボットの作動原理とデータ計測

[学習・教育目標および到達目標]

生体機械工学科で重要な技術分野の専門的な6種類の実験を対象として、実験の進め方、測定機器の使用法、実験データの整理方法、報告書の作成方法について体験を通して学修する。対象以外の実験を実施担当する際に、指導者の適切な指導のもとで、支障なく実験を実施し、適切な報告書を作成することができるようになる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. 機械工学応用実験の進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法 | 8. 生体の力学実験Ⅰ |
| 2. スポーツ健康科学実験Ⅰ | 9. 生体の力学実験Ⅱ |
| 3. スポーツ健康科学実験Ⅱ | 10. 温熱環境実験Ⅰ |
| 4. 色彩実験Ⅰ | 11. 温熱環境実験Ⅱ |
| 5. 色彩実験Ⅱ | 12. 福祉ロボット・メカトロ実験Ⅰ |
| 6. 生体流れ学実験Ⅰ | 13. 福祉ロボット・メカトロ実験Ⅱ |
| 7. 生体流れ学実験Ⅱ | 14. 機械工学応用実験の総括Ⅰ |
| | 15. 機械工学応用実験の総括Ⅱ |

[授業時間外に必要な学修]

教科書を実験前に読んで、実験内容について理解をするように努める。実験の報告書を各実験毎に指定される期限までに作成するために、授業時間以外に報告書を作成することが必要になる場合がある。

[教科書]

人間工学科 編「人間工学実験Ⅱ」を配布する。

[参考文献]

各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

[関連科目]

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(70%)、実験への取り組みとして、予習内容、正確なデータ測定と記録状態(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

藤井研究室(東1号館2階201)・fujii@waka.kindai.ac.jp
渋谷研究室(西1号館3階353)・shibue@waka.kindai.ac.jp
澤井研究室(西1号館2階252)・sawai@waka.kindai.ac.jp
北山研究室(西1号館1階152)・kitayama@waka.kindai.ac.jp
片山研究室(東1号館2階216)・katayama@waka.kindai.ac.jp
谷本研究室(東1号館1階110)・tanimoto@waka.kindai.

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

各課題を必ず実施し、報告書を提出すること。

生体機械工学演習

(Advanced Exercises in Mechanical Engineering)

専門総合・3年・後期・必修・2単位

(今年度は通年開講)

※平成24年度開講科目名：

「人間工学演習Ⅰ・人間工学演習Ⅱ」(人間工学科)

人間工学科教員

[授業概要・方法等]

これまでに学修してきた学問をさらに深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く習得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。また、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

[学習・教育目標および到達目標]

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|--|
| 1～4. 研究室の学問分野の解説と文献検索 <ul style="list-style-type: none">・研究分野の学修・基礎資料の収集・関連分野の文献・資料検索 | 16～19. 卒業研究のテーマ設定と資料収集 <ul style="list-style-type: none">・研究テーマの学修・資料の収集・関連分野の文献・資料検索 |
| 5～11. 文献・資料の要約、報告書の作成 <ul style="list-style-type: none">・文献購読・図表の解釈・情報の分析と整理・ディスカッション・関連資料の調査・報告書の作成 | 20～26. 研究方法の学修と報告書の作成 <ul style="list-style-type: none">・文献整理・実験装置や計算機の習熟・実験・解析の実施・データ分析・関連資料の調査・報告書の作成 |
| 12～15. プレゼンテーション <ul style="list-style-type: none">・報告書による発表・質疑応答・前半の総括 | 27～30. プレゼンテーション <ul style="list-style-type: none">・報告書による発表・質疑応答・総括 |

[授業時間外に必要な学修]

各講義で指示された課題に取り組むこと。

[教科書]

特になし。

[参考文献]

適宜資料を配布する。

[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]

レポート(100%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

配属された各研究室の教員研究室

[オフィスアワー]

複数教員のため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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)]

指示された課題に取り組むためには、授業時間以外での準備が必要になります。

卒業研究

(Graduation Thesis)

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つ。

[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 | 11. ハニカム構造などの剛性・強度の数値解析 |
| 2. 生体組織の力学的適応制御機構に関する研究 | 12. 車イス、義足など福祉機器の強度解析 |
| 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 | 13. 高硬度バイオ固体燃料に関する研究 |
| 4. 骨粗鬆症と転倒性骨折に関する医工学的研究 | 14. 木質バイオマスの熱流動化現象に関する研究 |
| 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 | 15. 住空間における配色効果の定量的評価に関する研究 |
| 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 | 16. 各種光源の演色性評価に関する研究 |
| 7. 高齢者のバス・電車内での転倒シミュレーション | 17. スプリント動作の加速局面とトップスピード局面のキネマティクスの分析 |
| 8. 転倒時の骨折シミュレーション | 18. 自転車運動の走行条件による生理学的負荷強度の違いに関する評価 |
| 9. ユニバーサルデザインを考慮した製品設計 | 19. 人間の歩行モード識別に関する研究 |
| 10. 人工股関節の最適設計に関する研究 | 20. 人間歩行を支援する機器に関する研究 |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示します

[教科書]

特になし。

[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、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照ください。

[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

開講 学科	授業科目	学年	開講期	単位数 選択	生物工学科	遺伝子 工学科	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	後期	2		○	○	○	○
	酵素化学工学	2	後期	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	後期	2		○	○	○	○
	食品保全学	2	後期	2		○	○	○	○
	食品安全学	2	前期	2		○	○	○	○
	生物物理学	3	後期	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	後期	2		○			
	環境科学	3	後期	2		○			
	免疫学	3	前期	2		○			
	実験計画法	3	前期	2		○			
	分子生物学Ⅲ	3	後期	2		○			
	遺伝子解析学	3	前期	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	前期	2	○				

○印：広域選択科目を示す。

広域選択科目

開講 学科	授業科目	学年	開講期	単位数 選択	生物工学科	遺伝子 工学科	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	不開講	－	○	○		○	○
	アナログ回路	2	後期	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	不開講	－	○	○		○	○
	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	前期	2	○	○			
	コンピュータ概論	1	前期	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	前期	2	○	○			○
	設計システム工学	2	前期	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	後期	2	○	○			○
生体機械工学科	機能性材料	2	前期	2	○	○	○	○	
	生体機能学	2	後期	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	○	○	○		

○印：広域選択科目を示す。

教 職 課 程

カリキュラム一覧	434
物 理 学 概 論	435
地 学 概 論	436
代 数 学 概 論	437
幾 何 学 I	438
幾 何 学 II	439
理 科 教 育 法	440
情 報 科 教 育 法	441
数 学 科 教 育 法	442
数学科教育法特講	443
教 職 教 養 論	444
教 育 原 理	445
教 育 心 理 学	446
教 育 行 政 学	447
教 育 課 程 論	448
道 徳 教 育 論	449
特 別 活 動 論	450
教 育 方 法 学	451
生 徒 指 導 論	453
教 育 相 談	454
教 育 実 習 特 講	455

