

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	酒井康宏
授業科目名	コミュニケーション特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	現代のめざましい科学的進歩は、多くの社会的・倫理的問題をもたらしている。新世紀をになう技術者として、そのような問題を把握し、今後の課題について自己の考えを表現する方法を学ぶ。授業ごとにあるテーマを扱った英文を読み、与えられた設問に対する意見を英語でディスカッションし、グループ毎に発表する形式で授業を進める。また、最後には各自が授業で扱ったテーマの中から一つを選択し、自分の意見をレポートとして提出する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(D)(E)			関連するJABEE学習教育目標	(D)(E)	
到達目標	英語を問う下コミュニケーションを体得する。そのためには、下記の到達目標を掲げる。 1. 人前で英語を用いてプレゼンできる。 2. 技術者としてより高度な英文を読める。 3. 技術者としてより高度な英文を書ける。					
授業の進め方とアドバイス	毎回、その章に応じたテーマについて、人前でプレゼンしてもらうことがこの授業の狙いである。従って、毎週課題を与えるので覚悟の上受講すること。授業の進め方としては、本科と同様、一人ずつ指名し問題練習を行う。					
授業内容とスケジュール	<p>授業内容とスケジュール】</p> <p>第1週 ガイダンス</p> <p>第2週 コミュニケーションとは？</p> <p>第3週 コミュニケーション革命：Eメール</p> <p>第4週 愛と勇気とコミュニケーション</p> <p>第5週 女性としての権利とコミュニケーション</p> <p>第6週 愛を伝えるコミュニケーション</p> <p>第7週 人生とコミュニケーション</p> <p>第8週 自己とコミュニケーション</p> <p>第9週 スリルとサスペンスとコミュニケーション</p> <p>第10週 名声とコミュニケーション</p> <p>第11週 映画のユーモアとコミュニケーション</p> <p>第12週 政治とコミュニケーション</p> <p>第13週 科学とコミュニケーション</p> <p>第14週 プレゼン発表</p> <p>第15週 コミュニケーションとは？—まとめ</p> <p>学年末試験</p>					
教科書	「アメリカン・ポップ・カルチャー/60年代を彩る偉人たち」(大学教育出版)					
参考書	授業中に指示する。					
関連教科	上級英語					
基礎知識	本科時代に身に付けた英語力すべて					
成績の評価方法	総合評価割合				授業では、毎回レポート提出を義務付けるが、試験と同等の扱いをする。また、その他20パーセントは出席点で、欠席の回数を全出席時間から厳しく減点するという減点方式である。	
	定期試験		40%			
	レポート		40%			
	演習・小テスト		%			
	その他		20%			
			100%			
備考	オフィスアワーは、毎週火曜日放課後です。					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	永井猛, 原豊二, 松崎安子
授業科目名	日本語表現法				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	日本語の持つ多様な表現法を、古代から現代の文献等を年代順にたどることによって学ぶ。日本語の生成の様子を古代の文献から、和文脈と漢文脈の融合を中世の語り物等から学ぶ。近世の文献等からは当時の書き言葉と話し言葉の実状を知り、近世から近代にかけては言文一致による現行につながる表現方法の確立を学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	E-3				関連するJABEE学習教育目標	(f)
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・和文の成長、和文脈と漢文脈の融合、ひらがなとカタカナの特性の違い、読みものと語りものの言語の差などを知ることにより、言語に対する関心を深める。 ・言葉のリズム、言語の象徴性、多義性などを知ることにより、言語に対する感性を磨き、的確な言語表現が出来るようにする。 					
授業の進め方とアドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ・日本語の表現について第1週から第5週までの古代を原が、第6週から第10週までの中世から近代までを永井が、第11週から第15週までの近代・現代を松崎が担当する。 ・質問は休憩時間等、適宜受け付ける。 					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス 第2週: 書物の成立と文字表記 第3週: 漢字表記と仮名表記 第4週: 『源氏物語』の写本の読解 第5週: 古代の表現法について(まとめ) 第6週: 古代から中世の表現法 第7週: 中世の表現法 第8週: 中世から近世の表現法 第9週: 近世から近代の表現法 第10週: 古代から近代の表現法(まとめ) 第11週: 近代・現代のことは一変異と変化— 第12週: 言語現象(1)音韻、アクセント、イントネーション 第13週: 言語現象(2)文法 第14週: 言語現象(3)語彙 第15週: 言語現象(4)敬語(まとめ)					
教科書	プリント					
参考書	山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書)					
関連教科基礎知識	国語、歴史、地理、音楽など					
成績の評価方法	総合評価割合				第1週から第5週までのレポート(33点配当)、第6週から第10週までのレポート(34点配当)、第7週から第8週までのレポート(33点)で、3回のレポートの総合点により評価する。	
	定期試験					
	レポート			100%		
	演習・小テスト					
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	山藤良治, 布施圭司, 加藤博和	
授業科目名	人文社会特論				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数		2			2		
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義	
授業概要	本講義では、人文・社会の各分野の、本科よりさらに進んだ内容を講ずることで、社会、歴史、文化、人間についての教養を深める。現代日本の政治・経済システム、現代の倫理的課題の整理、日本近世社会の構造と近代社会成立の歴史的背景を主要なテーマとして講義を進める。						
関連する専攻科の学習教育目標	(D)				関連するJABEE学習教育目標	(D)	
到達目標	現代日本の政治・経済システムについて理解を深める。 現代の倫理的課題(コミュニケーション、人格と生命倫理、現代人の宗教意識など)について理解を深める。 日本の近代社会成立の歴史的背景について理解を深める。						
授業の進め方とアドバイス	講義で取り上げた内容のうち興味を持った事項に関連する文献を読み解き、さらに知識を深めることが望ましい。 毎月曜日の16-17時をオフィスアワーとするので、質問などがある学生は各教員の研究室に来ること。						
授業内容とスケジュール	第1回 日本の政治課題(1) 第2回 同上(2) 第3回 株式市場について(1) 第4回 同上(2) 第5回 同上(3) 第6回 現代社会における個人 第7回 現代社会とコミュニケーション1 第8回 現代社会とコミュニケーション2 第9回 人格と生命倫理 第10回 現代人の宗教意識 第11回 近世社会の成立 第12回 近世村落の成立1 第13回 近世村落の成立2 第14回 近世における幕府・将軍と朝廷・天皇 第15回 近世における女性の自立と従属						
教科書	レジュメ・資料を配布。						
参考書							
関連教科	歴史I・II、現代社会、地理、社会科学I・II・IIIなど。						
基礎知識	高等学校程度の社会科の知識。						
成績の評価方法	総合評価割合						
	定期試験						
	レポート			100%			
	演習・小テスト						
	その他						
備考					100%		

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	南 雅樹
授業科目名	健康科学特論			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数	2				2
区分	一般科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	超高齢化や生活習慣病の若年化など危惧すべき問題が表面化している。したがって、健康づくり・生涯スポーツの実践と継続に必要な基本的、応用的知識と獲得方法、事例を学習する。				
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)(C)(E)			関連するJABEE学習教育目標	
到達目標	1.身体活動を科学的な視点・思考を持って理解することができる。 2.身体活動を科学的な視点・思考を持って分析することができる。 3.健康維持のために重要となる生涯スポーツを実践することができる。 4.運動技術・skillの改善に向けて思考、議論し、発表することができる。				
授業の進め方とアドバイス	講義は、プリントの配布やパワーポイントを用いて行う。運動や機能診断を実施する際には、実施可能な服装を用意し、体育施設(体育館やグラウンドなど)に集合すること。 オフィスアワー(南教員 水曜日 12:35~13:20)				
