

1年	科目	工学基礎 I	講義	通年	担当	押川達夫、勝山智男、 遠山和之 OSHIKAWA T, KATSUYAMA T, TOHYAMA K
学際科目(各学科共通)		Fundamentals of Engineering I	必修	1履修単位		
授業の概要						
1年次に学習する共通実験(工学基礎Ⅱ)と並行して学習する。工学を目指す初学年者にとって、最も基本的で重要な工学の基礎を学習する。これは2年生以降の高学年でも、また専門性が異なっても共通する重要事項の学習内容である。						
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						
工学に共通の基礎知識を身につける。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	なぜ工学を学ぶのか				
第2回	第Ⅰ期・第1章	沼津高専の勉強・報告書の書き方(沼津高専の勉強:勝山)				
第3回		沼津高専の勉強・報告書の書き方(実験ノートの取り方とノートの重要性:勝山)				
第4回		沼津高専の勉強・報告書の書き方(グラフと図の書き方:勝山)				
第5回	第Ⅰ期・第2章	電圧電流測定技術(テスターの基本的使用方法:遠山)				
第6回		電圧電流測定技術(電圧計と電流計の原理と基本的使用方法①:遠山)				
第7回		電圧電流測定技術(電圧計と電流計の原理と基本的使用方法②:遠山)				
第8回	第Ⅰ期・第3章	事故防止のための安全教育1(薬品の安全な取扱い方①:押川)				
第9回		事故防止のための安全教育2(薬品の安全な取扱い方②:押川)				
第10回		事故防止のための安全教育3(薬品の安全な取扱い方③:押川)				
第11回	第Ⅱ期・第4章	事故防止のための安全教育(その2)(火気の安全な使用と作業服の重要性①:押川)				
第12回		事故防止のための安全教育(その2)(火気の安全な使用と作業服の重要性②:押川)				
第13回		事故防止のための安全教育(その2)(火気の安全な使用について③、地震対策:押川)				
	前期末試験	範囲は第Ⅰ期の内容				
第14回	試験返却と解説	【視聴覚教室】押川・勝山・遠山				
第15回	第Ⅱ期・第5章	事故防止のための安全教育(その3)(電気器具の安全な使用について:遠山)				
第16回	第Ⅱ期・第6章	単位と工業規格(SI単位と組立単位:遠山)				
第17回		単位と工業規格(工業規格について:遠山)				
第18回	第Ⅱ期・第7章	誤差と有効数字(測定値と誤差:勝山)				
第19回		誤差と有効数字(測定器の読み取りと有効数字:勝山)				
第20回		誤差と有効数字(間接測定量の有効数字:勝山)				
第21回	第Ⅲ期・第8章	事故対応について(事故時の報告・連絡・相談:押川)				
第22回		事故対応について(応急措置:押川)				
第23回	第Ⅲ期・第9章	知的財産について(知的財産について:押川)				
第24回	後期中間試験	範囲は第Ⅱ期の内容				
第25回	試験返却と解説	【視聴覚教室】押川・勝山・遠山				
第26回	第Ⅲ期・第10章	電卓の使用法(基本的な使い方:遠山)				
第27回		電卓の使用法(指数関数・対数関数:遠山)				
第28回		電卓の使用法(三角関数:遠山)				
第29回	第Ⅲ期・第11章	地球環境問題(工学の発展と環境問題:勝山)				
第30回		地球環境問題(ごみの分別・排水処理と持続可能性:勝山)				
第31回		地球環境問題(環境倫理と生物多様性:勝山)				
	後期末試験	範囲は第Ⅲ期の内容				
第32回	試験返却と解説	【視聴覚教室】押川・勝山・遠山				
評価方法と基準	3度の定期試験(前期末、後期中間、学年末)の平均点で評価する。満点の60%で合格とする。ただし、レポート等により、十分に学習内容を理解したことが確認できた場合は最低点で合格とさせることがある。					
教科書等	工学基礎 I					
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。					

1年	科目	工学基礎II	実験	通年	担当	青木 大久保(准) 大澤 大林 後藤 小林 (隆) 嶋 芹澤 西田 西村 古川 前田 松田 宮内 AOKI, FURUKAWA, GOTO, KOBAYASHI, MAEDA, MATSUDA, MIYAUCHI, NISHIDA, NISHIMURA, OHBAYASHI, OHKUBO, OHSAWA, SERIZAWA, SHIMA	
全学科共通		Fundamentals of Engineering II	必修	2履修単位			
授業の概要							
21世紀の技術者に求められるのは、高い専門性と同時に、幅広い知識と視野である。この科目では、まだ専門分野の学習が進んでいない1年生を対象に、「機械」、「電気」、「情報」、「化学」、「もの作り」の5つの分野から選ばれた基礎的な10の実験と、PBL(課題解決型学習)を取り入れたグループ作業を行う。これらの作業を通して特定の専門分野に偏らない幅広い視野と、工学全般に共通する基本的な学習姿勢と基礎的な能力を身につける。 各実験に参加する前に、実験書を読み、概要を理解しておくことが必要である。 授業の実施にあたっては、技術室の支援を受ける。押川が総括責任者を、野毛がコーディネーターを務める。							