教職課程（教職に関する科目）

	免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目 名	開講年次	単位数	担当教員	備 考
科目	各科目に含める必須事項					
教職の意義等に関する科目	教職の意義及び教員の役割	教 職 教 養 論 (読替名：教職論)	1（前期・後期）	2	小 田	必 修
	教員の職務内容（研修、服務及び身分保障等を含む。）					
	進路選択に資する各種機会の提示等					
教育の基礎理論に関する科目	教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想	教 育 原 理	1（前期・後期）	2	小 田	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（前期・後期）	2	村 上	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（前期・後期）	2	小 田	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（前期・後期）	2	河 原	必 修
	各 教 科 の 指 導 法	理 科 教 育 法	2（通年）	4	久	該当科目により必修
		情 報 科 教 育 法	2（通年）	4	豊 田	
		数 学 科 教 育 法	2（通年）	4	今 井	
		数学科教育法特講	2（通年）	4	今 井	選 択
	道 徳 の 指 導 法	道 徳 教 育 論	2（前期・後期）	2	河 原	選 択 中 学 必 修
	特 別 活 動 の 指 導 法	特 別 活 動 論	2（前期・後期）	2	森 本	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（前期・後期）	2	河 森 原 本	必 修
生徒指導、進路指導等に関する科目	生徒指導の理論及び方法	生 徒 指 導 論	2（前期・後期）	2	河 原	必 修
	進路指導の理論及び方法					
	教育相談（カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。）の理論及び方法	教 育 相 談	2（集中）	2	則 定	必 修
総合演習		人 権 教 育※	1（－）	2	－	必 修
教育実習		教 育 実 習 I	4	2	河 小 原 田	必 修
		教 育 実 習 II	4	2	河 小 原 田	選 択 中 学 必 修
		教 育 実 習 特 講	3（後期）	1	河 小 原 田	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。

※印の科目は教務に相談してください。

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 会 田 修

[授業概要・方法等]

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。そのために基本となるベクトル・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。ここでは、運動、エネルギーの保存、波動、熱、電磁気、光および原子物理をテーマとして講義する。

講義時間ごとに講義内容のレジュメを配布して、理解を深める。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義は、大学で物理学に関係する事柄を学ぶうえで、基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なものの見方、考え方について学習する。また、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---|---|
| 1. ガイダンス 自然現象と物理量 基本単位と次元 | 17. 物質の状態(固体、液体、気体)変化 昇華などの状態変化の物性的意味 |
| 2. 「運動」のとらえ方 直線運動と速度・加速度 | 18. 気体の性質 気体の熱膨張とボイル・シャルルの法則 理想気体の状態方程式 絶対温度 断熱変化 |
| 3. 一般の運動 位置ベクトル ベクトルとスカラー | 19. 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 気体の分子運動論 |
| 4. 自由落下と重力加速度 放物体の運動 | 20. 熱力学第1法則と熱力学第2法則 エントロピー |
| 5. 力のつり合い 力の合成と分解 摩擦力 | 21. 電荷と静電場 クーロンの法則 電場と電位 |
| 6. 運動の法則 運動方程式の解き方 | 22. 導体と電場 誘電体 キャパシター(コンデンサー) |
| 7. 運動量 力積 衝突現象 | 23. 電気回路と起電力 電気抵抗 オームの法則 キルヒホフの法則 電源の仕事 ジュール熱 |
| 8. 円運動 遠心力と向心力 太陽系惑星の運動 人工衛星、角運動量 | 24. 電流と磁場 磁力線 電磁誘導 自己誘導と相互誘導 |
| 9. 円運動と単振動 | 25. 交流 電気振動 電磁波と光 |
| 10. 仕事とエネルギー 仕事率 位置エネルギーと運動エネルギー 力学的エネルギーの保存則 | 26. 光の回折・反射・屈折・干渉 偏光 球面鏡とレンズ |
| 11. 力と物体の変形 フックの法則 | 27. 光電効果 光の粒子性と波動性 光量子説 |
| 12. 流体の力学 パスカルの原理 ベルヌーイの定理 | 28. 原子構造と光スペクトル |
| 13. 波の性質 波の速さ 波の重ね合わせの原理 | 29. 電子の粒子性と波動性 ド・ブロイ波 |
| 14. 波の反射・屈折・回折 | 30. 量子力学 ハイゼンベルグの不確定性原理 核物理学 定期試験 |
| 15. 定常波 音波 ドップラー効果 | |
| 16. 温度と熱 熱の本質 熱の伝達 温度表示 | |

[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ュメを配布する。講義内容に関する疑問、質問などについては、講義時間内に質問し、疑問点は必ずその時間内に解消するように努めること。本講義では、教卓実験を時折行うので、実験内容・手順等が事後、十分把握できるように専用ノートを用意し、講義内容とともに克明に記録すること。後日、レジュメおよびノートを見て、物理現象の理解と理論的解析が可能となるように心がけることが重要である。

[教科書]

James T. Shipman 著、勝守 寛 監訳「シップマン 自然科学入門 新物理学 増補改訂版」学術図書出版

[参考文献]

原 康夫 著「増補版 物理学入門」学術図書出版

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験(70%)、レポート(30%)

[授業評価アンケート実施方法]

大学実施規程に準拠して行います。

[研究室・メールアドレス]

講師控室(2号館2階)

[オフィスアワー]

講義開始前の45分間

[履修条件]

特になし。

[その他(学生に対する要望・注意等)]

予習、復習の励行

地 学 概 論

(Earth Science)

1 年・通年・教職必修（理科）・4 単位

非常勤講師 佐 藤 昇

[授業概要・方法等]

前期では、気象、宇宙・天体を学びます。気象は私たちの最も身近な自然環境であり、地球環境問題とも深く関わっています。観測技術の発展により、とくに太陽系の姿や宇宙の起源と構造などについて、宇宙のイメージがより具体的なものになってきました。

後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、地球の 46 億年の物語を読み解きます。

[学習・教育目標および到達目標]

1. 固体地球、気象、天体の各分野について、基礎基本となる幅広い新しい知識を学び、市民レベルの「近未来の地球環境」を考えるための基礎となる「現代の自然観」を身に付ける。
2. 中学校・高等学校での地学分野の教科内容の授業実践に役立つ知識と経験を身に付ける。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. 太陽系と地球の形成 | 16. 近畿地方の地形と地質 |
| 2. 地球大気と熱収支、大気の大循環 | 17. 地球の形と大きさ |
| 3. 雲と降水 | 18. 地球の内部構造 |
| 4. 天気の変化 | 19. プレートテクトニクス 1 |
| 5. 四季の天気と気象災害 | 20. プレートテクトニクス 2 |
| 6. 気象観測と天気予報 | 21. 岩石と鉱物 |
| 7. 海洋の構造と運動 | 22. 火山とマグマ |
| 8. 大気と海洋の相互作用 | 23. 火山噴火と火山災害 |
| 9. 大気環境の変動 | 24. 地震の発生メカニズム |
| 10. 天体の位置と運動 | 25. 地震災害 |
| 11. 太陽の内部構造と活動 | 26. 地層の形成と地殻変動 |
| 12. 太陽系の惑星と運動 | 27. 地層の年代を知る |
| 13. 恒星の性質 | 28. 地球の歴史と生物進化 1 |
| 14. 恒星の進化 | 29. 地球の歴史と生物進化 2 |
| 15. 銀河系と宇宙の構造 | 30. 日本列島の構造と形成史 |

定期試験

[授業時間外に必要な学修]

講義の中で配布した資料や紹介した参考書を読み、講義内容を深めること。

[教科書]

適宜プリントを配布する。

[参考文献]

川上紳一・東條文治 著「地球史がよくわかる本」秀和システム
田近英一 著「地球環境 46 億年の大変動」化学同人
酒井治考 著「地球学入門」東海大学出版会
新星出版社編「地球のしくみ」
「シリーズ現代の天文学（全 17 巻）」日本評論社
中嶋浩一 著「星とは何か」丸善
主婦の友社編「宇宙のしくみ」
浅井富雄他 著「基礎気象学」朝倉書店