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス(授業計画や評価法など) 第2週: 機能診断(骨密度、体組成など)の実践と科学的分析 第3週: 生涯スポーツの実践(1. 個人スポーツを中心に) 第4週: 分析結果に基づく健康・身体機能に関する基本的、応用的知識 第5週: 生涯スポーツの実践(2. 集団スポーツを中心に) 第6週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(1) 第7週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(2) 第8週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(3) 第9週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(4) 第10週: スポーツ工学を用いたskillの良否やskill改善を果たすための事例研究(1) 第11週: 生涯スポーツの実践(3) 第12週: スポーツ工学を用いたskillの良否やskill改善を果たすための事例研究(2) 第13週: 生涯スポーツの実践(4) 第14週: 生涯スポーツの実践(5) 第15週: 試験(課題に関するプレゼンテーション)				
教科書	適宜資料を配布する				
参考書	テキスト保健体育(大修館書店)				
関連教科					
基礎知識	保健体育1~5				
成績の評価方法	総合評価割合			定期試験は、本授業で行ったスポーツ実践や講義内容を踏まえ、与えられた課題に関するプレゼンテーション資料を作成し、発表内容とデブスカッションを総合的に評価する。	
	定期試験		60%		
	レポート		20%		
	演習・小テスト		20%		
	その他				
			100%		
備考					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	大庭経示
授業科目名	応用数学特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	グラフ理論を中心とした、離散数学、組み合わせ論について学習する					
関連する専攻科の学習教育目標	A. 技術者としての基礎力 B. 持てる知識を使う応用力				関連するJABEE学習教育目標	c. 数学, 自然科学および情報技術にかんする知識とそれらを活用できる能力
到達目標	グラフ理論の基礎的な概念を理解することができること グラフ理論の代表的な定理のいくつかに証明を与えることができること グラフ理論の代表的な定理のいくつかを具体的な問題に適用できること 問題解決に向けて思考・議論し、それを発表することができること					
授業の進め方とアドバイス	プリントを中心に講義を進める(教科書は必要としない). オフィスアワー: 月曜から金曜の放課後					
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス, グラフの定義といろいろなグラフ 第2週 次数, 道, 閉路 第3週 オイラー周遊(一筆書き) 第4週 ハミルトン閉路 第5週 ハミルトン閉路の応用 第6週 マッチング 第7週 ゲームの最善手 第8週 閉曲面とグラフの埋め込み 第9週 オイラーの公式 第10週 グラフの彩色と地図の色分け 第11週 4色問題 第12週 地図色分け定理 第13週 5色定理 第14週 身の周りにあるものの数学的考察 第15週 学習内容のまとめ					
教科書	該当なし					
参考書	離散構造(共立出版), 幾何学的グラフ理論(朝倉書店), 配布資料					
関連教科	専門科目を含む殆どの科目(論理的思考を必要とする科目)					
基礎知識	数学的帰納法・背理法					
成績の評価方法	総合評価割合				「その他」とは、授業中の発表(回数・内容)を指す	
	定期試験			70%		
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他			30%		
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	川邊 博
授業科目名	現代物理				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	極微世界の現象を記述する量子力学を、その基本的構成を中心に学ぶ。量子力学は古典力学とはまったく異なる、シュレディンガー方程式を根本にする体系である。講義はシュレディンガー方程式の導出までを概観した後、主に1次元量子系の問題を通して、量子力学の基本概念を理解することに重点を置いて進める。必要な数学も含めて論理的つながりを重視し、極微世界がどのように理解されているかに触れてゆく。					
関連する専攻科の学習教育目標	A			関連するJABEE学習教育目標	C	
到達目標	量子力学の応用的内容は避け、基本概念の理解を目標とする。具体的には以下の通りである。 ・シュレディンガー方程式を理解すること。 ・波動関数から物理的情報を引き出すこと。 ・簡単な1次元量子系の問題が解けること。					
授業の進め方とアドバイス	主にプロジェクターを用いて講義を進めるが、細部の計算や問題は黒板を使って説明する。宿題は各自で取り組み、講義の中で扱う計算は自分で確認することで理解をより確かなものにできる。古典力学に比べると抽象的で理解ににくいものを扱うため、教科書を繰り返し読んで復習するのが望ましい。オフィスアワーは毎週月曜日の16時15分～17時05分である。					
授業内容とスケジュール	第1回 自然法則とその適用限界、古典物理学が直面した困難 第2回 極微の世界の新法則への手掛かり、波動の数学的表現 第3回 時間に依存するシュレディンガー方程式、時間を含まないシュレディンガー方程式 第4回 井戸型ポテンシャル、無限に深い井戸の場合 第5回 有限の深さの井戸の場合 第6回 固有関数の規格直交性：束縛状態の場合 第7回 確率の保存と確率流密度 第8回 階段型ポテンシャル 第9回 箱型ポテンシャル 第10回 固有関数の規格直交性：自由状態の場合 第11回 重ね合わせの原理 第12回 古典力学と量子力学 第13回 デイラックのデルタ関数、フーリエ変換 第14回 問題演習(波動関数の一般的性質) 第15回 問題演習(簡単な系)					
教科書	日置善郎著 量子力学—その基本的な構成—(吉岡書店)					
参考書						
関連教科						
基礎知識	応用物理					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	100%				
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	中井大造	
授業科目名	上級英語演習				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数	1	1			2		
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	演習	
授業概要	本科の5年間の英語学習を基礎として、さらに進んだ実践的な英語コミュニケーション能力の育成をはかる。						
関連する専攻科の学習教育目標	(E)社会とかがわるコミュニケーションカ			関連するJABEE学習教育目標	(E)社会とかがわるコミュニケーションカ		
到達目標	1)本科で学習した語彙に加えて基本的な理工系の語彙を習得すること 2)本科で学習した文法、構文の知識を確認し、より複雑な内容の英文が読めること 3)本科で学習した語彙、文法、構文の知識をもとに、自然の早さの英語が理解できること						
授業の進め方とアドバイス	理工系の学生のための単語集を用いて、毎回範囲を区切ってテストを行う。検定試験にも対応できるように、リーディングやリスニングの問題、文法や構文の知識を深めるような問題を解くことで、実践的な英語力を養成する。テスト勉強、予習をしっかりとやり、学習した単語のリストの作成を薦める。オフィスアワー火曜日放課後						
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス(授業の進め方、テキストの説明、評価の方法など) 第2週: UNIT 1 COCET2600 1-50 第3週: UNIT 2 51-100 第4週: UNIT 2 101-150 第5週: UNIT 3 151-200 第6週: UNIT 3 201-250 第7週: UNIT 4 251-300 第8週: UNIT 4 301-350 第9週: UNIT 5 351-400 第10週: UNIT 5 401-450 第11週: UNIT 6 451-500 第12週: UNIT 6 501-550 第13週: UNIT 7 551-600 第14週: UNIT 7 601-650 第15週: まとめ 前期期末試験 第16週: UNIT 8 701-750 第17週: UNIT 8 751-800 第18週: UNIT 9 801-850 第19週: UNIT 9 851-900 第20週: UNIT 10 901-950 第21週: UNIT 10 951-1000 第22週: UNIT 11 1001-1050 第23週: UNIT 11 1051-1100 第24週: UNIT 12 1101-1150 第25週: UNIT 12 1151-1200 第26週: UNIT 13 1201-1250 第27週: UNIT 13 1251-1300 第28週: Readding Aloud 1301-1350 第29週: Shadowing 1351-1400 第30週: まとめ 学年末試験						
教科書	COCET2600 亀山太一監修 (成美堂) TOEIC Test Training 500 水島孝司 ロジャー・パティモア著 (南雲堂)						
参考書	適宜プリント						
関連教科	コミュニケーション特論						
基礎知識	本科で学習した内容						
成績の評価方法	総合評価割合				その他は、積極的な授業参加を評価する。消極的授業参加(居眠り、携帯電話等使用など)は減点とする。		
	定期試験						70%
	レポート						
	演習・小テスト						20%
	その他						10%
					100%		
備考	上級英語演習の単位認定にはTOEICを受験し、点数を報告する必要がある。						

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	河添久美・松本正己・能登路 淳・藤井雄三・玉井孝幸