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)予習のためにあらかじめ実験書を読み、概要をつかむことができる(2)必要な道具を持参して実験に取り組むことができる(3)指示された時間に作業を開始できるように集まることができる(4)実験に必要な安全な身なりを整えることができる(5)必要に応じてメモをとりながら指示を聞き、指示内容を的確に把握することができる(6)指示に従い、安全に作業を行なうことができる(7)計画的に時間を使い、時間内に作業を終えることができる(8)チームで協力して作業をすることができる(9)整理整頓を意識しながら、作業と片付けを行なうことができる(10)必要な事項を時間内に簡単な報告書にまとめ、提出することができる(11)工学には幅広い知識と視野が必要なことを理解し、その姿勢をもって物事に取り組むことができる							
授業計画							
第1回	ガイダンス	ガイダンス(1): 科目説明, 諸注意, 安全教育(1)					
第2回		ガイダンス(2): 安全教育(2)					
第3回	第1期 (基礎実験)	実験1 正しいねじの使い方(機械分野)					
第4回		実験2 電磁波検出器コヒーラとアンテナの製作(電気分野)					
第5回							
第6回		実験3 計測と誤差(情報分野)					
第7回		実験4 食品成分の検出(化学分野)					
第8回		実験5 レゴによるロボット制御(もの作り分野)					
第9回		第1期(実験1~5)のまとめ					
第10回							
第11回		第2期 (基礎実験)	実験6 スターリングエンジン(機械分野)				
第12回			実験7 抵抗の測定(電気分野)				
第13回							
第14回	実験8 プログラミング(情報分野)						
第15回	実験9 化学電池の制作(化学分野)						
第16回							
第17回	実験10 モーターの分解(もの作り分野)						
第18回	第2期(実験6~10)のまとめ						
第19回							
第20回	第3期 (PBL)		メカトロダーツ(1)				
第21回		メカトロダーツ(2)					
第22回		メカトロダーツ(3)					
第23回		メカトロダーツ(4)					
第24回		メカトロダーツ(5)					
第25回		メカトロダーツ(6)					
第26回		メカトロダーツ(7)					
第27回	まとめ						
第28回	第3期と全体のまとめ, 授業アンケート						
第29回							
第30回							
第31回							
第32回							
評価方法と基準	第1期と第2期は(1)取り組み姿勢(50%),(2)レポート提出状況と内容(40%),(3)多角的なものの見方や独自性(10%)で評価する。第3期は(1)チーム作業能力(35%),(2)個人作業能力(35%),(3)作業完成度(30%)で評価する。第1期,第2期,第3期の評価の平均を最終評価とする。						
教科書等	工学基礎II実験書, 実験実習安全必携, 実習服, 安全に実験ができる身なり, 実験ノート						
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。						

1年	科目	情報処理基礎	講義	通年	担当	内田 正章 UCHIDA Masaaki
全学科共通		Introduction to Information Processing	必修	2履修単位		
授業の概要						
コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールとマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際にルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけ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						
1.コンピュータやそれを利用した機器を適切なモラルと使用法の下で使用できる。 2.コンピュータ社会における利便性と弊害について説明することが出来る。 3.オフィスツールを正しく利用できる。 4.コンピュータの要素や情報の表現方法の違いによる特徴を説明し、簡単な計算を行える。 5.簡単な問題を解決するための手順をコンピュータによって指定し、処理することが出来る。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、総合情報センター利用案内				
第2回	インターネットの利用法	ネットにおけるコミュニケーションとマナー(電子メール、SNSによる情報の発信と受信)				
第3回		個人情報と知的財産(Webによる情報の受信・情報の整理)				
第4回		情報と情報社会/個人情報と知的財産/情報社会における生活/メール転送設定				
第5回		情報セキュリティとネット被害				
第6回		情報セキュリティとネット被害				
第7回	復習	模擬試験				
第8回	前期中間試験	前期中間試験				
第9回	オフィスソフトの利用法	試験返却/スプレッドシート				
第10回		スプレッドシート				
第11回		ワードプロセッサ				
第12回		ワードプロセッサ				
第13回		プレゼンテーション				
第14回		プレゼンテーション				
第15回	復習	模擬試験				
	前期末試験					
第16回		試験返却/プレゼンテーション発表				
第17回	コンピュータの仕組み	コンピュータの要素				
第18回		コンピュータの要素				
第19回		情報のデジタル表現				
第20回		情報のデジタル表現				