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、レポート（個々の授業のまとめ）（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。

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、身近に感じることを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 (講義概要と達成目標および受講心得) | 16. 変換と群 (1) |
| 2. 集合と 2 項関係 | 17. 変換と群 (2) |
| 3. 合同式 | 18. 部分群 |
| 4. 同値関係 | 19. 対称群 |
| 5. 群の定義 | 20. 互換 |
| 6. 同値類による類別 | 21. あみだくじ |
| 7. 剰余類 | 22. スライドパズル |
| 8. 剰余類と乗法群 | 23. 正 6 面体群 (1) |
| 9. 剰余類と乗法群 (1) | 24. 正 6 面体群 (2) |
| 10. 剰余類と乗法群 (2) | 25. 群の同型 |
| 11. 剰余類と乗法群 (3) | 26. 正多面体群 |
| 12. 群の位数 | 27. 部分群による類別 |
| 13. 公開鍵暗号 (1) | 28. 巡回群 |
| 14. 公開鍵暗号 (2) | 29. 軌道 |
| 15. 前期まとめ | 30. 後期まとめ |
| | 定期試験 |

[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、サブノートの間、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 2012 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]

講師控室 (2 号館 2 階)・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とのこと。

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 | 16. 実数 |
| 2. 命題、否定、対偶、背理法など | 17. 有理数の性質 |
| 3. 集合の記号と意味 | 18. 順序体と Dedekind の切断公理 |
| 4. 上記の具体例 | 19. 上限、下限、有界 |
| 5. べき集合、直積集合、写像 | 20. 数列と収束 |
| 6. 集合演算、写像 | 21. さまざまな例 |
| 7. 単射、全射、全単射、逆写像 | 22. 区間縮小法の原理、集積点など |
| 8. 種々の example | 23. 基本列とその性質 |
| 9. 可算、濃度 | 24. 実数の完備性 |
| 10. さまざまな例 | 25. 実数の構成 |
| 11. 対角線論法 etc | 26. 級数、数列 |
| 12. 実数と有理数 | 27. さまざまな例 |
| 13. 中学校や高校での無理数の解釈 | 28. 関数の連続性 |
| 14. 濃度の大小 | 29. 指数関数について |
| 15. 前期まとめ | 30. 後期まとめ |
| | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示する。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

集合及び実数に関して書いてあるものであれば何でもよい、ただし、詳し過ぎるものは好ましくない。

[関連科目]

特になし。

[成績評価方法および基準]

試験 (90%) 及びレポート (10%) 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)

2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指す。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. 作図 | 17. 2次曲線 |
| 2. 定規とコンパスによる作図 | 18. 楕円とその標準形 |
| 3. 中学・高校平面幾何学の復習 平行線と角 | 19. 放物線および双曲線の標準形 |
| 4. 中学・高校平面幾何学の復習 外角と内角、合同 | 20. 円錐曲線 |
| 5. 中学・高校平面幾何学の復習 相似、円 | 21. 2次曲線とその標準形(行列は使わない) |
| 6. 四則演算と作図 | 22. 2次曲線とその標準形(行列は使わない) |
| 7. 2次方程式と作図 | 23. 極座標表示 |
| 8. 複素数について(1) 演算 | 24. 線形代数から1 一次独立と次元 |
| 9. 複素数について(2) 幾何学的意味 | 25. 線形代数から2 固有値と固有ベクトル |
| 10. 複素数について(3) 数の本質 | 26. 線形代数から3 対角化 |
| 11. 作図可能性について | 27. 実対称行列の直交行列による対角化 |
| 12. 正五角形の作図 | 28. 2次曲面について 標準的なもの |
| 13. 正17角形の作図 | 29. 2次曲面について 標準形 |
| 14. ギリシャの3大作図問題 | 30. まとめ |
| 15. ギリシャの3大作図問題 | 定期試験 |
| 16. 円錐曲線 | |

[授業時間外に必要な学修]

授業内で指示する。

[教科書]

プリントを配付する。

[参考文献]

特になし。

[関連科目]

特になし。

[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

(Methods for 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、必要な実験の技能の涵養、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. 理科教育の本質とは何かについて論じ、現在の「理科離れ」現象の原因について論じながら日本の将来像について考える
2. 日本人の自然観を考え、今日のような自然観の変容を来した諸事実について考察し、日本国家発展の根幹である青少年の科学教育のあり方を考える
また、梅原 猛氏の思想と書物の紹介をする
3. わが国独特の表現としての「理科教育」と「科学教育」という言葉が持つ意味内容について考察する
4. 「発想」・「着想」・「論理展開」について、過去の哲学者の考えを学ぶ
5. 科学的思考とは、論理的思考であると言うが、論理は何かを考える
6. 「直感的思考」と「論理的思考」について、また、身体的発達と、精神発達とに連携した理科教育のあり方を考える
7. 急速な科学の発展がもたらした世界各国の科学教育の現状と、青少年を取り巻く生活環境の急速な変化に曝される青少年の実態をみる
8. 世界的規模で拡大する「理科教育の危機」とは、どのようなことか？また、これが、人類の将来に与える諸問題を考える
9. 前回の講義を受け、各自が今までに体験してきた「理科教育を振り返り」問題点を指摘する 意見発表
10. 日本の理科教育の現状をみる
11. 現在の日本における理科教育について考える
12. 「理科教育」とは何か？「科学教育」と、どう違うのか？について考える
13. 日本の理科・科学教育は、どのような変化を辿ってきたか、また、その思想的背景と、現実はどうだったかという観点の上になって今後如何に在るべきかを考える
14. 現実の高等学校生を想定した、教育実習対応学習を体験する
15. 現実の高等学校生を想定した、教育実習対応学習を体験する
16. 「理科離れ」傾向が世界的規模で増加している現象の究明とその対策について、文化論的に思考し、わが国の現状打開の方策を考える
17. 新しい科学教育としてのSTS教育の現状を考える
18. 米国における新しい科学教育の理念とその手法に学ぶ
19. 実際の高等学校理科教育の教育実習風景を見る
20. ある県立高等学校における教育実習風景をビデオで見る
21. 両高等学校の教育実習風景を見て、気づいた点、自分ならこのように授業展開をするなどの考えをレポートとしてまとめ、提出する
22. 高等学校教員採用試験制度を学ぶ
23. 高等学校教育実習体験 1
24. 高等学校教育実習体験 2
25. 高等学校教育実習体験 3
26. 高等学校教育実習体験 4
27. 高等学校教育実習体験 5
28. 高等学校教育実習体験 6
29. 高等学校教育実習体験 7
30. 教員採用試験受験申請方法と面接試験の体験定期試験

【授業時間外に必要な学修】

できるだけ多くの教育関係の書物を読む。

【教科書】

教科書は使用しないが、毎時間講義のレジメを配布する適宜、新聞、ニュースなどの教育問題報道記事を配布する。

【参考文献】

「生物の多様性（1，2）」岩波書店 「科学大辞典」丸善株式会社 「理化学辞典」岩波書店
「ユネスコ理科教育ハンドブック」大日本図書 「世界を変えた20の科学実験」
「銀河系と生命」クバプロ 「水と油と界面」高輪出版 「太陽系シミュレーター」講談社
「分子レベルで見た体のはたらき 子どもの思考のはたらき」大日本図書 「世界を変える七つの実験」工作舎
「知の創造」徳間書店 「科学の分化史」 「ターニング・ポイント」工作舎