授業科目名	社会技術論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	学習・研究開発を行なう上で必要となる「広い視野」を持つ技術者となるために、電気・電子、機械、情報、化学、建築・建設等、複数の分野における技術的視点に立ち、科学技術の根底を成す工学理論の歴史と発展的な先端技術応用における問題解決へのアプローチ手法について学んでいく。さらに、現在の社会に欠かせない情報セキュリティや安全性についても学び、21世紀の技術を担う、最も重要な「科学技術を通じた社会貢献」に関する職業意識を強く方向付ける。本講義を通じて、科学技術がどのように人類社会の幸福につながるか自ら問いかけるとともに、開発した技術に対する一般社会の意見に耳を傾けることのできる技術者となれるよう、身につけておくべき教養を得る。					
関連する専攻科の学習教育目標	S,D			関連するJABEE学習教育目標	A,D	
到達目標	(1)現代社会を支える工学技術の根底にある歴史的背景を学び、技術者としての視野を広げる。 (2)社会的問題を解決するための工学的なアプローチ手法を学ぶ。 (3)最新の技術と情報セキュリティや安全工学に関する科学技術の知識を得る。					
授業の進め方とアドバイス	<ul style="list-style-type: none"> 一貫性をもった講義なので、部分的な聴講にならないで欲しい。 プレゼンテーション・ツール等を用いた講義形式で行う 各分野における不明点は、それぞれの専門の講義担当教員に積極的に質問すること(オフィスアワーについては掲示連絡する) 					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス、社会工学概論 第2週: 機械工学分野(金属疲労による破損事故の事例の紹介) 第3週: 機械工学分野(材料強度に関する基礎および諸問題の紹介) 第4週: 機械工学分野(材料強度についての信頼性の確保の手法の紹介) 第5週: 化学工業分野の技術史 第6週: 化学工業分野における問題と解決手法 第7週: 電気・電子工学分野の技術史 第8週: 電気・電子工学分野における問題と解決手法 第9週: 建築・建設分野の技術史 第10週: 建築・建設分野における問題と解決手法 第11週: 情報分野の技術史(コンピュータ技術とインターネット) 第12週: 情報分野における問題と解決手法(ネットワークにおける社会的危険性) 第13週: 情報技術の安全性(安全対策とセキュリティポリシー) 第14週: 課題レポートの作成 第15週: 個人別の評価と指導					
教科書	各講義テーマに対して使用する資料は適宜配布する。					
参考書						
関連教科基礎知識	各専門分野, 工学基礎, 技術者倫理 各工学専門分野					
成績の評価方法	総合評価割合				原則として、与えられた課題に対するレポートで評価する。(100%)	
	定期試験					
	レポート			100%		
	演習・小テスト					
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	大塚 茂, 非常勤講師 田辺義博
授業科目名	知的財産権特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「発展力」「コミュニケーション力」「倫理力」を養う科目である。本来資源不足の我が国が目標とする技術立国擁立には、U.S.PAT.取得件数の1/5を占めるに至った知的財産権などの無形知的生産物をもっとも効率良く企業の存続を支えるものとなる。本講義ではこういった時代背景を踏まえ、特許制度の成り立ちから知的財産権の分類、特許構成要件、特許申請手順、ひいては特許申請における明細書の書き方を、実務的に体験しながらその習得を目標とする。					
関連する専攻科の学習教育目標	(C)、(D)、(E)				関連するJABEE学習教育目標	(b),(e),(f),(g),(h)
到達目標	技術者としての「発展力」「コミュニケーション力」「倫理力」を養うために具体的には以下を目標とする。 (1) 知的財産権の分類を理解していること。 (2) 特許発明の構成要件(新規性・進歩性など)を理解していること。 (3) 特許申請手順、特許検索方法などを理解していること。 (4) 特許明細書の構成・書き方などを理解し、特許明細書が書けること。					
授業の進め方とアドバイス	知的財産権に関する知識と実務は、企業の技術者としては修得すべき必須要件となっている。本講義におけるケーススタディや特許明細書作成の実務体験を通して、この機会に十分習得して自分のものとする。質問については、授業以外では火、木曜日の16:30～適宜大塚研究室にて対応する。					
授業内容とスケジュール	<p>(前期)</p> 第1週: 講義ガイダンス、知的財産権の時代: 生き残りをかけた知的財産権による企業の技術武装。 第2-3週: 特許制度の歴史: 特許制度の誕生、日本の特許制度、工業所有権とノウハウ。 第4-5週: 発明とは何か?: 発明の概念とその種類、禁じられた発明、物質特許。 第6-8週: 特許の構成要件: 産業上の利用性、新規性、進歩性、先願性など。 第9-10週: 特許手続き: 特許の申請手順、審査請求、出願広告、異議申し立て、手続き補正など。 第11-12週: 国際化する特許: パリ条約、特許協力条約、特許係争、権利範囲の解釈。 第13-14週: 特許明細書の構成: 特許明細書の構成、及び検索の方法など。 第15週: 前記期末報告書提出。 <p>(後期)</p> 第1-3週: 講義ガイダンス、特許明細書の書き方: 実務的特許明細書の構成、および引例調査法と書き方の手引き。(U.S.PATなども含める) 第4-6週: 具体的発明案件に対する特許明細書作成法: ルーテンワークとしての特許明細書の書き方、電子出願など。 第7-10週: 特許明細書の作成: 例題としての発明案件に対する特許明細書作成の実務体験を実施。 第11-15週: 特許明細書作成の実務体験継続と添削・指導、最終、特許明細書提出。					
教科書	知的財産権標準テキスト(特許編)、特許ワークブック「書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願」、(社)発明協会著、出版社 東京書籍印刷(株)					
参考書	特許ハンドブック「研究開発活かそう社会に」、ビジネス活性化のための知的財産活用、(社)発明協会著、出版社 東京書籍印刷(株)					
関連教科基礎知識	技術表現技法、日本語表現法					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成されたかを、前・後期1回ずつのレポート提出(成績評価の95%)と、授業平常点(5%:出席・授業態度・質問対応などで判断する)とによって判断する。原則として追試は行わない。	
	定期試験					
	レポート		95%			
	演習・小テスト					
	その他		5%			
					100%	
備考	非常勤講師の都合により前期・後期の補講期間中に集中講義の形態を執る場合もある。					

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	大塚宏一, 宮田仁志, 河野清尊, 青木薫
授業科目名	創造実験			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数			2		2
区分	専門共通科目 必修			授業の形態	実習
授業概要	生産システム工学専攻および物質工学専攻の学生によるチームを編成して行う石鹼製造実習を通して、すでに身に付けた専門知識の活用の術を確認するとともに生産における考え方を学ぶ。また、専門を異にする者のチームワークについて考察する。				
関連する専攻科の学習教育目標	B,C,E			関連するJABEE学習教育目標	c,d,e,f,g,h
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・計画時の情報収集と、得られた情報の立案への活用について説明できる。 ・活動に対して自らの知識をどのように生かしたか説明・評価することができる。 ・製造を行う際に必要な考え方と準備すべき要素を説明することができる。 ・所属するチームにおける自らの役割を説明できるとともに、他の構成員の役割を説明・評価することができる。 ・実習の過程を総合的に説明できる。 				
授業の進め方とアドバイス	リーダーを中心として、計画立案と実行を如何に効率よく行うことができるかが重要である。チームワークを強く意識して、あらゆる作業に対する積極的な関わりを持つこと。				
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス 第2週～第4週 シーケンス制御 第5週～第7週 計画・立案、準備 第8週 中間報告 第9週～14週 実習 第15週 最終報告・総括				
教科書					
参考書					
関連教科					
基礎知識	一般科目・専門科目全般				
成績の評価方法	総合評価割合			各段階で作成した文書、報告、活動状況等を総合的に判断して評価する。	
	定期試験				
	レポート		50%		
	演習・小テスト				
	その他		50%		
			100%		
備考					

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	能登路 淳
授業科目名	応用計測工学			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数	2				2
区分	専門共通科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	計測は全ての科学分野の底辺を支える基本技術と考えることができ、その取扱う範囲は広範囲に渡っている。本講義では電気・電子計測が中心となるが、機械及び電気系出身以外の学生にもできるだけ計測全般について理解できるように広範囲な応用計測について講義をするものである。				
関連する専攻科の学習教育目標	(A)			関連するJABEE学習教育目標	(A)-d
到達目標	計測の基礎及び応用について <ul style="list-style-type: none"> ・PCを用いた計測の基礎を理解する ・流体量の計測について理解する ・光・磁気を用いた計測について理解する ・音・振動の計測について理解する 				
授業の進め方とアドバイス	電気・電子計測が中心となるので、特に電気・機械系以外の学生には本科で修得した概論程度の予習が必要である。講義は板書を中心に進めるため、必ずノートを取る。定期試験のほか2回のレポート提出を課す。質問等はオフィスアワー(授業日の17:00~18:00但し会議日を除く)に電子棟3F能登路研究室にて受け付ける。				
