

5年	科目	有機化学Ⅲ	講義	前期	担当	山根 説子
物質工学科		Organic Chemistry III	材料必修 (生物選択)	1履修単位		Setsuko Yamane
授業の概要						
有機化学反応は材料、食品、製薬など様々な分野における研究、開発に用いられる事象であり、それらに携わる者には有機化学反応の適切な予想が重要となる。本科目は有機化学IおよびIIで習得した有機化学の知識を元に、有機化学を反応の立場、電子の動きという点から有機化学反応を復習させ、これらを有機合成化学へと発展させる知識・思考力を身に付けさせる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 有機化合物の化学結合、分子構造、共鳴、酸性・塩基性の基礎的な性質を構造から説明できる。 2. 反応物と条件から置換反応・脱離反応(SN2、SN1、E1、E2)、および生成物を推定できる。 4. カルボニル基のエノラート化を経由する一般的な反応が説明できる。 5. 転位反応の反応原理が説明でき、1,2-転位がどのように進むか反応機構を示すことができる。 6. 一般的な有機化学反応の速度支配と熱力学支配が説明できる。 7. 分子軌道の観点から、有機化合物の構造とその性質(特に光や電気的特性)が説明できる。 8. 電子論に立脚し、構造と反応性の関係が推定できる。						
授業計画						
第1回		ガイダンス、有機化学の復習				
第2回		1章 化学結合と分子構造:混成軌道、立体配座、分子軌道				
第3回		共鳴				
第4回		2章 酸と塩基:酸塩基の定義				
第5回		カルボアニオン、カルボカチオン				
第6回		3章 有機反応の表し方:電子の動き				
第7回		巻き矢印の書き方				
	前期中間試験					
第8回		4章 求核置換と脱離反応:SN1、SN2、E1、E2反応				
第9回		5章 付加反応と付加脱離型反応:アルケンと芳香族の求電子付加・置換反応				
第10回		カルボニル基への求核付加反応				
第11回		6章 エノールとエノラートの反応:エノールとアルドール反応				
第12回		7章 転移反応:カルボカチオンの転位				
第13回		8章 反応の選択性:速度支配と熱力学支配				
第14回		9章 ラジカル反応:ラジカルの生成、安定性、反応、選択性				
	前期期末試験					
第15回		試験答案用紙返却、試験答え合わせ、まとめ				
評価方法 と基準	定期試験90%、小テスト10%とする。					
教科書等	奥山格・杉村高志(2005)「電子の動きでみる有機反応のしくみ」東京化学同人					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	物質工学特別講義	講義	前期	担当	当摩 建
物質工学科		Topics in Modern Chemistry and Biochemistry	必修	1履修単位		Tohma Ken
授業の概要						
本科目では、企業や大学に在籍する(した)各分野で活躍する研究者を講師に招き、物質工学における先端研究や最新 情報、研究開発を仕事とする際の心構えなどを学ぶ、物質工学科を卒業する前に身につけておきたいテーマを取り上げる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
以下に示す2項目について修得する。 (1) 講義テーマを理解し、その要点を適切にまとめ、説明できること、(2) これまでに修得した物質工学科の基礎科目の内容と本講義で理解した内容を用いて、社会が必要とする技術に対して議論できること						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス				
第2回		松本邦男氏(神奈川工科大名誉教授)				
第3回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第4回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第5回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第6回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第7回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第8回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第9回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第10回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第11回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第12回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第13回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第14回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第15回		山口恵太郎氏(三菱アルミニウム)				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
	後期末試験					
第30回						
評価方法と基準	課題レポート100%					
教科書等	講義で配布されるレジュメ等					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	品質管理	講義	後期	担当	島田征人
物質工学科		Quality control	必修	1履修単位（講義30+ 自学自習15）		SHIMADA Masato
授業の概要						
職業人としての基礎となる品質管理と改善を科学的に効率よく進めるための必要なスキル、「QC的ものの見方、考え方」及び「QC七つ道具を中心とした手法の目的と使い方」を系統的に学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○		目標	説明		
			1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度		
			2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力		
			3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力		
			4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力		