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

定期試験（60%）、授業中の発表（10%）、レポート（20%）、読書感想文など（10%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2号館2階）

【オフィスアワー】

講義開始の前の1時間内

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

特になし。

情報科教育法

(Method of Computer Science Education)

2年・集中・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「共通教科情報科」（「社会と情報」および「情報の科学」）を指導担当するための知識および技能を習得することを目的とします。

まずは、コンピュータの原理やその操作、情報の取り扱い方、情報メディアの特性、通信ネットワークの構造からその活用等幅広い情報技術に関する知識を学びます。さらに、情報科の学習指導要領の読み解き・カリキュラムの構成方法・授業計画の立案等のいわゆる「授業づくり」に着手します。特に、主要な演習的活動における指導方法などについても学び、マルチメディア作品等を実際に作成します。また、指導技術の向上のため、自作教材を用いた「模擬授業」を取り入れ、実践的な授業力を向上させます。

【学習・教育目標および到達目標】

- ・情報教育の主要な目標である「情報活用の実践力の育成」「情報の科学的な理解」「情報化社会に参画する態度」を踏まえ、教科「情報」で指導する学習内容を理解する。
- ・情報科学に関する幅広い知識を持ち、情報メディアを課題解決のため、暮らしを豊かにするために活用するといった意図を持って、創作的な学習活動をおこなえるようになること。
- ・情報処理の手段としてのコンピュータだけではなく、表現・発信のツールとして活用できるようになること。
- ・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、カリキュラム構成、教材研究・授業設計等一連の「授業づくり」の手順や方法を理解すること。

【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. 「社会と情報」の目標と内容について
5. 「情報の科学」の目標と内容について
6. 「共通教科情報科」の具体的な授業実践事例について
7. 学習指導計画・学習指導案の作成
8. 「共通教科情報科」における課題選択の観点、教材化の工夫
9. 「共通教科情報科」における問題解決の方法、進め方、留意点について
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. 「共通教科情報科」における授業実践事例の分析
19. 「社会と情報」の目標と内容について（1）
20. 「情報の科学」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. 「共通教科情報科」における課題選択の観点、教材化の工夫
23. 「共通教科情報科」における問題解決の方法、進め方、留意点について
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
29. 情報メディアの活用（4）問題解決型学習
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ア作品および教材作成などは、講義時間外でおこなう場合があります。よって、自宅や個人でコンピュータを利用できる環境にあることが必要です。

【教科書】

本村猛能ら 著「情報科教育法」改訂版（2010/05）学術図書出版社

【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】

最終の記述試験は実施しないが、以下の特定配分で総合的に評価する。

「情報教育に関する知識を問う小テスト（25%）」、「授業中の発表（10%）」、「授業レポート（20%）」、「プレゼンテーション（10%）」、「模擬授業（授業計画立案、指導案・教材作成を含む、20%）」、「マルチメディア作品（15%）」。

特に、模擬授業やマルチメディア作品の部分は、授業実践力に直結するために重視する。

【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】

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】

コンピュータの基本操作を習得していること。Office 系ソフトウェアの基本機能、電子メール、インターネット等が使えること。

【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。模擬演習なども行いますので、コミュニケーション能力は特に重要です。自主的、主体的な活動に期待します。

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. 整除性とは | 16. 等号の用い方について |
| 2. 整除性の指導例 | 17. 式の語源について |
| 3. 順序の構造について | 18. 文字を用いた式の数的処理上のよさについて |
| 4. 公約数・公倍数の求め方について | 19. 方程式における文字の意味について |
| 5. 三平方の定理の数的考察 | 20. 方程式の解法の指導について |
| 6. 整数の数学的構成について | 21. 方程式を用いる日常的問題の指導について |
| 7. 有理数の数学的構成について | 22. 連立方程式の意味とその指導について |
| 8. 分数と循環無限小数について | 23. 不等式の意味について |
| 9. 負の数の導入の指導について | 24. 不等式の性質の導き方について |
| 10. 正の数・負の数の加法・減法の指導について | 25. 不等式の性質の指導方法について |
| 11. 正の数・負の数の乗法・除法の指導について | 26. 不等式の解法の指導について |
| 12. 無理数の導入の指導について | 27. 数学史における関数に関わる数学者について |
| 13. ルートの数が有理数でないことの証明方法について | 28. 関数教材の導入の指導について |
| 14. 平方根の性質について | 29. 関数概念の指導について |
| 15. 平方根の計算方法の指導について | 30. 関数の発展的な指導について |

【授業時間外に必要な学修】

前時の内容を復習し、それについて学習指導要領とその解説に記載されていることを調べる。

【教科書】

『中学校指導要領解説数学編』文部科学省著・教育出版

『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』文部科学省著・実教出版

『個に応じた指導に関する指導資料（中学校数学編）』文部科学省著・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

『数学教育学研究ハンドブック』日本数学教育学会編・東洋館出版社

『和英・英和算数・数学教育用語辞典』日本数学教育学会編著・東洋館出版社

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

小テスト（30%）、授業中の発表（20%）、レポート（50%）

【授業評価アンケート実施方法】

大学実施規程に準拠して行います。

【研究室・メールアドレス】

講師控室（2号館2階）

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

授業に積極的な態度で挑むこと。

数学科教育法特講

(The Study of Mathematics Education)

2年・集中・教職選択(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。中等数学教育内容とその指導方法について発展的に学修します。また、数学教育の研究分野を応用的・発展的に学習し、実践的に活用できるように学習します。

[学習・教育目標および到達目標]

中等数学教育における図形・確率・統計に関する内容の発展的な理解とその指導方法の習得を目的とします。また、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も目的とします。数学教育と関連する分野である心理学、教育学、社会学を中心とした分野との関わりにもふれ、知識的及び実践的指導力の向上につながることを目指します。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. 図形教育の概観 | 16. 数学教育における創造性について |
| 2. 三角形の合同の指導について | 17. 数学的創造性に関する研究について |
| 3. 三角形・四角形の性質に関する指導について | 18. 数学的創造性を伸ばす指導について |
| 4. 平行線と線分の比に関する指導について | 19. 数学教育における情意について |
| 5. 相似に関する指導について | 20. 数学学習における情動について |
| 6. 円に関する定理の指導について | 21. 数学学習における信念について |
| 7. 円に内接する四角形に関する定理の指導について | 22. 数学に対する態度の研究について |
| 8. 正多面体の扱いについて | 23. 数学科における問題解決の扱いについて |
| 9. 図形教材における数学的活動(その1) | 24. 数学科の授業づくりの方法とその実際 |
| 10. 図形教材における数学的活動(その2) | 25. 数学教育の歴史 ―明治時代― |
| 11. 日常的事象と確率について | 26. 数学教育の歴史 ―大正時代から昭和戦前まで― |
| 12. 学校数学における確率の性質 | 27. 数学教育の歴史 ―戦後の学習指導要領の変化― |
| 13. 確率の加法性の指導について | 28. 現在の学習指導要領の特徴について |
| 14. 確率の乗法性の指導について | 29. 日本の数学教育研究の領域とその動向 |
| 15. 確率と統計の関わりについて | 30. 数学教育の国際的な動向について |

[授業時間外に必要な学修]

授業内容が、数学教育の関連分野である心理学・教育学・社会学・歴史などどのように関わっているかを関連文献で調べる。

[教科書]