授業内容とスケジュール	第1回 授業の進め方及びガイダンス・計測の基礎 第2回 電気電子応用計測一般 第3回 信号処理1(AD変換, フィルタ回路) 第4回 信号処理2(デジタル処理) 第5回 流体量の応用計測1 第6回 流体量の応用計測2 第7回 光・磁気を用いた応用計測1 第8回 光・磁気を用いた応用計測2 第9回 光・磁気を用いた応用計測3 第10回 光・磁気を用いた応用計測4 第11回 光・磁気を用いた応用計測5 第12回 音・振動の応用計測1 第13回 音・振動の応用計測2 第14回 各種応用計測器1 第15回 各種応用計測器2 前期末試験 応用計測全般について評価				
教科書	適宜プリント使用				
参考書	井手英人編「電気電子応用計測」電気学会 前田・木村・押田「計測工学」コロナ社 他				
関連教科	技術系専門科目全般				
基礎知識	基礎電気計測 基礎計測工学				
成績の評価方法	総合評価割合			応用計測全般について理解できたかを試験及びレポートで評価する。	
	定期試験		80%		
	レポート		20%		
	演習・小テスト				
	その他				
			100%		
備考					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	松本正己
授業科目名	情報技術特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門共通科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	<p>情報化の進む中で、学習・研究を行なう上で必要となる情報処理技術の基礎を身につけるとともに、その根底を成す情報工学理論の原理的な項目について学ぶことを目的として、以下の事項について学ぶ。</p> <p>(1)コンピュータを利用するための基礎的な技術に関する知識・理念を得る。</p> <p>(2)調査や実験で得られたデータの加工・整理などを行なうための、データ構造とアルゴリズムを学ぶ。</p> <p>(3)情報ネットワークにおけるコンピュータの活用分野形態などを理解し、情報発信のための基礎技術を得る。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	(B)				関連するJABEE学習教育目標	(B)
到達目標	<p>(1)情報処理技術の根底にある、データ構造とアルゴリズムの基礎を得る。</p> <p>(2)データ構造の図的表現方法を修得し、問題解決への情報工学的アプローチのための技術を得る。</p> <p>(3)最新のネットワーク技術に関する知識を得る。</p> <p>(4)デジタルコンテンツの作成と配信のための基本的な技術を学ぶ。</p>					
授業の進め方とアドバイス	各項目に関するプリントを配布するので、その内容に関しての演習を交えて進行していく。					
授業内容とスケジュール	<p>【授業内容とスケジュール】</p> <p>第1週: 概要ガイダンス、情報論</p> <p>第2週: データ構造1</p> <p>第3週: データ構造2</p> <p>第4週: 問題解決とアルゴリズム</p> <p>第5週: アルゴリズムの図的表現</p> <p>第6週: ORと線形計画法</p> <p>第7週: 問題解決と論理命題</p> <p>第8週: 情報処理システム</p> <p>第9週: コンピュータとデータ</p> <p>第10週: コンピュータ・グラフィックス</p> <p>第11週: 情報検索とInternet</p> <p>第12週: ハイパーテキストとWEBシステム</p> <p>第13週: ネットワークシステム</p> <p>第14週: ハイパーテキスト演習1</p> <p>第15週: ハイパーテキスト演習2</p> <p><試験></p>					
教科書	各講義テーマに対してプリントを配布する。ネットワーク上の検索システムなどを活用して情報を得ること。					
参考書	「基本情報処理技術者」および「ITパスポート試験」関連教科書等					
関連教科	情報処理、ソフトウェア工学、通信ネットワーク					
基礎知識	情報処理、数学、情報通信、プログラミング、デジタル回路					
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標が達成され、演習によって身についたシステムに対する理解と実践的能力を小テストと試験で総合評価する。 演習・小テスト(40%),定期試験(60%)	
	定期試験			60%		
	レポート					
	演習・小テスト			40%		
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	小田耕平
授業科目名	材料デザイン工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門共通科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	金属、セラミックス、高分子、複合材料に関する材料の力学特性、信頼性や安全性などの材料評価ならびに材料の組織、構造と材料特性の関係について学ぶことにより、新時代に適合した先駆的で独創的な工業材料・製品を作り出すための材料設計(デザイン)・材料創製システムの構築に関する基礎的事項を学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)				関連するJABEE学習教育目標	(d)(e)
到達目標	(1)工業製品のデザインにおける材料の役割や材料選択、さらにはその取り扱いについての基礎的知識を身につけている (2)金属材料についての基礎的知識を身につけている (3)セラミック材料やプラスチック材料について基礎的知識を身に付けている。 (4)複合材料の用途や特性について、いくつかの事例を説明できる。					
授業の進め方とアドバイス	パワーポイントを使って、講義を行う。講義資料は、プリントしたものを配布する。 身近な材料を使って、材料の紹介をしていくので、普段から材料への興味を持つようになって欲しい。					
授業内容とスケジュール	第1週: 授業に関するガイダンス、材料の分類 第2週: 化学結合と三大材料、材料の構造と性質、材料によるデザインの向上 第3週: デザインと材料のかかわり 第4週: 材料の構造、相律と状態図 第5週: 格子欠陥と固体表面、材料の形状と複合材料の形態 第6週: 材料の力学特性 第7週: 材料の諸特性 第8週: 金属材料の基礎 第9週: セラミックス材料1(構造用セラミックス) 第10週: セラミックス材料2(機能性セラミックス) 第11週: 高分子材料1(構造と特性) 第12週: 高分子材料2(各種高分子材料と特徴) 第13週: 複合材料1(複合材料の概念と複合効果) 第14週: 複合材料2(成形法と各種複合材料) 第15週: トピックス(燃料電池、ナノテクノロジー)					
教科書	「デザインと材料」、著者:清水紀夫・上原 勝、出版社:技報堂出版					
参考書						
関連教科	材料関連教科					
基礎知識	物理、化学					
成績の評価方法	総合評価割合				試験(70%),レポート(30%)で総合的に評価する。	
	定期試験			70%		
	レポート			30%		
	演習・小テスト					
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	権田 岳
授業科目名	一般工業力学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門共通科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	機械や構造物を設計する上で、力学に関する知識は必要不可欠です。工業力学は、力学の中でも特に機械工学に関連した部分を中心に講義します。大部分は一般科目の物理学で学習した力学と重複しますが、工業力学では機械工学への応用という観点から授業を行います。前半は主に構造物の強さなどを考える上で重要な静力学を中心に講義します。また、後半は機械の運動を考える上で必要となる動力学を中心に講義します。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)				関連するJABEE学習教育目標	(C)
到達目標	工業力学では、基礎的な力学の知識を再確認し、実際の問題に適用できるような応用力を修得することが目標です。 1. 力の合成、力のつりあいなどの静力学的概念を理解し、トラスなどの構造物に作用する力の大きさなどが計算できるようになること。 2. 変位・速度・加速度といった運動の基礎的事項を理解できるようになること。 3. 運動方程式、角運動方程式の意味するところを理解し、実際の問題に適用して運動の状態を解析することができるようになること。 4. 仕事・エネルギー・運動量などの概念を理解できるようになること。					
授業の進め方とアドバイス	教科書に沿って、講義8割、演習2割程度の割合で授業を進めていきます。 工業力学を学ぶ上で重要なことは、結果を覚えるのではなく、基本となる概念をまず理解すること、そしてそこから式を立てて展開する過程を自分で考えることです。工業力学は、工学系科目の基本となる科目ですから、基礎からしっかりと修得することを心がけて下さい。 なお、授業内容に関する質問は随時受け付けます。休憩時間または放課後に機械工学科権田研究室に来室して下さい。些細なことでもかまいません。授業の中で分からないことをそのままにせず、自分なりに理解するように努力して下さい。					
授業内容とスケジュール	第1週: 工業力学の位置付けに関する説明、授業で使用する単位系の解説 物理量を扱う上で重要な概念である「次元」に関する説明および演習 第2週: 一点に働く力 第3週: 剛体に働く力 第4週: 速度と加速度 第5週: 力と運動法則 第6週: 剛体の運動(1) 第7週: 剛体の運動(2) 第8週: 演習問題 第9週: 摩擦 第10週: 仕事とエネルギー(1) 第11週: 仕事とエネルギー(2) 第12週: 運動量と力積・衝突(1) 第13週: 運動量と力積・衝突(2) 第14週: 演習問題 第15週: 演習問題 定期試験					
教科書	入江敏博「詳解 工業力学」理工学社					
参考書	青木弘、木谷晋「工業力学」森北出版					
関連教科						