第21回		情報ネットワーク				
第22回		情報ネットワーク				
第23回	復習	模擬試験				
第24回	後期中間試験					
第25回	コンピュータを利用した問題解決	試験返却/コンピュータを利用した問題解決				
第26回		コンピュータを利用した問題解決				
第27回		コンピュータを利用した問題解決				
第28回		コンピュータを利用した問題解決				
第29回		コンピュータを利用した問題解決				
第30回		コンピュータを利用した問題解決				
第31回	復習	模擬試験				
	後期末試験					
第32回	アンケート他	試験返却/アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験20%、前期中間演習5%、前期末試験15%、前期末演習10%、後期中間試験20%、後期中間演習5%、学年末試験15%、学年末演習10%の割合で評価するが、不適切なコンピュータの利用や利用に伴うモラルの欠如が見られた場合は不合格となることもある。また、授業態度や演習レポートの提出状況に応じて減点ないし不合格とすることもある。試験を欠席した場合は見込み点を原則とする。					
教科書等	インターネット社会を生きるための情報倫理 新課程版(実教出版) 情報セキュリティ読本 4訂版(実教出版)					
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。					

1年	科目	情報処理基礎	講義	通年	担当	内田 正章 UCHIDA Masaaki
全学科共通		Introduction to Information Processing	必修	2履修単位		
授業の概要						
コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールとマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際にルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけ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						
1.コンピュータやそれを利用した機器を適切なモラルと使用法の下で使用できる。 2.コンピュータ社会における利便性と弊害について説明することが出来る。 3.オフィスツールを正しく利用できる。 4.コンピュータの要素や情報の表現方法の違いによる特徴を説明し、簡単な計算を行える。 5.簡単な問題を解決するための手順をコンピュータによって指定し、処理することが出来る。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、総合情報センター利用案内				
第2回	インターネットの利用法	ネットにおけるコミュニケーションとマナー(電子メール、SNSによる情報の発信と受信)				
第3回		個人情報と知的財産(Webによる情報の受信・情報の整理)				
第4回		情報と情報社会/個人情報と知的財産/情報社会における生活/メール転送設定				
第5回		情報セキュリティとネット被害				
第6回		情報セキュリティとネット被害				
第7回	復習	模擬試験				
第8回	前期中間試験	前期中間試験				
第9回	オフィスソフトの利用法	試験返却/スプレッドシート				
第10回		スプレッドシート				
第11回		ワードプロセッサ				
第12回		ワードプロセッサ				
第13回		プレゼンテーション				
第14回		プレゼンテーション				
第15回	復習	模擬試験				
	前期末試験					
第16回		試験返却/プレゼンテーション発表				
第17回	コンピュータの仕組み	コンピュータの要素				
第18回		コンピュータの要素				
第19回		情報のデジタル表現				
第20回		情報のデジタル表現				
第21回		情報ネットワーク				
第22回		情報ネットワーク				
第23回	復習	模擬試験				
第24回	後期中間試験					
第25回	コンピュータを利用した問題解決	試験返却/コンピュータを利用した問題解決				
第26回		コンピュータを利用した問題解決				
第27回		コンピュータを利用した問題解決				
第28回		コンピュータを利用した問題解決				
第29回		コンピュータを利用した問題解決				
第30回		コンピュータを利用した問題解決				
第31回	復習	模擬試験				
	後期末試験					
第32回	アンケート他	試験返却/アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験20%、前期中間演習5%、前期末試験15%、前期末演習10%、後期中間試験20%、後期中間演習5%、学年末試験15%、学年末演習10%の割合で評価するが、不適切なコンピュータの利用や利用に伴うモラルの欠如が見られた場合は不合格となることもある。また、授業態度や演習レポートの提出状況に応じて減点ないし不合格とすることもある。試験を欠席した場合は見込み点を原則とする。					
教科書等	インターネット社会を生きるための情報倫理 新課程版(実教出版) 情報セキュリティ読本 4訂版(実教出版)					
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。					

1年	科目	情報処理基礎	講義	通年	担当	望月 孔二