文部科学省 著『中学校学習指導要領解説数学編』教育出版
文部科学省 著『高等学校学習指導要領数学編理数編』実教出版

[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、教育情報出版販売、ISBN 4-906488-26-9
中原忠男編集『算数・数学科重要用語 300 の基礎知識』明治図書
日本数学教育学会編『数学教育学研究ハンドブック』東洋館出版社
日本数学教育学会編『和英・英和算数・数学教育用語辞典』東洋館出版社

[関連科目]

数学科教育法

[成績評価方法および基準]

小テスト(20%)、授業中の発表(30%)、レポート(50%)

[授業評価アンケート実施方法]

大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・前期・後期・教職必修・2 単位

准教授 小 田 義 隆

※平成 24 年度開講科目名：「教職論」

【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. オリエンテーション | 9. 教師の職務②（教育課程編成・学習指導） |
| 2. 教職の意義と 21 世紀の教師像 | 10. 教師の職務③（教育相談および学級経営） |
| 3. 教師像の変遷 | 11. 保護者・地域社会との連携 |
| 4. 教師になる仕組み・教育実習 | 12. 教員採用試験の実際 |
| 5. 教師採用の仕組み | 13. 教師をめぐる問題（学級崩壊・バーンアウト） |
| 6. 教師と教育法規（服務、身分保障を中心に） | 14. 総括・理想の教師像とは |
| 7. 教師の資質向上と研修制度 | 15. 学生との集中討論 |
| 8. 教師の職務①（学校の組織と学校運営） | 定期試験 |

【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図ること。

【教科書】

土屋基規 編著『現代教育制度論』ミネルヴァ書房（2011）

【参考文献】

山口健二『教職論ハンドブック』ミネルヴァ書房（2011）
石村卓也『教職論—これから求められる教員の資質能力』昭和堂（2010）
平原春好『概説教育行政学』東京大学出版会（2009）
土屋基規『現代教職論』学文社（2006）
杉原誠四郎『必修学校小六法（2013 年教採対応版）』協同出版（2012）

【関連科目】

教育原理、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（60%）、小テスト（20%）、授業中に指定する課題（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】

小田研究室（2 号館 5 階 509）・oda@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

木曜日 15 時～16 時

【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安易な考えで履修するものではない。人間についての真摯な関心、学習意欲は必須の条件である。

教育原理

(Principle of Education)

1 年・前期・後期・教職必修・2 単位

准教授 小田 義隆

[授業概要・方法等]

教師教育において開設される他の科目との関連を図りながら、教職課程のコアとして位置づけ、基礎的基本的事項を学習する。加えて学生が発展的な学習を行い、さらには他の科目において専門的な学習ができる基盤を培うべく話題提供していく。本講義では、人間・子どもの尊厳を基底的主題とする教育・学校・社会の原理的歴史的把握をしたのち、子どもをめぐる現代日本が直面している教育問題について考察したい。授業方法としては、主として講義形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

近現代の教育原理を「子どもの成長発達」の視点から問い直し、21 世紀型教育の未来を本質的主体的に描ける力を養うことを目標とする。

・教師教育における教育学的な思考の基礎的な部分を身につけ、教師としての態度を養うことを目的としている。それとともに、教職に関する他の科目を修得する基盤を構築する。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. オリエンテーション 教育とは何か | 9. 戦後教育改革（憲法・教育基本法の成立と意義） |
| 2. 教育の本質と思想（教育の目的・社会的規定、近代教育思想） | 10. 戦後教育改革のその後（50 年代以降の学校教育の変容） |
| 3. 子ども観 再考①（ルソーの子ども観、子どもの自然と発達） | 11. 日本の経済成長と学校（60 年代高度経済成長と学校の機能） |
| 4. 子ども観 再考②（医学からのアプローチ） | 12. 能力主義と学校（能力主義的教育論的検討） |
| 5. 子ども観 再考③（心理学からのアプローチ） | 13. 教育改革にどう向き合うか |
| 6. 子どもの権利条約（子どもの権利条約、成立の意義と内容） | 14. 教育基本法の全部改正（新教育基本法成立）と教育改革 |
| 7. 「遺伝と環境」と教育 | 15. 教育時事を考える |
| 8. 日本の近代化・戦争と教育（近代社会の成立、戦時下の学校教育） | 定期試験 |

[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]

石田美清『子どもと教師のための教育原理』保育出版（2010）

[参考文献]

広岡義之『新しい教育原理』ミネルヴァ書房（2011）
広田照幸『教育原理』樹村房（2010）
小島喜孝『教育改革の忘れもの』つなん出版（2006）
ルソー『エミール』（上・中・下）岩波文庫（1962）
デューイ『学校と社会』岩波文庫（1957）
デューイ『民主主義と教育』岩波文庫（1975）

[関連科目]

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（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]

小田研究室（2 号館 5 階 509）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 15 時～16 時

[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安易な考えで履修するものではない。人間についての真摯な関心、学習意欲は必須の条件である。

教育心理学

(Educational Psychology)

1 年・前期・後期・教職必修・2 単位
非常勤講師 村上 凡子

【授業概要・方法等】

本科目は、教育者となるために学修することのうち、心理学の分野で探究されてきた教育に関連する知見をテーマとします。定型発達児における知的能力や社会的能力の発達段階、特別な教育的支援ニーズのある子どもの特性や対応を取り上げます。また、ひとの「学習」および「意欲」のしくみに関する知見を概説し、望ましい授業方法について検討を行います。さらに、より良い学級づくりのために、教育者がどのような役割を果たせばよいのかについて理解を深めます。教育者に求められるコミュニケーション能力の向上をねらいとして、講義形式に加えて、必要に応じてグループによる意見交流および発表を取り入れます。

【学習・教育目標および到達目標】

この授業の教育目標は、目指すべき教師像や望ましい教育観を形成することです。具体的な到達目標は、1) 教育をとらえる観点を身に付けるために、「行動の科学」としての「心理学」に関する幅広い知見について理解を深めること、2) 子ども理解のための知識を身に付けることや子どもと教員との関係に関する知見を理解すること、3) 望ましい教育方法や学級経営について省察する力を伸ばすこと、の3点です。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. 教職の意義とキャリア発達 | 10. 特別な教育的支援ニーズのある子どもへの対応 |
| 2. ピアジェによる認知能力の発達段階 | 11. 授業の本質とそのユニバーサル・デザイン |
| 3. 子ども理解と性格に関する理論 | 12. 理解度、集中度の向上をめざした授業方法についての検討【グループ発表】 |
| 4. エリクソンによる社会的能力の発達と社会人基礎力 | 13. 学級集団のしくみと学級経営 |
| 5. 青年期における発達課題と発達の特性 | 14. 望ましい学級担任像に関する検討 |
| 6. 行動理論からみた学習－条件付けの応用－ | 15. 生徒指導場面および授業場面における具体的な対応【演習】 |
| 7. 認知論からみた学習－記憶のしくみ－ | |
| 8. 学習意欲－「やる気」－の本質とその生成過程 | 定期試験 |
| 9. 学校教育における包括的支援ニーズ | |

【授業時間外に必要な学修】

マスメディアから発信される子どもの発達や教育に関する社会的状況に関心を持ち、本科目や他の教職課程の科目で学んだ点から、その状況を読み解くこと。またそれらを身の周りの人物と話し合うこと。次の授業の予習として出された課題に取り組むこと。