基礎知識	本科1～3年生で学習する「物理学」、「応用物理学」の内容と重複する部分が多くあります。					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標の達成(成績)は、定期試験を80%、演習・小テストを20%として、総合的に評価します。	
	定期試験			80%		
	レポート					
	演習・小テスト			20%		
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	物質工学専攻 教員
授業科目名	物質工学特別研究				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2	2	6	6	16	
区分	専門科目 必修				授業の形態	実験
授業概要	物質工学特別研究は、物質工学専攻における一般および専門教育科目の内容の集大成というべき科目である。本科における卒業研究を基礎として、より高度な物質工学分野の個別研究を指導教員の下で2年間にわたって自主的に調査・計画・実験・考察を繰り返し行い、専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的且つ実践的に取り組み解決する能力と独創性を育成する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)(C)(D)(E)				関連するJABEE学習教育目標	(a)(b)(c)(d)(e)(f)(g)(h)
到達目標	(1) 研究課題の背景や目的を把握し、第三者に対してわかりやすく説明できる (2) 研究を遂行する上で問題点を明らかにし、研究計画の立案が自主的にできる (3) 研究成果を第三者にわかりやすく説明できる (4) 特別研究論文として、得られた成果を適切な構成と文章で的確に記述できる					
授業の進め方とアドバイス	本科の卒業論文と異なるのは、いかに自主的かつ自発的に研究に取り組むかである。計画・立案を自主的にして欲しい。研究の実施内容については活動記録に残すこと。					
授業内容とスケジュール	1年目 4月 ガイダンス、研究課題の決定、資料収集(文献調査)、計画立案、予備実験 5月 実験開始 12月 中間発表会(本科の卒業研究発表会と同時)準備 1月 中間発表会 3月 中間報告書の提出 2年目 12月 修了発表会(本科の卒業研究発表会と同時)準備 1月 特別研究発表会、特別研究論文作成 2月 特別研究論文提出 3月 修了発表会(専攻科全体)					
教科書	特になし					
参考書	特になし					
関連教科	本科・専攻科の専門および一般教科すべて					
基礎知識						
成績の評価方法	総合評価割合				特別研究論文の内容で評価する。主査1名+副査2名による審査を原則とし、主査70点、副査15点×2名=30点、合計100点満点とする。	
	定期試験					
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他		100%			
備考			100%			

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	小田耕平, 竹中敦司, 藤井雄三, 小川和郎, 伊達勇介, 青木 薫
授業科目名	物質工学特別実験				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門科目 必修				授業の形態	実験
授業概要	本科・専攻科の講義および本科の実験をベースに、物質工学専攻の基幹となる物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、生物化学、化学工学の各分野の応用的な実験を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)(C)(E)				関連するJABEE学習教育目標	(a)(b)(c)(d)(e)(f)(g)(h)
到達目標	(1)実験テーマに関する資料調査に慣れる (2)特定分野以外の実験技術・測定技術を修得し、実験データの解析法に慣れる (3)専門知識および周辺知識を活用したレポート作成能力を高める					
授業の進め方とアドバイス	全員を1グループとして、6つの実験テーマに順に取り組む。1つのテーマについて、ガイダンス、実験、レポート作成の内容で構成される。専攻科の実験では、専門分野以外のテーマに触れることは少ないので実験には積極的に取り組んで欲しい。					
授業内容とスケジュール	第1-5週(このうち、第1週に実験内容、スケジュール、評価方法などのガイダンスを実施) 実験テーマ: 末端基定量法によるポリリン酸ナトリウムの平均鎖長の決定 第6-10週 実験テーマ: 糸状菌の代謝産物の単離・精製および構造決定 第11-15週 実験テーマ: 無機粉体の物性測定に関する実験 第16-20週 実験テーマ: ラジカル共重合およびその解析 第21-25週 実験テーマ: 光吸収を利用する分析法に関する実験 第26-30週 実験テーマ: 分配係数と抽出					
教科書	特になし					
参考書	特になし					
関連教科基礎知識	本科・専攻科の物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、生物化学、化学工学および関連教科					
成績の評価方法	総合評価割合				各担当教員から提出されたレポート点(20点満点)の合計(120点満点) × 5/6	
	定期試験					
	レポート	100%				
	演習・小テスト					
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	物質工学専攻 教員
授業科目名	専攻英語講読				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	各専門分野に関する外国語文献および著書の講読を通じて専門分野の理解を深めると共に工学に関する英文の表現力、記述力、語学力などを向上させるためには、各専門分野の文献を講読することが必要である。また、国際化の激しい科学技術の分野において外国語、特に英語を理解し、自ら表現できることはもはや技術者にとっての素養の一つになっている。本講義では、専門書・雑誌を読んで内容を理解し、必要な専門知識を得ること、科学技術論文の表現形式に慣れること、科学技術の専門用語に慣れることに目標をおいて指導する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(E)				関連するJABEE学習教育目標	(a)(b)(f)
到達目標	英語の専門書・雑誌の内容を理解するために必要な文献を収集し、それらの専門知識を習得すること。科学技術論文の英語の表現形式および科学技術の専門用語を理解できること					
授業の進め方とアドバイス	原則として、特別研究の担当教員のセミナー形式で行う。 質問は、各担当教員が随時受け付ける					
授業内容とスケジュール	<p>前期</p> <p>第1週: ガイダンスおよび英語の専門書または技術論文の資料収集と読解</p> <p>第2～15週: 英語の専門書または技術論文の資料収集と読解 レポートの提出</p> <p>後期</p> <p>第1週: ガイダンスおよび英語の専門書または技術論文の資料収集と読解</p> <p>第2～15週: 英語の専門書または技術論文の資料収集と読解 レポートの提出</p>					
教科書	特になし					
参考書	特になし					
関連教科	専門系科目、英語科目					
基礎知識						
成績の評価方法	総合評価割合				英語の読解力をレポートで評価する。	
	定期試験					
	レポート	100%				
	演習・小テスト					
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	物質工学専攻 教員
授業科目名	技術表現技法				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		1		1	2	
区分	専門科目 必修			授業の形態	演習	
授業概要	発表対象に応じた効果的なプレゼンテーション技術を修得し、物質工学専攻で行う特別研究、特別実験、創造演習等の内容を報告することにより、自らのプレゼンテーション能力を高める。特に、物質工学特別研究については専攻科1年の年度末に中間発表を、専攻科2年の年度末に最終発表を行う。また、研究成果を学会発表する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(E)			関連するJABEE学習教育目標	(a)(b)(f)	
到達目標	成果の発表に際して必要となる予稿集の作成において内容をわかりやすく表現できること。口頭発表やポスター発表において、明確で理解しやすいスライドおよびポスターの作成や説明ができること					
授業の進め方とアドバイス	原則として、特別研究の担当教員のセミナー形式で行う。 質問は、各担当教員が随時受け付ける					
授業内容とスケジュール	1年時 第1～14週:ガイダンスおよびプレゼンテーション関連のテキストによる演習 第15週:特別研究中間発表会 2年時 第1～14週:ガイダンスおよびプレゼンテーション関連のテキストによる演習 第15週:特別研究発表会					
教科書	配布テキストなど					
参考書	特になし					
関連教科基礎知識	専門系分野科目					
成績の評価方法	総合評価割合				主査(特別研究の指導教員)と二人の副査によって特別研究発表会での予稿集(25点:主査)と口頭およびポスター発表技術(75点:主査と副査各25点)について採点し、評価する。	
	定期試験					
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他		100%			
備考						

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	藤井雄三
授業科目名	微生物工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	<p>人類の直面している食糧、エネルギー、疾病、人口問題の解決に微生物利用は重要な鍵となっている。微生物工学(発酵工学)は、微生物利用工業または微生物が関与するプロセスに関する学理を研究する学問である。微生物工業は食品、酒類、医薬品、農薬、化学製品などの広範囲にわたっている巨大産業である。さらに微生物が関係するプロセスは環境浄化(廃棄物処理)や採鉱等にもまたがっている。微生物の培養及び微生物細胞内でおこっている様々な物質代謝、生合成を学びながら、微生物の工業的利用について学ぶ。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)				関連するJABEE学習教育目標	(A)