全学科共通		Introduction to Information Processing	必修	2履修単位		MOCHIZUKI Kouji
授業の概要						
コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールとマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際にルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけ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						
1.コンピュータやそれを利用した機器を適切なモラルと使用法の下で使用できる。 2.コンピュータ社会における利便性と弊害について説明することが出来る。 3.オフィスツールを正しく利用できる。 4.コンピュータの要素や情報の表現方法の違いによる特徴を説明し、簡単な計算を行える。 5.簡単な問題を解決するための手順をコンピュータによって指定し、処理することが出来る。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、総合情報センター利用案内				
第2回	インターネットの利用法	ネットにおけるコミュニケーションとマナー(電子メール、SNSによる情報の発信と受信)				
第3回		個人情報と知的財産(Webによる情報の受信・情報の整理)				
第4回		情報と情報社会/個人情報と知的財産/情報社会における生活/メール転送設定				
第5回		情報セキュリティとネット被害				
第6回		情報セキュリティとネット被害				
第7回	復習	模擬試験				
第8回	前期中間試験	前期中間試験				
第9回	オフィスソフトの利用法	試験返却/スプレッドシート				
第10回		スプレッドシート				
第11回		ワードプロセッサ				
第12回		ワードプロセッサ				
第13回		プレゼンテーション				
第14回		プレゼンテーション				
第15回	復習	模擬試験				
	前期末試験					
第16回		試験返却/プレゼンテーション発表				
第17回	コンピュータの仕組み	コンピュータの要素				
第18回		コンピュータの要素				
第19回		情報のデジタル表現				
第20回		情報のデジタル表現				
第21回		情報ネットワーク				
第22回		情報ネットワーク				
第23回	復習	模擬試験				
第24回	後期中間試験					
第25回	コンピュータを利用した問題解決	試験返却/コンピュータを利用した問題解決				
第26回		コンピュータを利用した問題解決				
第27回		コンピュータを利用した問題解決				
第28回		コンピュータを利用した問題解決				
第29回		コンピュータを利用した問題解決				
第30回		コンピュータを利用した問題解決				
第31回	復習	模擬試験				
	後期末試験					
第32回	アンケート他	試験返却/アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験20%、前期中間演習5%、前期末試験15%、前期末演習10%、後期中間試験20%、後期中間演習5%、学年末試験15%、学年末演習10%の割合で評価するが、不適切なコンピュータの利用や利用に伴うモラルの欠如が見られた場合は不合格となることもある。また、授業態度や演習レポートの提出状況に応じて減点ないし不合格とすることもある。試験を欠席した場合は見込み点を原則とする。					
教科書等	インターネット社会を生きるための情報倫理 新課程版(実教出版) 情報セキュリティ読本 4訂版(実教出版)					
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。					

1年	科目	情報処理基礎	講義	通年	担当	竹内 一博 TAKEUCHI Kazuhiro
全学科共通		Introduction to Information Processing	必修	2履修単位		
授業の概要						
コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールとマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際にルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけ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						
1.コンピュータやそれを利用した機器を適切なモラルと使用法の下で使用できる。 2.コンピュータ社会における利便性と弊害について説明することが出来る。 3.オフィスツールを正しく利用できる。 4.コンピュータの要素や情報の表現方法の違いによる特徴を説明し、簡単な計算を行える。 5.簡単な問題を解決するための手順をコンピュータによって指定し、処理することが出来る。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、総合情報センター利用案内				
第2回	インターネットの利用法	ネットにおけるコミュニケーションとマナー(電子メール、SNSによる情報の発信と受信)				
第3回		個人情報と知的財産(Webによる情報の受信・情報の整理)				
第4回		情報と情報社会/個人情報と知的財産/情報社会における生活/メール転送設定				
第5回		情報セキュリティとネット被害				