			5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢		
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. QC的な見方、考え方を理解し、組織活動での問題解決に効率的に対応できるようになる。 2. QC七つ道具の作り方、見方をマスターし、適切な道具を選定し、効率よくデータをまとめられるようになる。 3. グループでの討議、データのまとめ方を効率よく進め、結論を導き出せるようになる。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明				
第2回	QCとは	品質の理解、QC的なものの見方、考え方				
第3回	QC七つ道具概要	品質管理のツールの概要説明				
第4回	グラフの使い方	グラフでの解析事例説明				
第5回	パレート図	パレート図の作り方、見方				
第6回	特性要因図	特性要因図の作り方、問題解決の進め方				
第7回	問題解決演習1	QC七つ道具を使った問題解決の演習				
第8回	問題解決演習2	演習続き、演習結果の発表				
第9回	中間試験					
第10回	ヒストグラム1	試験解説、バラツキ、統計的考え方				
第11回	ヒストグラム2	ヒストグラムの使い方、見方				
第12回	層別、散布図	層別による重点化、散布図の作り方、相関、回帰分析				
第13回	管理図	管理図の作り方、見方				
第14回	QMSについて	組織のマネジメントシステム、ISO9001等国際標準の説明				
第15回	改善の進め方	具体的改善事例説明				
第16回	総復習	品質管理及びQC7つ道具の総復習				
	学期末試験					
第17回	総括	答案の返却と解説及びアンケート				
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法 と基準	【評価方法】 1. QCの見方、考え方、QC七つ道具の使い方を理解したかどうかを、各回の演習、中間試験及び 学期末試験で評価する。 2. 問題解決にあたって、グループでの討議の進め方を取得したかどうかを演習結果で評価する。					
	【評価基準】 1. 演習結果10% 2. 中間試験結果20% 3. 学期末試験結果70%					
教科書等	細谷克也編「やさしいQC七つ道具」(リニューアル板)(日本規格協会)、自作プリント配布					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	特別物質工学実習	実習	通年	担当	芳野恭士
物質工学科		Exercise of Material Technology	選択	1履修単位		YOSHINO Kyoji
授業の概要						
化学に関する基礎知識と技術を活かして、他者に対して実験の解説や指導を行うことにより、専門分野を通しての社会との自発的なコミュニケーション能力を養う。実際には、化学教育または化学産業の振興を目的とした地域事業、および本学科が主催する同様の事業において、参加者に対して化学技術に関する展示の解説や実験の指導を行う。履修学生は、指定された教員の指導に従い、イベント発表の予習・準備を行い、実際にイベントに参加して、後片付けまでを行うこととする。この科目を通して、自発的に化学実験についてその理論と実験原理をより深く理解させる。なお、この授業は3～5年の間で1単位のみ修得することができる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 文献調査及び実験機器を取り扱う能力を身に付けること。。実験を遂行し、得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告する能力を身に付けること。 2. 実施した化学実験について、基礎技術・原理を理解し、説明できること。 3. 実施した化学実験について、操作方法・注意点を理解し、説明できること。 4. 実施した化学実験のために行った予備実験・準備について説明できること。 5. 実施した化学実験について、イベント参加者に対する説明として事前に準備した内容を説明できること。 6. 実施した化学実験について、後片付け・廃棄の内容を理解し、説明できること。						
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法及基準、等の説明。実験における安全確認の説明。				
第2回	イベント準備	科学イベントに出展するテーマの予備実験				
第3回	イベント準備	出展物と解説の準備				
第4回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第5回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第6回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第7回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第8回	レポート作成	報告書の作成				
第9回	イベント準備	科学イベントに出展するテーマの予備実験				
第10回	イベント準備	出展物と解説の準備				
第11回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第12回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第13回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第14回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第15回	レポート作成	報告書の作成				
第16回						
第17回		参加イベント例：青少年のための科学の祭典(静岡県児童開館主催)				
第18回		中学生のための化学実験講座(本学科主催) など				
第19回						
第20回		実験テーマ例：野菜で酸性・アルカリ性を調べよう				
第21回		乾電池を作ってみよう など				
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						

第30回		
評価方法 と基準	評価方法: 1. 科目担当教員は、提出された報告レポートについて、基礎・原理の説明／操作方法・注意点の説明／予備実験・準備の説明／当日の参加者への説明／後片付け・廃棄の説明、の5項目を審査し、それぞれ12点満点で採点して、評価の60%に当てる。 2. イベントに参加する際に、学生を直接指導した教員は、準備・イベント当日・後片付けへの参加の積極性及び実験内容の理解度の4項目について各10点満点で採点し、評価の40%に当てる。 3. イベント時に参加者対象のアンケートを行った場合には、その評価を科目担当教員の評価の10%に反映し、その場合にはレポートの評価点は50%とする。 評価基準: 科目担当教員によるレポート評価(アンケート評価を含む)60%、指導教員の評価40%	