到達目標	本講義は「基礎力」、「応用力」を養う科目である。微生物の構造および物質代謝を理解し、工業的利用法について学び有効的な微生物の利用法を理解する。					
授業の進め方とアドバイス	教科書を中心に行う。授業を進める上で微生物と生化学で学んだことが重要となるので、講義でも若干の補足はするが、関連教科の復習を行っておくこと。また、質問は随時行うので研究室にくること。					
授業内容とスケジュール	第1週:微生物及び微生物工学の歴史 第2週:微生物についての復習1 第3週:微生物についての復習2 第4週:微生物の自然環境での役割 第5週:酵素と代謝1 第6週:酵素と代謝2 第7週:遺伝現象と菌株育種1 第8週:遺伝現象と菌株育種2 第9週:微生物の利用法1 第10週:微生物の利用法2 第11週:日本の発酵生産の歴史と有機酸発酵 第12週:アミノ酸発酵 第13週:核酸発酵 第14週:抗生物質インヒビター生産の基礎と応用 第15週:酵素生産と利用 定期試験					
教科書	日本発酵工学会編「微生物工学—基礎と応用—」産業図書					
参考書	村尾澤夫・荒井基夫著「応用微生物学 改訂版」培風館					
関連教科基礎知識	生物, 微生物学, 有機化学, 生化学, 天然物化学					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	80%				
	レポート					
	演習・小テスト	20%				
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	村田和加恵
授業科目名	タンパク質工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			2		2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	タンパク質工学とは、大腸菌のような培養が簡便な生物を用いて天然のタンパク質あるいは人工的に改造したタンパク質を大量発現し、医療や産業へ応用するための学問である。インスリンや洗剤に含まれる酵素は、タンパク質工学の技術によって作られたタンパク質である。本講義では、分子生物学の基礎とタンパク質構造の基礎、遺伝子工学的にタンパク質を改変させる方法について、講義する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)				関連するJABEE学習教育目標	(c)(d)
到達目標	本講義は「基礎力」、「応用力」を養う科目である。タンパク質の構造と機能の関係を理解し、遺伝子の機能発現の基本的原理を理解する。					
授業の進め方とアドバイス	タンパク質工学の概要を説明し、その技術がどのように利用されているのか学習していく。					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス、タンパク質工学の概要説明 第2週: タンパク質の諸性質 第3週: 分子遺伝学概論 第4週: 分子遺伝学概論2 第5週: 遺伝子操作1 (制限酵素、ベクター、DNA導入方法) 第6週: 遺伝子操作2 (遺伝子のクローニング、PCR法、塩基配列決定法) 第7週: 遺伝子の発現 第8週: 中間試験 第9週: タンパク質の精製1 第10週: タンパク質の精製2 第11週: タンパク質の構造と機能解析法1 第12週: タンパク質の構造と機能解析法2 第13週: 酵素活性解析法 第14週: 遺伝子操作によるタンパク質改変1 第15週: 遺伝子操作によるタンパク質改変1 定期試験					
教科書	適宜プリントを配る					
参考書						
関連教科						
基礎知識	生物、化学、生化学、酵素化学、分子生物学、微生物学					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	70%				
	レポート	30%				
	演習・小テスト					
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	田中 晋
授業科目名	基礎材料科学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	原子や分子の状態や挙動を正確に把握するためには、化学結合の本性を知る必要がある。本講義では、原子・分子の化学結合を知る上で重要な量子化学の基礎を学ぶ。また、それらの知識を活かし、材料の物性研究に欠くことのできない回転分光学、振動分光学、電子分光学、磁気分光学などの原理を学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A) 技術者としての基礎力				関連するJABEE学習教育目標	(A) 技術者としての基礎力
到達目標	(1) 自然科学における量子化学の果たす役割を説明できる。 (2) シュレーディンガー方程式の物理的な意味を説明することができる。 (3) 原子・分子の状態と化学結合を説明できる。					
授業の進め方とアドバイス	教科書に丁寧な説明文が記されているので、事前に教科書を読み、予習すること。また、適宜課す演習問題は必ず自らの力で解くこと。数式によって記述されている事柄が多いので、復習の際は、自らの手で式を導出することが理解の助けとなる。田中晋のオフィスパワーを週に1回設け、田中晋研究室にて質問を受け付ける。また、放課後、休憩時間にも可能な限り質問を受け付ける。					
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンスと波動関数の基礎 第2週 シュレーディンガー方程式 第3週 水素原子の波動関数 第4週 電子のスピンとパウリの原理 第5週 摂動論 第6週 変分理論 第7週 分子軌道 第8週 <中間試験> 第9週 対称操作と点群 第10週 原子価結合理論と分子の対称性 第11週 回転分光学 第12週 振動分光学 第13週 電子分光学 第14週 磁気分光学1 第15週 磁気分光学2 <期末試験>					
教科書	David W. Ball「ボール物理化学」上・下 化学同人					
参考書	マッカーシーサイモン「物理化学 上・下」東京化学同人、中田 宗隆「量子化学—演習による基本の理解」東京化学同人など					
関連教科	基礎物理化学、物理化学I、応用物理、微分積分。また、無機化学・有機化学などの化学全般					
基礎知識	化学、物理化学、物理					
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標が達成されたか否かを、2回の定期テストと演習問題のレポートにより評価する。評価点は、定期テスト70%、演習問題のレポート20%、小テスト10%の割合で算出する。	
	定期試験			70%		
	レポート			20%		
	演習・小テスト			10%		
	その他					
備考					100%	

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	篠間 由幸
授業科目名	生物機能材料				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			2		2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	
授業概要	本科の有機化学で、反応基別の合成法、反応などについて学習してきた。本講義では生命を維持するために生体内でどのような反応がおきているかに焦点を絞り講義する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)(E)				関連するJABEE学習教育目標	(A)(B)(E)
到達目標	生命を維持するための有機反応の仕組み理解する。					
授業の進め方とアドバイス	講義は座学を中心におこなうが、復習をしっかりともらいたい。					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス 有機化学の歴史 第2週: 生体物質の化学—糖質の化学 第3週: 生体物質の化学—脂質の化学 第4週: 生体物質の化学—タンパク質の化学 第5週: 生体物質の化学—酵素の化学 第6週: 生体物質の化学—ビタミンの化学 第7週: 中間試験 第8週: 生体物質の化学—ホルモンの化学 第9週: 生体物質の化学—生体金属化合物の化学 第10週: 生理活性物質の受容体と情報の伝達 第11週: 生理作用の発現機構 第12週: 有機反応機構論(1) 第13週: 有機反応機構論(2) 第14週: 有機反応機構論(3) 第15週: 有機反応機構論(4) 期末試験					
教科書	生物有機化学概論 講談社サイエンティフィック 堀越弘毅、廣田才之、西田恂子 著					
参考書	マクマリー有機化学概説第6版 伊藤・児玉 訳 東京化学同人 マクマリー生物有機化学					
関連教科	適宜プリント、パワーポイントを使用する					
基礎知識	本科で学習した有機化学の知識全般					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	70%				
	レポート	10%				
	演習・小テスト	20%				
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	伊達 勇介
授業科目名	環境分析化学			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数			2		2
区分	専門科目 選択			授業の形態	
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち、「基礎力」を養う科目である。 (1)環境問題の原因物質・問題発生メカニズムについて理解する。 (2)環境汚染物質の分析技術に関する知識を修得する。 (3)環境に配慮した分析法の開発について学習する。 環境問題を解決するための分析化学に関する事柄について学ぶ。具体的には次の項目である。				
関連する専攻科の学習教育目標	(A)		関連するJABEE学習教育目標	(c),(d)	