第6回		情報セキュリティとネット被害				
第7回	復習	模擬試験				
第8回	前期中間試験	前期中間試験				
第9回	オフィスソフトの利用法	試験返却/スプレッドシート				
第10回		スプレッドシート				
第11回		ワードプロセッサ				
第12回		ワードプロセッサ				
第13回		プレゼンテーション				
第14回		プレゼンテーション				
第15回	復習	模擬試験				
	前期末試験					
第16回		試験返却/プレゼンテーション発表				
第17回	コンピュータの仕組み	コンピュータの要素				
第18回		コンピュータの要素				
第19回		情報のデジタル表現				
第20回		情報のデジタル表現				
第21回		情報ネットワーク				
第22回		情報ネットワーク				
第23回	復習	模擬試験				
第24回	後期中間試験					
第25回	コンピュータを利用した問題解決	試験返却/コンピュータを利用した問題解決				
第26回		コンピュータを利用した問題解決				
第27回		コンピュータを利用した問題解決				
第28回		コンピュータを利用した問題解決				
第29回		コンピュータを利用した問題解決				
第30回		コンピュータを利用した問題解決				
第31回	復習	模擬試験				
	後期末試験					
第32回	アンケート他	試験返却/アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験20%、前期中間演習5%、前期末試験15%、前期末演習10%、後期中間試験20%、後期中間演習5%、学年末試験15%、学年末演習10%の割合で評価するが、不適切なコンピュータの利用や利用に伴うモラルの欠如が見られた場合は不合格となることもある。また、授業態度や演習レポートの提出状況に応じて減点ないし不合格とすることもある。試験を欠席した場合は見込み点を原則とする。					
教科書等	インターネット社会を生きるための情報倫理 新課程版(実教出版) 情報セキュリティ読本 4訂版(実教出版)					
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。					

1年	科目	情報処理基礎	講義	通年	担当	竹内 一博 TAKEUCHI Kazuhiro
全学科共通		Introduction to Information Processing	必修	2履修単位		
授業の概要						
コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールとマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際にルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけ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						
1.コンピュータやそれを利用した機器を適切なモラルと使用法の下で使用できる。 2.コンピュータ社会における利便性と弊害について説明することが出来る。 3.オフィスツールを正しく利用できる。 4.コンピュータの要素や情報の表現方法の違いによる特徴を説明し、簡単な計算を行える。 5.簡単な問題を解決するための手順をコンピュータによって指定し、処理することが出来る。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、総合情報センター利用案内				
第2回	インターネットの利用法	ネットにおけるコミュニケーションとマナー(電子メール、SNSによる情報の発信と受信)				
第3回		個人情報と知的財産(Webによる情報の受信・情報の整理)				
第4回		情報と情報社会/個人情報と知的財産/情報社会における生活/メール転送設定				
第5回		情報セキュリティとネット被害				
第6回		情報セキュリティとネット被害				
第7回	復習	模擬試験				
第8回	前期中間試験	前期中間試験				
第9回	オフィスソフトの利用法	試験返却/スプレッドシート				
第10回		スプレッドシート				
第11回		ワードプロセッサ				
第12回		ワードプロセッサ				
第13回		プレゼンテーション				
第14回		プレゼンテーション				
第15回	復習	模擬試験				
	前期末試験					
第16回		試験返却/プレゼンテーション発表				
第17回	コンピュータの仕組み	コンピュータの要素				
第18回		コンピュータの要素				
第19回		情報のデジタル表現				
第20回		情報のデジタル表現				
第21回		情報ネットワーク				
第22回		情報ネットワーク				
第23回	復習	模擬試験				
第24回	後期中間試験					
第25回	コンピュータを利用した問題解決	試験返却/コンピュータを利用した問題解決				
第26回		コンピュータを利用した問題解決				
第27回		コンピュータを利用した問題解決				
第28回		コンピュータを利用した問題解決				
第29回		コンピュータを利用した問題解決				
第30回		コンピュータを利用した問題解決				
第31回	復習	模擬試験				
	後期末試験					