【教科書】

特に指定しません。適宜プリントを配布します。

【参考文献】

長谷川壽一・東條正城・大島尚・丹野義彦（著）『はじめて出会う心理学』（有斐閣） 2000 年
石井正子・松尾直博（編著）『教育心理学』（樹書房） 2004 年
作間慎一（編著）『教育心理学』（玉川大学出版会） 2005 年

【関連科目】

教育原理、教科教育法、教育相談

【成績評価方法および基準】

定期試験（70%）、小レポート（20%）、グループ発表の取り組み（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 254）

【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）】

真摯に教育者となる目標をもつ学生の受講を望みます。授業終了後にリアクション・ペーパーの提出を求めることがあります。

教育行政学

(Educational Administration)

2年・前期・後期・教職必修・2単位

准教授 小田 義隆

[授業概要・方法等]

教育行政は、一般行政とは独自の仕組みをもち、教育活動の条件整備を立法に基づき行う行政活動である。

この教育行政活動が、国の教育政策によってどのような教育的価値を実現する教育活動かを実質的に左右する。その教育行政の仕組みと現状、問題を検討する。授業方法としては、主として講義形式で行う。

[学習・教育目標および到達目標]

教員として心得ておくことが必要不可欠な法令や制度を理解するとともに、日常的に話題となる教育問題に関して、教育行政の視点から具体的に考えることができる能力を身につけ、教育行政の役割と現状、教育にとって必要なあり方を理解することを目標とする。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| 1. オリエンテーション
人間の自由・平等原理と教育行政 | 9. 学校評価と教員評価 |
| 2. 行政と教育行政 | 10. 特別支援教育 |
| 3. 国の教育行政制度 | 11. 少年非行と教育行政 |
| 4. 地方の教育行政制度、地方分権 | 12. 児童福祉、少年司法と教育行政 |
| 5. 教育委員会制度の歴史 | 13. 乳幼児教育と教育行政 |
| 6. 教育行政と学校の管理・運営 | 14. 高等教育と教育行政 |
| 7. 学校選択制と学校参加 | 15. まとめ、現代社会と教育行政 |
| 8. 教育行政と教師、教員養成と研修 | 定期試験 |

[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]

土屋基規 編著『現代教育制度論』ミネルヴァ書房（2011）

[参考文献]

平原春好『概説 教育行政学』東京大学出版会（2009）

杉原誠四郎『必携学校小六法（2013年教採対応版）』協同出版（2012）

[関連科目]

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（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]

小田研究室（2号館5階509）・oda@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

木曜日 15時～16時

[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安易な考えで履修するものではない。人間についての真摯な関心、学習意欲は必須の条件である。

教育課程論

(Theories of Curriculum Development)

2年・前期・後期・教職必修・2単位

教授 河原尚武

[授業概要・方法等]

学習指導要領及び学校の教育課程が、日々の教育活動において果たす基本的な意義と機能について学修します。学習指導要領の基礎にある教育の理念や教育改革の課題、教育内容・教材の構成や教育課程に関する法制度・歴史、さらに学校における教育課程編成の実際等々、教職に関する必須の内容について多様な角度から講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義の履修を通して、

- 1) 教育課程の構成や制度及び学習指導要領の意義に関する基本的な知識を修得し、
- 2) 各学校における教育課程編成の意義と方法への理解を深め、
- 3) 教育内容・教材の研究と学力形成・能力発達との関係について認識を深めることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. 学習指導要領とは何か | 9. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成 (4) |
| 2. 現代の教育課題と教育課程をめぐる近年の動向 | —教育評価の改革 |
| 3. 教育課程の構成と領域 (1) —教科構成の原理 | 10. 日本の教育課程の特質 (1) |
| 4. 教育課程の構成と領域 (2) —中等教育のカリキュラム | —教育課程に関する法と制度 |
| 5. 教育課程の構成と領域 (3) —教科外の領域等 | 11. 日本の教育課程の特質 (2) |
| 6. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成 (1) | —学習指導要領改訂の歩み—1960年代まで |
| —教育内容・教材の研究 | 12. 日本の教育課程の特質 (3) |
| 7. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成 (2) | —学習指導要領改訂の歩み—1970年代以降 |
| —授業研究 | 13. 子どもの発達と教育課程 (1) —学力形成の課題 |
| 8. 学校を基礎にした教育課程の開発と編成 (3) | 14. 子どもの発達と教育課程 (2) —人間的成長の課題 |
| —総合的な学習の時間 | 15. 学校の組織と教育課程編成 |
| | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

- 1) 講義で扱った資料や参考文献に目を通しておくこと
- 2) 教育問題に関する新聞、雑誌、テレビ等の記事・報道に関心を持つこと
- 3) 学習指導要領及び学習指導要領解説を適宜参照すること

[教科書]

教科書は使用せず、適宜プリントを配付する。

[参考文献]

田中耕治他『新しい時代の教育課程第2版』(有斐閣) 2009年
田中耕治編『よくわかる教育課程』(ミネルヴァ書房) 2009年
田中耕治編『よくわかる教育評価』(ミネルヴァ書房) 2004年
柴田義松『教育課程-カリキュラム入門』(有斐閣) 2000年
姉崎洋一他『解説教育六法 2011 (平成23)年版』三省堂 2011年
文部科学省『中学校学習指導要領』(東山書房) 2008年
文部科学省『中学校学習指導要領解説総則編』(ぎょうせい) 2008年
文部科学省『高等学校学習指導要領』(東山書房) 2009年
文部科学省『高等学校学習指導要領解説総則編』(東山書房) 2009年
文部科学省『中学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編』(教育出版) 2008年
文部科学省『高等学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編』(海文堂出版) 2009年
日本教育方法学会『現代教育方法事典』(図書文化) 2004年

[関連科目]

教育方法学ほか教職課程諸科目

[成績評価方法および基準]

定期試験 (60%)、授業中に指定する課題 (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]

河原研究室 (2号館5階507)・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 13時～15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。

道 徳 教 育 論

(The Study of Moral Education)

2 年・前期・後期・教職選択（中学必修）・2 単位

教 授 河 原 尚 武

[授業概要・方法等]

道徳教育は、学校の教育活動全体を通して実施されるものであるとともに、その中心的な役割を道徳の時間が担うという位置づけで捉えられています。広い視野から道徳教育のあり方を考え、思春期の子ども達が出会う社会・公共の現実を踏まえた上で自律的な道徳性の育成をいかに図るか、学校や教師には重要な課題が課せられています。この講義では、道徳教育の原理や歴史、正義・公正などの道徳的価値、道徳性の発達等に関する基本的な理解を深めるとともに、道徳の時間の内容・目標・指導過程の実際について、グループによる意見交換を取り入れながら講義を進めます。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義を履修することによって、

- 1) 中学校を中心とする道徳教育の目的や課題に関する認識を深め、
- 2) 社会的歴史的な視野から道徳的価値に関する理解と関心を広げるとともに、
- 3) 道徳の時間を中心とする道徳教育の方法に関する実践的な理解を深めることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. 道徳教育とは何かー現在の教育課程と道徳教育の位置 | 10. 学校における人間的な関係と道徳性の成長 |
| 2. 「道徳の時間」の実際 | ー学級経営・生徒集団 |
| 3. 道徳性の発達と道徳教育（1） | 11. 「道徳の時間」の計画と方法（1） |
| 4. 道徳性の発達と道徳教育（2） | 12. 「道徳の時間」の計画と方法（2） |
| 5. 近代日本の道徳教育 | 13. 「道徳の時間」の計画と方法（3） |
| 6. 戦後教育課程における道徳教育 | 14. 教育課程（教科学習、特別活動、総合的な学習の時間）と道徳教育の関係 |
| 7. 道徳教育の目標・内容ー道徳的価値の考え方（1） | 15. 現代社会と道徳教育の課題（総括） |
| 8. 道徳教育の目標・内容ー道徳的価値の考え方（2） | 定期試験 |
| 9. 学校における人間的な関係と道徳性の成長 | |
| ー自己の探求と生き方 | |