到達目標	環境問題を解決するための分析化学に関する事柄について学ぶ。具体的には次の項目である。 (1)人類活動と環境汚染(大気圏、水圏、地圏) (2)調査計画 (3)環境汚染物質の分析法・計測法 (4)最近の環境汚染問題 (5)環境分析における問題点 (6)環境に配慮した分析法の開発				
授業の進め方とアドバイス	全て座学で行う。環境問題に関する話題に関心を持つことが大切である。環境問題を解決するために必要な関連教科については復習しておく。				
授業内容とスケジュール	第1週: 授業のガイダンス、地球環境問題 第2週: 環境問題への取り組み、環境分析と法律・国際規格 第3週: 試料採取方法 第4週: 試料採取方法 第5週: 大気環境の分析 第6週: 大気環境の分析 第7週: 大気環境の分析 第8週: 水環境の分析 第9週: 水環境の分析 第10週: 水環境の分析 第11週: 水環境の分析 第12週: 土壌環境の分析 第13週: 土壌環境の分析 第14週: 環境に配慮した分析法の開発 第15週: 環境に配慮した分析法の開発 前期末試験				
教科書	合原 真・今任稔彦・岩永達人・氏本菊次郎・吉塚和治・脇田久伸 著「環境分析化学」三共出版				
参考書					
関連教科	(本科)分析化学、環境科学 (専攻科)環境科学特論				
基礎知識	分析化学				
成績の評価方法	総合評価割合			授業での到達目標が達成され、環境分析に関する基本的な原理の理解とその応用が習得されたかを評価する。成績は定期試験(80%)、レポート(20%)により評価する。なお、原則として再試は行わない。	
	定期試験		80%		
	レポート		20%		
	演習・小テスト				
	その他				
			100%		
備考					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	小田 耕平
授業科目名	材料化学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数				2	2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	技術者として要求される新材料の開発、最適材料の選択などにおいて、材料の性質、各種環境下での材料の振る舞いを理解するために、各種材料を化学的アプローチから基礎的、応用的な知識や考え方を学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)				関連するJABEE学習教育目標	(d)
到達目標	(1)結晶構造を理解し、結晶学的な記述ができる。 (2)欠陥構造の種類と固体の性質との関係について説明できる。 (3)基本的な平衡状態図が読める。 (4)Fickの拡散則から金属の酸化などの材料の腐食反応を説明できる。 (5)材料に関する基礎的な英文を読んで理解することができる。					
授業の進め方とアドバイス	講義形式で行う。毎回、講義の前半は材料に関する英文の輪読を行う。オフィスアワーは特に設定しないが、質問は適宜受け付ける。					
授業内容とスケジュール	第1週:授業ガイダンス、材料化学(科学)とは 第2週:完全固体の構造1 第3週:完全固体の構造2 第4週:完全固体の構造3 第5週:不完全固体の構造1 第6週:不完全固体の構造2 第7週:不完全固体の構造3 第8週:演習1 第9週:平衡1 第10週:平衡2 第11週:平衡3 第12週:反応速度1 第13週:反応速度2 第14週:反応速度3 第15週:演習2 試験					
教科書	パレット、ニックス、テテルマン共著、井形、堂山、岡村共訳、「材料科学1」培風館					
参考書						
関連教科基礎知識	材料プロセス工学、無機材料、有機材料 物理化学					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成され、材料化学に関する基礎的知識が修得されたかを評価する。成績は試験(80%)と演習(20%)により総合的に評価する。	
	定期試験			80%		
	レポート					
	演習・小テスト			20%		
	その他					
					100%	
備考						

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	小川和郎	
授業科目名	高分子合成化学			科目コード		
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義	
授業概要	高分子化合物は様々な重合形式、重合方法で合成されている。そこで、本講義では高分子を合成する基礎的な重合反応から様々な高分子反応まで幅広く解説するとともに、実際の高分子合成の手法についても触れ、実用的な解説を行う。また、機能的な高分子の合成についても説明する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)			関連するJABEE学習教育目標	(c), (d)	
到達目標	1)ラジカル重合やイオン重合等の連鎖重合の特性が理解できる。 2)重縮合や重付加等の逐次重合の特性が理解できる。 3)重合方法の種類やそれらの選択方法が理解できる。					
授業の進め方とアドバイス	座学を中心に進める。 有機化学および物理化学の基礎知識を理解していること前提に講義を進めるので、しっかり復習しておくこと。 質問は昼休憩および放課後に、研究室で随時受け付ける。					
授業内容とスケジュール	1週目: ガイダンス・分子設計と材料設計 2週目: 重合反応 3週目: ラジカル重合 4週目: ラジカル共重合 5週目: ラジカル重合の重合方法 6週目: アニオン重合 7週目: カチオン重合 8週目: 中間試験 9週目: 配位重合 10週目: 開環重合 11週目: 重縮合 12週目: 重縮合の反応理論 13週目: 重縮合の重合方法 14週目: 重付加・付加縮合 15週目: 高分子反応 期末試験					
教科書	日本化学会編, 「実力養成化学スクール2 実用高分子化学」, 丸善株式会社					
参考書	井上賢三他著, 「高分子化学」, 朝倉書店 北野博巳, 功刀 滋編, 「高分子の化学」, 三共出版など					
関連教科基礎知識	物質工学特別実験, 物質工学特別研究など 高分子化学基礎(3年), 高分子化学(5年), 有機材料(5年)					
成績の評価方法	総合評価割合				定期試験は2回実施する。	
	定期試験					90%
	レポート					10%
	演習・小テスト					
	その他					
					100%	
備考	毎時間, レポートを課す。					

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	青木 薫
授業科目名	セラミックス			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数			2		2
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	セラミックスは、我々の生活を支える基礎的材料として重要である。本講義では、セラミックスの物性を理解するとともに、その応用について知識を得ることを目的とする。				
関連する専攻科の学習教育目標	A			関連するJABEE学習教育目標	c,d
到達目標	代表的なセラミックスの結晶構造とガラス構造について説明できる。 セラミックスの欠陥の種類とセラミックスに与える影響について説明できる。 セラミックスの状態図を利用できる。 相転移を説明できる。 焼結理論を説明できる。 セラミックスの製造・応用を説明できる。				
授業の進め方とアドバイス	理解を深めるとともに、先端学術および技術の動向に触れるため、最新技術について新聞等で調べること。				
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス・セラミックスの結晶構造(1) 第2週 セラミックスの結晶構造(2) 第3週 相転移 第4週 状態図(1) 第5週 状態図(2) 第6週 固体の反応性と反応速度 第7週 焼結 第8週 粉末・薄膜合成 第9週 成形・加工(1) 第10週 成形・加工(2) 第11週 セラミックスの化学的機能 第12週 セラミックスの生体機能 第13週 セラミックスの機械的特性 第14週 セラミックスの電磁気的特性 第15週 ハイブリッド材料 期末試験				
教科書	日本化学会編「セラミックス材料化学」丸善				
参考書					
関連教科	基礎材料科学、材料化学、機能性材料、無機工業化学				
基礎知識	無機化学I・II、物理化学I・II				
成績の評価方法	総合評価割合				
	定期試験			100%	
	レポート				
	演習・小テスト				
	その他				
備考	100%				

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	谷藤 尚貴
授業科目名	機能性材料				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数				2	2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	大量生産によって我々の生活を支える材料の中でも有機材料は近年急速に高機能化が進んでいる。本講義では、既に実用化されているか今後の実用化が期待できる有機機能性材料について、合成法や機能発現のメカニズムを解説していく。					
関連する専攻科の学習教育目標					関連するJABEE学習教育目標	
到達目標	代表的な有機材料の構造・合成法と機能発現のメカニズムを理解し、説明できるようになること。					
授業の進め方とアドバイス	教科書の解説を中心とした座学により進めていく。前半は有機材料を合成する上で必要とする知識について、後半は機能性有機材料の機能発現のメカニズムについて講義する。調査の指示をした材料に関する内容のプレゼンテーションと試験によって評価を行う。					
授業内容とスケジュール	(1) ガイダンス (2) I効果、R効果 (3) 保護基 (4) 金属を用いたカップリング反応 (5) 金属を用いたカップリング反応 (6) フリーラジカル反応 (7) ペリ環状反応 (8) 中間試験 (9) 有機機能材料の基礎 (10) 光機能材料 (11) 界面・表面材料 (12) 力学・強度機能材料 (13) 分離機能材料 (14) 生体機能材料 (15) 有機材料に関する調査内容のプレゼンテーション 期末試験					
教科書	「有機機能材料」 荒木孝二, 明石満, 高原淳, 工藤一秋著 東京化学同人					