教科書等	適宜プリント資料を配布する。 参考書:化学同人「新版実験を安全に行うために(事故・災害防止編)」,「新版実験を安全に行うために(基本操作・基本測定)」	
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。	

5年	科目	卒業研究	卒業研究	通年	担当	大川政志
物質工学科		Study for Graduation	必修	10履修単位		OOKAWA MASASHI
授業の概要						
本科目のテーマは、研究実施に必要な調査、研究立案、実験実施、結果のまとめと考察及び発表の方法について学ぶことである。これまでの学習過程で学んできた知識と実験技術を活かして与えられた課題に取り組むことで物質工学科の教育課程のまとめた成果を得る。安全な実験に必要な知識や技術を養う教育も随時行う。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
	○	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
	○	4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
	○	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標		実践指針		実践指針のレベル		
C. 工学的な解析・分析力及びこれらを創造的に統合する能力		(C2) 工学的に解析・分析した情報やデータをパソコン等により整理し、報告書にまとめることができる。		(C2-3)工学的な課題を解決するため、必要な情報やデータをハードウェア、ソフトウェアにより収集し、整理できる。		
D. コミュニケーション能力を備え、国際的に発信し、活躍できる能力		(D1) 日本語で、自己の学習・研究活動の経過を報告し、質問に答え、議論することができる。		(D1-3)自己の学習・研究活動の経過を、専門用語を正しく用いて、報告できる。		
E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力並びに自主的及び継続的に自己能力の研鑽を進めることができる能力と姿勢		(E2) 日常の業務や研究に関連した学会等が発行する刊行物を、定期的・継続的に目を通して業務に応用することができる。		(E2-3)自己の研究に関連する文献を講読できる。		
授業目標						
1. 適切な実験計画を自主的に立てることができる 2. 適切な作業量を継続的にこなすことができる 3. 適切な方法・手段によってデータを収集し、整理できる。(C2-3) 4. 適切な文章表現ができる。				5. 口頭発表でコミュニケーションができる。(D1-3) 6. 十分な文献調査ができる。(E2-3)		
授業計画						
第1回	ガイダンス	学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明				
第2回	安全教育	配属された各研究室毎に研究を遂行する上での安全教育を行う。				
第3回	研究の背景、社会的意義および目的の理解	研究課題に関する背景、社会的意義を指導教員の指導を受けながら調査・整理を行う。研究課題に関する幅広い知識を習得した上で、研究の目的を把握する。				
第4回						
第5回						
第6回						
第7回	研究計画の立案	指導教員の指導を受けながら、安全かつ目的達成のための効率的な研究計画を立案する。				
第8回	研究の実施と結果の整理・考察	実験より得られた現象を、これまでに物質工学科で修得した知識、技術を有機的に活用して解析する。また、ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理する。実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出する。				
第9回						
第10回						
第11回						
第12回						
第13回						
第14回						
第15回	卒業研究中間報告会	日本語で研究活動の経過を報告し、聴講者からの質問に対応する。				
第16回	自立的、継続的な研究の遂行	中間報告会までの結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら自立的、継続的に研究を遂行する。最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案する。				
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回	卒業研究論文の執筆と発表会準備	卒業研究の成果を論文としてまとめる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で記述する。決められた期日までにC5担任に提出する。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出する。				
第27回						
第28回						
第29回						
第30回	卒業研究発表会	日本語で研究活動の経過を報告し、聴講者からの質問に対応する。				
評価方法と基準	評価方法と基準については、成績評価基準表による。授業目標3(C2-3)、5(D1-3)、6(E2-3)の最終研究発表会での評価が最低基準(6割)以上で、かつ科目全体の合計が60点以上の場合を合格とする。研究指導における評価 90%、卒業研究発表会10%					
教科書等	新版実験を安全に行うために(事故・災害防止編)化学同人 新版実験を安全に行うために(基本操作・基本測定)化学同人					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	学外実習Ⅳ	実習	通年	担当	大川 政志
物質工学科		Off-campus Training Ⅳ	選択	2履修単位		OOKAWA Masashi
授業の概要						
授業で修得した知識や技術が実際の工場あるいは研究期間において、どのように利用・実用化されているか理解する。そのため長期休暇中に2週間程度の実習を学外にて行う。実習後に報告書を提出すること。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
	○	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
プログラム教科科目の修得と、目標達成年間の合格を持ってとうがいする学習・教育目標の達成とする。 試験の実施要領は別に定める。						目標達成度