[授業時間外に必要な学修]

- 1) 道徳教育や人間の生き方に関する図書に目を通すよう努めること
- 2) 現代社会におけるさまざまな価値に関わるテーマに関心を広げること
- 3) 講義で取り上げた事項について事典や参考文献で随時確認しておくこと

[教科書]

教科書は使用せず、適宜プリントを配付する。

[参考文献]

文部科学省『中学校学習指導要領』（東山書房）2008 年
文部科学省『中学校学習指導要領解説 道徳編』（日本文教出版）2008 年
文部科学省『中学校学習指導要領解説 特別活動編』（ぎょうせい）2008 年
井ノ口淳三編『道徳教育』（学文社）2007 年
村井 実『道徳は教えられるか』国土社

[関連科目]

教育原理 教育行政学 教職教養論 教育課程論 生徒指導論

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中に指定した課題（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]

河原研究室（2 号館 5 階 507）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 13 時～15 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。

特別活動論

(The Study on Extra-curricular Activities)

2年・前期・後期・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「総合的な学習の時間」で問題とされる事例を紹介する。これらを問題とする際、20～30分程度の映像資料を多用する予定である。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生はこの授業を履修することによって、1)こんにちの社会状況のもとでの学校における特別活動の意義、2)いわゆる「生きる力」論、3)特別活動における教師個々人の問題意識の重要性を理解することができる。

[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） | 9. 「遠足」はいま（歩くこと・遊び環境の変遷） |
| 2. 特別活動論概説（1）歴史の変遷 | 10. 交通安全教育 |
| 3. 特別活動論概説（2）教科教育との関連と差異 | 11. 文化祭 |
| 4. 特別活動に関する教育問題（1）入学式・卒業式 | 12. 青年期の生き方と特別活動の課題 |
| 5. 特別活動に関する教育問題（2）学級づくり | 13. 「総合的な学習の時間」との関連 |
| 6. 「生きる力」とは何か、何故問題とされるのか。 | 14. 年間計画 |
| 7. 子どもの食事情と生活リズム | 15. まとめ・補足 |
| 8. 学校給食の現状と課題 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

小学校・中学校・高等学校で自分が体験した教育のなかから、特別活動に属するものを判別し、それが人間形成上に持つ意味を考えること。子どもを取り巻く今日的諸環境の問題を、特別活動との関連で捉える問題意識を深化させるため、新聞報道等にも十分な注意を払うこと。

[教科書]

使用しない。

[参考文献]

「たのしい授業」編集委員会『たのしい「生活指導」』仮説社（1999）
黒田恭史『豚のPちゃんと32人の小学生』ミネルヴァ書房（2003）
西島 央『部活動』学事出版（2006）
全国進路指導研究会『働くことを学ぶ』明石書店（2006）
森本芳生『「食育」批判序説』明石書店（2009）

[関連科目]

教職科目

[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）]

学生（グループ）発表の機会を作りたいと考えています。

教育方法学

(The Study of Educational Methods)

2年・前期・教職必修・2単位

教授 河原尚武

[授業概要・方法等]

この講義では、学校教育における教育の方法・技術への関心と認識を深めるために、その理論的な基礎や実践的な蓄積を取り上げて講義を進め、主体的な学修を求めます。教師達が取り組んできた授業と生徒の学習過程に関する実践的な研究、カリキュラム・教材の開発、教育評価の改善等に関するこれまでの成果と新しい動きから学ぶことを通して、教職に必須の教育方法観（教育方法に関する認識）の基礎を培うことを目指します。

[学習・教育目標および到達目標]

この講義を履修することによって、

- 1) 多様な授業論や教育の方法・技術に関する知識と理解を深め、
- 2) 授業計画や授業分析の方法の基礎を修得するとともに、
- 3) 教育評価改善に関する最近の成果についての認識を得ることを目標とします。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. 授業（教授＝学習の過程）を構成するもの（1） | 9. 学習指導案の構成（1） |
| 2. 授業（教授＝学習の過程）を構成するもの（2） | 10. 学習指導案の構成（2） |
| 3. 教科の授業論—教育課程との関係（1） | 11. 教育評価の改革（1）目標に準拠した評価 |
| 4. 教科の授業論—教育課程との関係（2） | 12. 教育評価の改革（2）—学習過程に即した教育評価 |
| 5. 教育方法の歩み（1）—授業の定型 | 13. 教育評価の改革（3）—通知表・指導要録 |
| 6. 教育方法の歩み（2）—子どもの事実に基づいた主体的な学習 | 14. 総合的な学習の時間の教育方法 |
| 7. 教育方法の歩み（3）—教師が開発した授業論 | 15. 学校に基礎を置く授業研究 |
| 8. 授業における機器・メディアの活用 | 定期試験 |

[授業時間外に必要な学修]

中学校・高等学校における授業・カリキュラム・学校生活に関する話題に関心を持ち、事典、参考文献、講義資料などを基に学習しておくこと。

[教科書]

指定しない。

[参考文献]

日本教育方法学会『現代教育方法事典』（図書文化）2004年
辰野千壽他監修『教育評価事典』（図書文化）2006年
佐藤 学『教育方法学』（岩波書店）1996年
天野正輝『評価を生かしたカリキュラム開発と授業改善』（晃洋書房）2006年
日本教育方法学会『日本の授業研究（上・下）』（学文社）2009年
田中耕治『教育評価』（岩波書店）2008年

[関連科目]

教職課程諸科目

[成績評価方法および基準]

定期試験（60%）、授業中に指定する課題（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]

河原研究室（2号館5階507）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

[オフィスアワー]

火曜日 13時～15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。

教育方法学

(The Study of Educational Methods)

2年・前期・後期・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はしくない為である。こうした作業を通して、学校教育およびそこの教育方法に対する関心を高め、知見を得ることが授業目的である。

[学習・教育目標および到達目標]

受講生はこの授業を履修することによって、1) 学校教育における教育方法の特質、2) 教育方法が教育思想・教育観と切り離して考えられない事、3) これまで教育現場で試みられてきた代表的教育方法、4) 今後の課題を知ることができる。

[授業計画の項目・内容]

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. ガイダンス、教科書の使い方 | 8. 戦後教育改革 |
| 2. 近世の教育方法（寺子屋・藩学・日常生活） | 9. 系統主義教育と仮説実験授業 |
| 3. 学校教育の開始
（ルソー・ペスタロッチ教育法の輸入） | 10. 仮説実験授業の拡大 |
| 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） | 11. 近世的教育方法の見直し |
| 5. 明治期の学校教育・教育方法の総括 | 12. 生活綴り方教育の現在 |
| 6. 大正自由主義教育（児童中心主義教育）の展開と挫折 | 13. 教育方法と教育観 |
| 7. 生活綴り方教育の登場と弾圧 | 14. IT社会と教育メディア |
| | 15. 課題と展望 |
| | 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]

柴田義松、山崎準二 編『教育学のポイント・シリーズ 教育の方法と技術』学文社（2005）

[参考文献]

佐藤 学『教育方法学』岩波書店（1996）
佐藤 学『教育の方法』左右社（2010）
臼井嘉一『教育実践学と教育方法論』日本標準（2010）

[関連科目]