参考書	「マクマリー有機化学第5版」伊藤ら訳					
関連教科基礎知識	有機化学1, 2(4年), 高分子化学(5年), 有機材料(5年)					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	70%				
	レポート					
	演習・小テスト	30%				
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻			担当教員	小田 耕平
授業科目名	化学反応工学			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数		2			2
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	本講義は本校の教育目標のうち、化学技術者としての「基礎力を養う。化学反応工学は化学反応プロセスの操作と設計を目的としたものであり、反応速度の解析法と反応装置の操作・設計法の修得が主要な課題である。本講では、化学反応における化学量論および反応速度式の求め方、完全混合流れや押し出し流れにもついた回分式反応操作及び連続式反応操作などについて学ぶ。				
関連する専攻科の学習教育目標	(A)			関連するJABEE学習教育目標	(d)
到達目標	(1) 化学反応式の意味を理解し、化学反応における化学量論が計算できる。 (2) 化学反応速度論にもついても反応速度式が求められる。 (3) 回分式および連続式リアクターの基本的な設計ができる。				
授業の進め方とアドバイス	現象を数式化して理論的に解析し、具体的なイメージをつかむ。覚えることよりも原理や数式の意味の理解に重点をおいた説明を行う。オフィスアワー：木曜日の放課後)				
授業内容とスケジュール	第1週 授業のガイダンス, 反応工学の役割 第2週 反応工学の基礎1 第3週 反応工学の基礎2 第4週 化学反応の速度論的解析1 第5週 化学反応の速度論的解析2 第6週 化学量論と反応速度式1 第7週 化学量論と反応速度式2 第8週 回分反応器1 第9週 回分反応器2 第10週 流通式槽型反応器1 第11週 流通式槽型反応器2 第12週 流通式管型反応器1 第13週 流通式管型反応器2 第14週 非等温系反応器の設計1 第15週 非等温系反応器の設計2 期末試験				
教科書	大竹伝雄著:「化学工学概論」, 丸善(2000)				
参考書	橋本健治著:「ベーシック化学工学」, 化学同人(2006)				
関連教科	材料デザイン工学など				
基礎知識	化学工学, 物理化学, 応用数学				
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成され、化学反応プロセスの操作・設計に関する基礎的知識が修得されたかを評価する。成績は試験(80%)と演習(20%)により総合的に評価する。
	定期試験			80%	
	レポート				
	演習・小テスト			20%	
	その他				
備考					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	竹中敦司
授業科目名	無機工業化学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	化学工業が重厚長大型からファイン化の道を行ってきたとはいえ、我々の生活に大きく関わっているのは多量に生産される化学製品にほかならない。一方、高い機能を付与された無機材料も無機化学工業では大きな分野を占めている。本講義では、我々の生活に必要な大量生産型の無機化学工業製品の製造プロセスや少量生産ながら高付加価値の無機材料についての製造プロセスの概要について学習する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)				関連するJABEE学習教育目標	b,c,d
到達目標	(1)無機工業製品の製造プロセスについて概略を理解する (2)無機材料の性質および製造プロセスの概略について理解する					
授業の進め方とアドバイス	定期試験にはノートの持込を認めないが、重要な内容については課題として明示し、原則としてその中から試験に出題する。講義内容は限られたものに過ぎないので、十分にノートの内容も学習しておくように欲しい。					
授業内容とスケジュール	第1週 授業内容と評価方法についてのガイダンス、序論(化学工業とは、無機化学工業の分野) 第2週 序論(無機工業化学における化学反応の実例(均一、不均一反応など)) 第3週 第1章 窒素工業(アンモニア合成工業) 第4週 第1章 窒素工業(アンモニア合成工業、硝酸工業) 第5週 第1章 窒素工業(尿素工業)、第2章 海塩工業(食塩工業) 第6週 第2章 海塩工業(淡水化問題)、第3章 ソーダ工業・塩酸工業(アンモニアソーダ法) 第7週 第3章 ソーダ工業・塩酸工業(電解ソーダ法) 第8週 中間試験 第9週 第4章 鋳物資源工業(硫酸工業) 第10週 第4章 鋳物資源工業(リン酸工業) 第11週 第5章 セラミックス工業(シリカ、粘土、その他の原料) 第12週 第5章 セメント工業、ガラス工業 第13週 第6章 無機合成における高純度化プロセス 第14週 第6章 気相合成 第15週 第6章 液相合成、固相合成 学年末試験					
教科書	塩川二郎 著「無機製造プロセスと無機材料 無機工業化学概論」丸善					
参考書						
関連教科	無機化学1, 2, 無機材料化学					
基礎知識	無機化学を中心とした化学全般。					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験		100%			
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他					
備考			100%			

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	田原麻里
授業科目名	バイオテクノロジー				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	生物のもつ機能を広く利用する技術であるバイオテクノロジーは、医療、農畜産業、食品工業、環境分野とあらゆる分野で利用、応用されている。本講義では生物のもつ基本的な機能を理解した上で、バイオテクノロジーの技術が各分野でどのように利用されているのかについて学習する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A)(B)				関連するJABEE学習教育目標	(A)(B)
到達目標	本講義は「基礎力」、「応用力」を養う科目である。遺伝子の働きを中心とした生物細胞の機能を理解し、その機能が各分野でどのように利用されているのかを理解する。					
授業の進め方とアドバイス	バイオテクノロジーの基礎技術を学び、その技術がどのように利用されているのか各分野ごとに学習していく。分子生物学の知識が不可欠であるため、本科での生化学II、分子生物学の復習をしておくこと。質問は随時受けるので研究室に入室すること。					
授業内容とスケジュール	1週目：ガイダンス、分子生物の基礎 2週目：バイオテクノロジーと生命科学 3週目：遺伝子のクローニングと同定 4週目：遺伝子操作とゲノム解析 5週目：農業の遺伝子工学 6週目：医療の遺伝子工学 7週目：培養技術による増殖 8週目：中間試験 9週目：培養技術による生産と環境浄化 10週目：細胞バイオテクノロジー 11週目：免疫バイオテクノロジー 12週目：バイオマテリアル 13週目：バイオエレクトニクス 14週目：バイオエンジニアリング 15週目：知的所有権とバイオ安全性 期末試験					
教科書	バイオテクノロジー・ノート 山口彦之著 裳華房					
参考書	遺伝子工学の基礎 野島博著 東京化学同人					
関連教科基礎知識	分子生物学、細胞工学、生化学、微生物学、生物学					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験				80%	
	レポート				20%	
	演習・小テスト					
	その他					
備考	100%					

対象学科・専攻	物質工学専攻				担当教員	藤井雄三
授業科目名	インターンシップ				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	実習
授業概要	本科のインターンシップと同様に学校とは異なった環境である企業などでの実務を経験し、修得した知識や技術を再認識するとともに、技術の応用について学習する。また、技術者としての姿勢や社会人としての自覚も学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	(B)(C)(E)				関連するJABEE学習教育目標	(B)(C)(E)
到達目標	(1)知識・技術の実用例を体験し、技術者としての姿勢を学ぶ (2)今後の進路選択に役立てる					
授業の進め方とアドバイス	受け入れ先の企業などは、原則として個々の学生によって異なるので、学校での授業や実験・実習のように他の人に相談したり、聞いたりすることはできない。したがって、実習に参加する前には、一人一人がこれまで学習した教科内容のうち実習に関するものすべてを一度復習する必要がある。服装、髪型などについては社会人として常識的なものとする。また、実習先への移動についても事故などないように十分注意すること。					
授業内容とスケジュール	4月 インターンシップに関するガイダンス(期間、単位認定などについて) 実習希望の意思を物質工学専攻の実習担当教員(本科のインターンシップ担当教員)に伝達する 7月中旬～8月 企業などでの実習(10日間以上) 10月 実習報告会(本科4年生の報告会と一緒に進行) 実習報告書提出(*実習学生が作成し、提出する) 校外実習証明書受理(*実習先より提出される) 3月 単位認定					
教科書	特になし(実習先から指定されることもある)					
参考書	特になし(実習先から指定されることもある)					
関連教科	関連教科すべて					
基礎知識						
成績の評価方法	総合評価割合				実習報告書と実習報告会によって総合的(50点ずつ)に評価する。	
	定期試験					
	レポート	50%				
	演習・小テスト					
	その他	50%				
					100%	
備考						