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	学外実習説明会				
第2回	過去の受入企業	ダイキン工業株式会社				
第3回		三菱アルミニウム株式会社				
第4回		サントリー株式会社				
第5回		東洋インキ株式会社				
第6回		花王				
第7回		日本触媒				
第8回						
第9回						
第10回						
第11回						
第12回						
第13回						
第14回						
	前期末試験					
第15回						
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
	後期末試験					
第30回						
評価方法 と基準	履歴書、エントリーシート、事前学習レポート(10%)実施報告書(50%)発表(30%)自己評価(10%)を目標達成度試験の要領とする。60点以上を合格とする。					
教科書等						
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	学外実習Ⅲ	実習	通年	担当	大川 政志
物質工学科		Off-campus Training III	選択	1履修単位		OOKAWA Masashi
授業の概要						
授業で修得した知識や技術が実際の工場あるいは研究期間において、どのように利用・実用化されているか理解する。そのため長期休暇中に1週間程度の実習を学外にて行う。実習後に報告書を提出すること。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
	○	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
プログラム教科科目の修得と、目標達成年間の合格を持ってとうがいする学習・教育目標の達成とする。 試験の実施要領は別に定める。						目標達成度
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	学外実習説明会				
第2回	過去の受入企業	ダイキン工業株式会社				
第3回		三菱アルミニウム株式会社				
第4回		サントリー株式会社				
第5回		東洋インキ株式会社				
第6回		花王				
第7回		日本触媒				
第8回						
第9回						
第10回						
第11回						
第12回						
第13回						
第14回						
	前期末試験					
第15回						
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
	後期末試験					
第30回						
評価方法 と基準	履歴書、エントリーシート、事前学習レポート(10%)実施報告書(50%)発表(30%)自己評価(10%)を目標達成度試験の要領とする。60点以上を合格とする。					
教科書等						
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	科学英語Ⅱ	講義	後期	担当	榊原 学 SAKAKIBARA Manabu
物質工学科		Scientific EnglishⅡ	必修	2学修単位（講義30+ 自学自習60）		
授業の概要						
実践的な技術者に要求される英語力とは、書かれた英文をすばやく的確に理解するReading力と、自分の意思を簡潔明瞭な英文に表現できるWriting力である。これらを涵養するには、多くの英文に接するとともに、自らの手を動かして英文を作ることが必要となる。そのためには英語で物事を考える習慣と、日本語英語を問わず、論理的で筋道のたった表現力が求められる。本講義では様々な科学的素材の英語を媒介として理解、表現する実践的な練習を行う。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
	○	4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
英語の実践的活用をめざすためには、英語を使う機会を増やす必要がある。そのため本講座では英文を数多く読むばかりではなく、時間をかけて書く訓練を行いたい。最終的には工業英検3級以上合格の実力を目指す。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	教育目標・授業概要・評価方法等の説明。				
第2回	選択肢問題	本文の要旨を踏まえ不要な選択肢を見抜く力、設問文を補完する選択肢を選んで文を再構成する				
第3回	正誤問題1	本文に書かれている特定の情報を正確に認識する力。				
第4回	正誤問題2	本文に書かれている特定の意見やアイデアについて正確に認識する力。				
第5回	マッチング問題1	各段落の特定の情報を素早く理解し設問文とマッチングさせる力。				
第6回	マッチング問題2	全体の趣旨を理解したうえで、各段落の要旨を正確に見抜く力。				
第7回	マッチング問題3	本文で説明されている意見・理論について正しく理解して、内容と関係ある選択肢を選び出す力。				
第8回	前期中間試験	到達度チェック				
第9回	文末完成問題	本文の要旨を踏まえて不要な選択肢を見抜く力、欠けている情報を補完して文を再構成する力。				
第10回	短文空所補充問題	本文の特定の情報を見つけ出す力、設問分を補完する語や表現を問題の指示に従って選ぶ力。				
第11回	要約・ノート・表・フ	様々なパッセージのフォーマットに対応できる力、適切な語句を補充する文法力。				
第12回	略図完成問題	本文の詳細を理會する語彙力、その内容を図表と関連付けて解答を見つけ出す読解力。				
第13回	英文英答問題	本文の特定の情報を正確に読み取る力、指示の内容に従い正解を見つける力。				
第14回	問題演習	これまでの総合演習				
	前期末試験					
第15回	前期まとめ	答え合わせ、アンケート				
評価方法 と基準	毎回の課題と中間試験、期末試験の結果を均等に評価して、全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。					
教科書等	特に指定せず、毎回講義資料を配布して授業を進める。					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	応用数学Ⅲ	講義	前期	担当	遠藤 良樹
物質工学科		Applied Mathematics III	選択	1履修単位		ENDO H Yoshiki
授業の概要						