教職課程諸科目

[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）]

学生（グループ）発表の機会を作りたいと考えています。

生徒指導論

(Guidance)

2年・前期・後期・教職必修・2単位

教授 河原尚武

【授業概要・方法等】

生徒指導という教育指導の概念は、戦後導入されたガイダンス理論をひとつの源としています。児童・生徒が、生き方を考えたり進路を選択したりするとき、適切で賢明な判断ができるよう援助することが本来の目的と考えられてきました。この講義では、自立性や自治能力を育成し、進路・職業選択につながる計画的な指導を行うこと、生徒が抱える課題にたいして教育相談に取り組むこと等、現代の学校と教師に求められている課題について、これまでの実践的な蓄積に学びながら取り上げていきます。加えて、日本では生活指導と呼ばれてきた教育実践の伝統があり、児童・生徒の生活現実に即して、生き方や集団活動の在り方を学ぶ役割を果たしてきたことから、その成果にも視野を広げつつ、生徒理解の方法を探究します。適宜グループ活動などを取り入れて、自発的な学習を求めます。

【学習・教育目標および到達目標】

この講義の履修を通して、

- 1) 生徒指導の理論と方法について、基礎的な知識と理解を得ること、
 - 2) 生徒理解のあり方と方法について、子どもの発達及び社会的な背景という視点から認識を深めること、
 - 3) 生徒指導や生活指導のすぐれた教育実践を基に教職のあり方について考察すること
- 等を目標とします。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. 生徒指導とは何か（1）—学校教育の課題として | 9. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（3） |
| 2. 生徒指導とは何か（2）—ガイダンスの視点から | 10. 生徒理解への道（1） |
| 3. 生徒指導の現代的課題（1） | 11. 生徒理解への道（2） |
| 4. 生徒指導の現代的課題（2） | 12. 教育相談とは何か—相談・援助・指導 |
| 5. 生徒指導の現代的課題（3） | 13. 進路指導とは何か—生き方と現実 |
| 6. 生徒指導の現代的課題（4） | 14. 中学・高校教育におけるキャリア教育 |
| 7. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（1） | 15. 生徒指導に関する制度・社会との連携 |
| 8. 生徒指導・生活指導の実践に学ぶ（2） | 定期試験 |

【授業時間外に必要な学修】

- 1) 中学校・高等学校教育に関する新聞・雑誌記事や報道に関心を持つこと、
- 2) 現代の青少年をめぐる報道や統計などから正確な理解を得ておくこと、
- 3) 講義で用いる資料や参考文献をもとに知識をよく整理しておくこと

【教科書】

指定しない。

【参考文献】

文部科学省『生徒指導提要』（教育図書）2011年
文部科学省『中学校学習指導要領』2008年、『高等学校学習指導要領』2009年（いずれも東山書房）
中西新太郎『若者たちに何が起きているのか』（花伝社）2004年
吉田脩二『思春期・こころの病—その病理を読み解く』（高文研）1991
生活指導学会『生活指導事典—生活指導・対人援助に関わる人のために』（エイデル研究所）2010年
河原尚武他編『生徒指導の基礎と展開』（コレール社）1999年
折出健二編『生活指導』（学文社）2008年

【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（60%）、講義で指定した課題（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】

河原研究室（2号館5階507号室）・kawahara@waka.kindai.ac.jp

【オフィスアワー】

火曜日 13時～15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・集中・教職必修・2単位
非常勤講師 則定 百合子

【授業概要・方法等】

教育相談を行ううえで必要な基本的態度や信頼関係の築き方を学ぶとともに、子どもの発達心理および教育実践で扱う子どもの問題について、理論と事例から学ぶ。

【学習・教育目標および到達目標】

近年、教育実践や家庭、地域で様々な問題が生じている。この授業では、その予防的対応、教師や保護者の援助の在り方、問題行動の意味、子どもの成長を支えるために必要な対応についての知識を学ぶ。

【授業計画の項目・内容】

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. 教育相談の意義 | 9. 問題行動の実際と援助方法－非行－ |
| 2. カウンセリングとは何か | 10. 問題行動の実際と援助方法－無気力－ |
| 3. 教育相談を行う際に必要な基本的態度 | 11. 問題行動の実際と援助方法－不登校－ |
| 4. 保護者・子どもとの面談の基本 | 12. 問題行動の実際と援助方法－心身症－ |
| 5. 教育相談に必要な発達心理－乳幼児期－ | 13. 問題行動の実際と援助方法－虐待－ |
| 6. 教育相談に必要な発達心理－児童期－ | 14. 問題行動の実際と援助方法－発達障害－ |
| 7. 教育相談に必要な発達心理－青年期－ | 15. 総括 |
| 8. 問題行動の実際と援助方法－いじめ－ | |

【授業時間外に必要な学修】

教科書を自主的に読むこと。

【教科書】

吉田圭吾「教師のための教育相談の技術」金子書房

【参考文献】

渡辺弥生・丹羽洋子・篠田晴男・堀内ゆかり「学校だからできる生徒指導・教育相談」北樹出版

【関連科目】

特になし。

【成績評価方法および基準】

レポート（70%）、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】

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

【オフィスアワー】

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

【履修条件】

特になし。

【その他（学生に対する要望・注意等）】

この授業は、中学校教員免許状取得の条件となっている「介護等体験」（3年次実施）への参加に際して必要な障害児（者）援助のための基礎的教育を兼ねますので、該当者は2年次、または3年前期での履修が望ましい。

教育実習特講

(A Theory of Teaching Practice)

3年・後期・教職必修・1単位

教授 河原 尚 武

准教授 小 田 義 隆

【授業概要・方法等】

教育実習は教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】

教育実習を行うに耐えうる授業、生徒理解その他教師の職務的力量を形成する。

【授業計画の項目・内容】

- | | | |
|--------------------------------|------------|----|
| 1. 教育実習の目的と授業 | 4. 学生の模擬授業 | 2 |
| 2. 教育実習の視点（生徒、教職員との関係）、学習指導案作成 | 5. 学生の模擬授業 | 3 |
| 3. 学生の模擬授業 1 | 6. 学生の模擬授業 | 4 |
| （以下、教科・学校種により班を編成する） | 7. 学生の模擬授業 | 5 |
| | 8. 学生の模擬授業 | 総括 |

【授業時間外に必要な学修】

模擬授業に必要な教材研究を行うこと。

【教科書】

特になし。

【参考文献】

数学、理科関係学習指導要領

高野和子・岩田康之 編著『教育実習』学文社（2010）

柴田義松・木内 剛 編著『教育実習ハンドブック』学文社

【関連科目】

教職課程科目のすべて

【成績評価方法および基準】

学習指導案の作成（40％）、模擬授業（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】

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

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

【オフィスアワー】

河原・火曜日 13時～15時

小田・木曜日 15時～16時

【履修条件】

本科目以外の教育実習要件の充足

【その他（学生に対する要望・注意等）】

失敗を恐れず、自分の手づくり教材を工夫する。

生物理工学部 授業計画 (2012)

2012. 4 印刷発行

発 行 者 近畿大学生物理工学部
編 集 近畿大学生物理工学部

所 在 地 〒649-6493 和歌山県紀の川市西三谷930
電話番号 (0736) 77 - 3888

インターネット版シラバス

下記のアドレスでもシラバスを公開しています。

<http://www.waka.kindai.ac.jp/zaigakusei/syllabus.html>