第4学年までに学習した数学、応用数学の復習と、編入学試験対策。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 基本的な関数の導関数が求められる。 2. 合成関数の微分法を用いてより複雑な関数の導関数が求められる。 3. 基本的な関数の原始関数が求められる。 4. 置換積分法、部分積分法を用いてより複雑な関数の原始関数が求められる。 5. 基本的な1階微分方程式の解が求められる。 6. 完全微分方程式、ベルヌーイの微分方程式の解が求められる。 7. 積分因子を用いて全微分方程式を完全化して解が求められる。 8. ヘビサイドの演算子法を用いて定数係数非斉次2階線形微分方程式の1つの解が求められる。 9. 行列の固有値が求められる。固有値を用いて2次形式を標準化できる。 10. ベクトル空間の概念を理解し、次元定理を使った次元計算ができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明				
第2回	微分法	分数関数、無理関数、指数関数、対数関数、三角関数、逆三角関数の微分				
第3回	積分法(1)	基本的な関数の原始関数				
第4回	積分法(2)	分数関数の積分				
第5回	積分法(3)	三角関数の積分				
第6回	1階微分方程式(1)	変数分離、同次、1階線形微分方程式				
第7回	前期中間試験					
第8回	1階微分方程式(2)	完全微分、ベルヌーイ、積分因子				
第9回	2階微分方程式(1)	ヘビサイド演算子法の基本公式				
第10回	2階微分方程式(2)	オイラーの公式とヘビサイド演算子				
第11回	行列の固有値(1)	固有値の計算				
第12回	行列の固有値(2)	固有値の応用				
第13回	ベクトル空間と次元(1)	ベクトル空間と次元				
第14回	ベクトル空間と次元(2)	次元定理				
	前期末試験					
第15回	試験解説	試験解説と授業アンケート				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第30回						
評価方法 と基準	定期試験87%、授業態度13%とし、偏差値37.183334以上または60%以上を合格とする。					
教科書等	新訂 微分積分Ⅰ、Ⅱ、線形代数(大日本図書)、高専の数学2、3問題集(森北出版)およびプリント					
備考	今年度中の再評価試験は行わない。 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	遺伝子工学	講義	前期	担当	古川 一実
物質工学科		Genetic engineering	生物必修 (材料選択)	1履修単位		FURUKAWA Kazumi
授業の概要						
物質生産において、化学的な合成手法のみならず生物の遺伝子を利用した技術が利用されている。遺伝子を工学的に活用できるようになるために、核酸としてのDNAあるいはRNAの構造と性質を理解したうえで、工学的に生命現象であるセントラルドグマがどのように利用されているのかを学ぶ。具体的には、実際に用いられている異種ゲノムの導入用法、遺伝子工学に用いられる特殊機能を持つ酵素、ベクター、遺伝子導入方法、ゲノム解読技術、PCRの原理について学ぶ。また、遺伝子工学に関する生命倫理やゲノム倫理についても考えるための知識を学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
遺伝子の機能の解析方法と、遺伝子発現と物質生産の利用技術についての基礎的な方法を学び、最新の生命科学について理論を理解し応用できるようになる。そして遺伝子操作技術に対する社会的問題に正確に対応できる能力を備える。遺伝子工学を利用した問題解決能力を養うための知識を身につけ、遺伝子工学の基礎を説明できるようになることを目標とする。						
授業計画						
第1回	授業ガイダンス	講義の目的・概要・評価方法の説明。遺伝子工学で何ができるのか講義の概要を説明。DNAの構造の復習				
第2回	DNAと遺伝子の基礎	DNA以外の核酸と遺伝子の発現調節				
第3回	DNAと遺伝子の基礎	遺伝子工学に利用する酵素(制限酵素他)				
第4回	遺伝子工学の基礎技術	PCRの基本原理				
第5回	遺伝子工学の基礎技術	PCRの応用(RT-PCR、定量PCR他)				
第6回	遺伝子工学の基礎技術	ハイブリダイゼーション技術(サザンブロットング他)				
第7回	遺伝子工学の基礎技術	ハイブリダイゼーションに影響するパラメータとプローブ作成法				
第8回	前期中間試験	筆記試験による基礎知識確認				
第9回	遺伝子工学の基礎技術	塩基配列の決定法の原理 (概要、マキシサムギルパート法、サンガー法)				
第10回	遺伝子工学の基礎技術	塩基配列の決定法の原理 (自動化法、次世代シーケンシング)				
第11回	遺伝子組換え実験の基礎	遺伝子組換えの概要と組換えの要件				
第12回	遺伝子組換え実験の基礎	宿主とベクター① プラスミド				
第13回	遺伝子組換え実験の基礎	宿主とベクター② ファージ、コスミド				
第14回	遺伝子組換え実験の基礎	遺伝子の導入方法				
第15回	遺伝子組換え実験の基礎	ゲノムライブラリの作成、関連法規				
	前期期末試験	筆記試験による知識の定着度および応用力の確認				
第16回	遺伝子工学の現在と未来	遺伝子組換え作物の実際問題、核酸工学の紹介、アンケート、まとめ				
評価方法と基準	筆記試験については中間試験と期末試験の二回行い、その平均点を評価の90%とし、課題レポートの評価を10%とする。総合点100点満点のうち60点以上で合格とする。					
教科書等	新バイオテクノロジーテキストシリーズ遺伝子工学第二版(講談社)					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	物理化学Ⅲ	講義	前期	担当	稲津晃司
物質工学科		Physical Chemistry III	材料必修 (生物選択)	1履修単位		INAZU Koji
授業の概要						
物質工学科本科における科目「物理化学」の目標は、物理化学の基礎を理解し、基本的な計算ができるようになることである。物理化学Ⅰ, Ⅱでは、化学熱力学とその化学への応用および速度論の基礎, 原子と分子の性質の量子論的理解について学んだ。本科目では、最も重要な化学熱力学および化学反応速度論を固体表面での不均一過程を例として学ぶとともに演習などを通じて理解をより確かにする。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○		目標	説明		
			1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度		
			2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力		
			3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力		
			4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力		
			5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢		
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 熱力学第一法則から第三法則のそれぞれを数式を用いて表現できる。 2. 簡単な系の変化について内部エネルギー、エントロピー、自由エネルギーが計算できる。 3. 触媒反応をはじめとする基礎的な化学反応について速度式を立て、定量的に取り扱うことができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準の説明				
第2回	分子運動論	温度と圧力と内部エネルギー				
第3回	熱力学第一法則	仕事と内部エネルギー, 状態関数				
第4回	熱力学第二法則1	エントロピー変化の計算, 熱力学第三法則				
第5回	熱力学第二法則2	エントロピーと平衡				
第6回	化学平衡1	ギブズエネルギー, 諸条件による平衡の移動				
第7回	化学平衡2	平衡組成と平衡定数				
第8回	化学平衡3	いろいろな平衡, 化学電池				
第9回	中間試験					
第10回	表面, 界面	界面としての表面の特長と分析方法				
第11回	不均一過程と触媒	触媒の定義と触媒作用				
第12回	触媒作用	表面の性質と吸着および吸着速度				
第13回	表面反応の速度論	表面の性質と吸着および吸着速度				
第14回	触媒反応の速度論1	触媒作用と触媒反応速度式の表現および対応する反応機構				
第15回	触媒反応の速度論2	触媒作用と触媒反応速度式の表現および対応する反応機構				
	期末試験					
第16回	物理化学まとめ	学習内容の総括と現代的トピックス				
評価方法 と基準	定期試験75%、課題を20%、受講状況5%とする。 課題のレベルは授業中の演習と同程度とする。定期試験は課題とその発展問題とする。					
教科書等	アトキンス物理化学 上 第8版 東京化学同人					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	培養工学	講義	前期	担当	蓮実 文彦
物質工学科		Biochemical engineering	生物必修 (材料選択)	1履修単位		HASUMI Fumihiko
授業の概要						
総合システム工学プログラム前半期における微生物学に関する学習のまとめとして、微生物、動物細胞、植物細胞など、生物や生物機能を用いた物質生産の現場を解説する。本授業では、研究開発といった上流段階から、プラント設計に関わる手法に至るまで、製造現場に関する幅広い知識と技術とを紹介する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)						
授業目標						
1. 発酵工業を支える有用微生物探索技術を理解し、目的の有用微生物探索方法を提案できる。 2. 微生物の遺伝子工学以外の育種方法を複数あげられ、その手法の要点を説明できる。 3. 代表的な発酵工業における物質生産プロセスを複数例あげ説明できる。 4. 生物工学的手法で、生産量の推定ができる。						
第1回	ガイダンス、総論					
第2回	技術の歴史		近代化歴史を概観し、技術開発に求められる要件を考察する			
第3回	発酵工業		産業に用いられている有用微生物由来の製品を紹介する。			
第4回	微生物探索		実際に行われた有用微生物スクリーニングの事例を紹介する。			
第5回	菌株保存方法		様々な微生物、細胞保存方法の操作法とその特徴を理解する。			
第6回	微生物育種		遺伝子工学以外の方法による育種方法を紹介する			
第7回	突然変異		微生物育種のうち物理的方法、化学的方法による誘導方法を紹介する。			
第8回	中間試験					
第9回	有用株濃縮方法		有益な変異を起こした微生物株を濃縮する方法を解説する			
第10回	動物、植物細胞		微生物以外の細胞を用いた有用物質生産方法を紹介する。			
第11回	ビール		アルコール飲料生産の実際を紹介する。第1回目はビール。			
第12回	清酒、蒸留酒		ビール以外のアルコール飲料生産の実際を紹介する。			
第13回	醤油、みそ		我が国の伝統的発酵技術を紹介する。			
第14回	生物工学量論①		生物化学工学的な物質生産量予測法を学ぶ(その1)。			
第15回	生物工学量論②		生物化学工学的な物質生産量予測法を学ぶ(その2)。			
	期末試験					
第16回	生物工学量論③		生物化学工学的な物質生産量予測法を学ぶ(その3)。			
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法と基準	中間試験 40%、期末試験 50%、課題レポート、授業態度(ノート検査等) 10%					
教科書等	バイオテクノロジー、久保他著、大学教育出版、3					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	細胞工学	講義	後期	担当	芳野恭士
物質工学科		Cell Engineering	生物必修 (材料選択)	1履修単位		YOSHINO Kyoji
授業の概要						
本講義では、細胞の活動について、個々の細胞、細胞と細胞間の相互作用、また組織や個体について分子レベルで詳しく解説し生物全般について解説する。テーマとしては、免疫系・ウイルスについて、取り上げる。細胞工学は、生物機能や生物材料等を農業や医療などの分野で応用するために、必要不可欠な基礎知識である。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 物質工学分野の専門展開科目として、生物化学分野の基本知識を身に付けること。 2. 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解することができること。 3. 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解することができること。						
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明				
第2回	免疫系	細胞学的基礎と血液系細胞				
第3回	免疫系	体液性免疫応答				
第4回	免疫系	抗体の機能と構造				
第5回	免疫系	抗体の多様性、部位特異的組換え				
第6回	免疫系	補体				
第7回	免疫系	細胞性免疫応答				
第8回	後期中間試験	学習のまとめ				
第9回	免疫系	細胞性免疫応答				
第10回	免疫系	アレルギー				
第11回	免疫系	自然免疫				
第12回	感染症	ウイルス				
第13回	感染症	ウイルス				
第14回	感染症	プリオン・病原性細菌				
	後期末試験					
第15回	総復習	学習の総まとめ				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						

評価方法 と基準	評価方法: 授業目標(1)～(3)について、定期試験の成績を持って評価する。科目全体で60点以上の場合に合格とする。 評価基準: 後期中間試験50%, 後期末試験50%
教科書等	参考書:生物化学序説 泉屋他共著 化学同人 細胞の分子生物学(3訂) アルバーツ他共著 教育社 分子生物学への招待 鈴木範男他著 三共出版
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

4年	科目	高分子科学	講義	後期	担当	山根 説子
物質工学科		Polymer Science	材料必修 (生物選択)	1学修単位 (講義30+自 学自習15)		Setsuko Yamane
授業の概要						
私達の生活の必需品である高分子材料の原料は石油資源の約20%を占め、ポリエチレンの原料であるエチレンだけでも毎年約700万トン生産されている。本科目では高分子の概念から始まり、高分子の合成方法、溶解、熱的性質、力学的性質など高分子を扱う上で必要な性質について解説する。これら高分子の基礎的な性質だけでなく、生体高分子や機能性高分子としての応用についても触れる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 高分子の定義、高分子の分子量および、形から発現する一般的な性質が説明できる。 2. 高分子合成反応(逐次重合、連鎖重合、開環重合、高分子の化学反応)に適した条件、モノマー、高分子が分類でき、反応機構が説明できる。 3. ラジカル共重合が説明でき、モノマーの組合せから共重合体の性質が推定できる。 4. 高分子の溶液中での大きさ、溶解しやすさが説明でき、分子量測定法とその原理が答えられる。 5. 高分子の一般的な熱的性質、力学的性質が説明でき、高分子の種類から発現する熱的性質、力学的性質が推定できる。 6. 機能性高分子の性質、機能が説明できる。						
授業計画						
第1回		ガイダンス、1章 高分子が高分子であること				
第2回		2章 高分子をつくる:重合反応とその分類				
第3回		逐次重合、重縮合、重付加、付加縮合				
第4回		付加重合、ラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合				
第5回		リビング重合、配位重合、共重合				
第6回		3章 高分子の化学反応:化学反応による新しい高分子の合成				
第7回		4章 高分子の溶液:高分子溶液の性質				
	後期中間試験					
第8回		溶解の熱力学				
第9回		平気分子と測定法				
第10回		5章 高分子の固体:結晶性高分子と非晶性高分子				
第11回		熱的性質				
第12回		力学的性質				
第13回		粘弾性、ゴム弾性				
第14回		6章 機能性高分子:電導性高分子、生体材料				
	後期末試験					
第15回		試験答案用紙返却、試験答え合わせ、まとめ				
評価方法 と基準	定期試験90%、課題10%とする。					
教科書等	北野博巳・功刀滋編 (2008)「高分子の化学」三共出版					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	酵素工学	講義	後期	担当	後藤 孝信
物質工学科		Enzymic engineering	生物必修 (材料選択)	1履修単位		GOTO Takanobu
授業の概要						
酵素工学は、生物のみが作り得る触媒である酵素を工業製品の生産に利用することを目的とした学問である。その一方で、酵素は各種疾患の原因でもあり、その阻害剤の開発は医薬品の中核を成しており、さらに、その高い基質特異性や反応特異性により分析試薬としても利用されている。本講義では、酵素の構成成分やその物理化学的性質などの基本的な内容を取り扱うと同時に、酵素の生産法、酵素を用いた工業(医薬)製品の生産、および診断薬としての酵素利用の現状を紹介・説明する。最後に、酵素は生体内で最も多いタンパク質であり利用価値も高いことから、本講義を通じて、タンパク質の基本的知識を始め、酵素タンパク質の取り扱い法や分析法の基本的事項にも精通していただきたい。						
本校学習・教育目標 (本科のみ)	○		目標	説明		
			1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度		
			2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力		
			3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力		
			4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力		
			5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢		
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 酵素の構成成分、およびその構造やその物理化学的性質について説明できること。 2. 酵素の特異性や反応機構(化学触媒との違い)を説明できること。 3. 生体における酵素の調節機構や補酵素の役割について説明できること。 4. 酵素の製造方法(生体や培養液からの単離方法)について、その基本原理が説明できること。 5. 産業界における酵素の利用について、幾つか例を挙げて説明できること。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	講義の概要、酵素化学の基本用語(分類、特異性、至適pH、至適温度、活性単位)				
第2回	酵素の化学	酵素反応速度論(Km、Vmaxの説明と求め方)と酵素反応の物理化学				
第3回	酵素の化学	酵素の触媒機構(キモトリプシンのプロトンリレー)				
第4回	酵素の化学	酵素の阻害				
第5回	酵素の化学	酵素の生合成とその調節機構				
第6回	酵素の化学	補酵素とその役割				
第7回	酵素の製造	組織の破壊方法、酵素の抽出方法				
第8回	後期中間試験					
第9回	酵素の製造	試験解説、酵素の分画とカラムクロマトグラフィーによる分離				
第10回	酵素の製造	タンパク質量の測定方法と電気泳動法				
第11回	酵素の製造	酵素タンパク質の一次構造の解析				
第12回	酵素の応用	酵素の固定化とバイオリアクター				
第13回	酵素の応用	糖質(主にデンプン)の加工と製造				
第14回	酵素の応用	タンパク質、アミノ酸、油脂の加工と製造				
第15回	酵素の応用	医薬品の製造と臨床検査分析関連				
	学末試験					
第16回	答案の返却と解説	試験解説と授業アンケート				
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法と基準	2回の試験の平均を100%の重みとして評価し、平均が60点以上を合格とする。					
教科書等	酵素の科学、藤本大三郎著、裳華房					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

5年	科目	機器分析Ⅱ	講義	前期	担当	三宅 祐一
物質工学科		Instrumental Analysis II	材料必修 (生物選択)	1履修単位		MIYAKE Yuichi
授業の概要						
機器分析は、大きく定性分析と定量分析に分類することができる。定性分析である有機化合物の構造決定には、紫外・可視分光法、核磁気共鳴分光法、赤外分光法、質量分析法の4方法が極めて有効な手段となっている。本科目では各種機器分析を解説し、最終的にはスペクトルから得られた情報により、有機化合物の構造決定に取り組む。また、環境中の化合物の定量分析によく使用される機器分析法について学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○		目標	説明		
			1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度		
			2	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力		
			3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力		
			4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力		
			5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢		
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 紫外・可視分光法、赤外分光法、核磁気共鳴分光法、質量分析の原理を説明することができる。 2. 1.より得られるスペクトル情報から有機化合物の構造を推定することができる。 3.ガスクロマトグラフ法、高速液体クロマトグラフ法、高周波プラズマ質量分析法の原理を説明することができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	講義全体の説明、電磁波スペクトルの基礎				
第2回	紫外・可視分光法	紫外・可視分光法(1): 紫外・可視領域の吸収				
第3回		紫外・可視分光法(2): 紫外・可視スペクトルの記録および解釈				
第4回	赤外分光法	赤外分光法: 振動励起の種類、測定装置とスペクトルの記録および解釈				
第5回	核磁気共鳴分光法	核磁気共鳴分光法(1): ¹ H NMR分光法、化学シフト				
第6回		核磁気共鳴分光法(2): スピンスピン結合、 ¹ H NMRスペクトルの解釈				
第7回	質量分析計	質量分析計(1): 質量分析測定装置の種類、各種イオン化法				
第8回	前期中間試験					
第9回		質量分析計(2): スペクトルの解釈				
第10回	環境分析	クロマトグラフィーの基礎				
第11回		ガスクロマトグラフ法(GC)				
第12回		ガスクロマトグラフー質量分析法(GC/MS)				
第13回		高速液体クロマトグラフ法(HPLC)				
第14回		高周波プラズマ質量分析法(ICP/MS)				
	前期末試験					
第15回		試験解説・授業アンケート				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						

評価方法 と基準	中間試験45%、前期末試験45%、授業態度10%
教科書等	L. M. Harwood著、岡田訳「有機化合物のスペクトル解析入門」、化学同人
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

5年	科目	環境工学	講義	通年	担当	榊原 学
物質工学科		Environmental Engineering	必修	1学修単位(講義30+自学自習15)		SAKAKIBARA Manabu
授業の概要						
地球環境を考えるには、ヒトの活動がいかに自然環境に影響を及ぼすかを考慮する必要がある。文明の進歩にしたがって生産活動が大規模化するとともに、自然環境に存在しない物質を生み出した。これらはこれまで地球の緩衝作用によって問題にならなかったが、たとえば大量の二酸化炭素の大気への放散は大気温上昇の一要因と考えられているように、地球規模でその対策を施さねばならない。本講義では生物学的側面から環境を考えるために、生態学に必要とされる基本知識の習得を目指し、工学者の視野を広めることを目的とする。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
地球上には様々な環境があり、生物はそれに適合しながら進化してきた。周期的にめぐる温暖期と氷期の出現により生物種はめまぐるしく変化し、絶滅するもの、巧みに適応して生き延びるものがいた。さらには地球外からの隕石落下により恐竜が絶滅したこともよく知られた事実である。このようにわれわれを取り巻く地球の環境変化がどのように生物に影響を及ぼすかについて理解できるようにするのが、本講義の目的である。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	教育目標・授業概要・評価方法等の説明。				
第2回	環境への適応と気候	自然選択、適応、ホメオスタシス、負帰還、ニッチ、太陽放射、微気候				
第3回	水と温度	水の性質、動物の水分調節機構、温度と代謝、温度に対する応答				
第4回	個体群生態学	個体群と個体群の構造、個体群の変化、密度と密度依存性、カオス				
第5回	競争	競争の性質、種内競争、資源の配分				
第6回	捕食	捕食の性質、捕食者の行動と被食者の対応				
第7回	寄生	寄生の性質、寄生の動態				
第8回	前期中間試験	到達度チェック				
第9回	生活史	生活史の様式、エネルギー配分、r選択とk選択、生息場、老化				
第10回	行動生態学	社会集団、共同、利他現象、生態学における性				
第11回	集団遺伝学	集団変異、種の分化				
第12回	生態系の諸過程	構成要素と過程、一次生産と二次生産、食物連鎖				
第13回	群集	群集構造、複雑性・多様性・安定性、島の群集と移住、群集様式、競争と捕食				
第14回	群集動態	遷移、かく乱に対する群集の応答				
	前期末試験					
第15回	前期まとめ	答え合わせ				