第32回	アンケート他	試験返却/アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験20%、前期中間演習5%、前期末試験15%、前期末演習10%、後期中間試験20%、後期中間演習5%、学年末試験15%、学年末演習10%の割合で評価するが、不適切なコンピュータの利用や利用に伴うモラルの欠如が見られた場合は不合格となることもある。また、授業態度や演習レポートの提出状況に応じて減点ないし不合格とすることもある。試験を欠席した場合は見込み点を原則とする。					
教科書等	インターネット社会を生きるための情報倫理 新課程版(実教出版) 情報セキュリティ読本 4訂版(実教出版)					
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。					

1年	科目	物質の化学	講義	後期	担当	大石 忠秋
物質工学科		Basic Chemistry for Materials Science	必修	1履修単位		OHISHI Tadaaki
授業の概要						
この科目では、「化学基礎」で学ぶ事項を基としながら、有機化合物について学ぶ。この授業を通じて、2年次に開講される「有機化学」の受講に必要な有機化合物に関する知識(高校化学レベル)を身につけるとともに、化学的な観察力と思考力を養う。また物質工学の分野の入門科目としての位置づけも意識しながら授業を行なう。毎回、授業の初めに小テストを実施する。また講義は教室で行い、実験は一般化学実験室で行う。						
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						
(1) 基本的な有機化合物の化合物名および化学式の記述と分類ができる。 (2) 基本的な有機化合物の物理的な性質と化学的な性質を理解し、説明ができる。 (3) 基本的な有機化合物が関与する反応を、化学反応式で表わすことができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス、有機化合物の特徴	ガイダンス、有機化合物の特徴				
第2回	炭化水素	飽和炭化水素(アルカン)				
第3回		不飽和炭化水素(アルケン)				
第4回		不飽和炭化水素(アルキン)				
第5回	酸素を含む有機化合物	アルコールとエーテル				
第6回		アルデヒドとケトン				
第7回		実験「アルコールとアルデヒドの性質」				
第8回	後期中間試験					
第9回	酸素を含む有機化合物	カルボン酸とエステル				
第10回		油脂とセッケン				
第11回	芳香族化合物	芳香族炭化水素				
第12回		酸素を含む芳香族化合物(1)(フェノール、フェノール類)				
第13回		酸酸素を含む芳香族化合物(2)(芳香族カルボン酸)				
第14回		窒素を含む芳香族化合物				
	学年末試験					
第15回	有機化合物の構造	有機化合物の構造の決定、まとめ、授業アンケート				
評価方法 と基準	定期試験の平均成績を80%、平素の成績(演習・宿題の実施状況、実験のレポート、授業への積極姿勢など)を20%として評価する。					
教科書等	高校検定教科書「化学」(東京書籍)、ニューレツトライノート化学 Vol.4「有機化合物」(東京書籍)、ニューグローバル「化学」(東京書籍)、フォトサイエンス化学図録(数研出版)					
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。					

1年	科目	物質工学入門	講義	前期	担当	古川 一実 FURUKAWA Kazumi
物質工学科		Introductory chemistry and biochemistry	必修	1履修単位		
授業の概要						
物質工学とは、物質の組成、構造、性質を探索して新しい素材や利用方法を提案する学問である。沼津高専の物質工学科では、5か年間で材料化学および生物工学の領域を学習する。1年生では本授業において、物質工学科教員の研究紹介を通じて物質工学に関する理解を深めると同時に、生物工学を学ぶ上で必要な生命科学に関する基本的な知識を学ぶ。						
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						
物質工学科教員の研究紹介時に課せられる課題に取り組むことで物質工学科の分野を学習し、身に付ける。さらに、その過程において、研究紹介に出てきたキーワードを教科書をはじめ、図書館やインターネットで詳しく調査し、その要点を文章化して報告する能力(調査能力とレポート作成能力)を身に付ける。また、生命科学の基礎となる生物の仕組みを高校の生物学程度に理解し、説明できるようになることを目的とする。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	物質工学入門の受講ガイダンス, 学科紹介, 自己紹介				
第2回	物質工学の世界を学ぶ 1	物質工学科教員の専門分野や研究領域の紹介 (3名×25分程度)				
第3回	物質工学の世界を学ぶ 2	物質工学科教員の専門分野や研究領域の紹介 (3名×25分程度)				
第4回	物質工学の世界を学ぶ 3	物質工学科教員の専門分野や研究領域の紹介 (3名×25分程度)				
第5回	物質工学の世界を学ぶ 4	物質工学科教員の専門分野や研究領域の紹介 (2名×25分程度), レポート指導				
第6回	物質工学の世界を学ぶ 5	物質工学科教員の専門分野や研究領域の紹介(予備), まとめ, 発表				
第7回	生命科学 1	細胞小器官と生体を構成する物質(p18-23)				
第8回	生命科学 2	遺伝子とその働き: 遺伝子とDNA(P70-71,100, 150-151)				
第9回	生命科学 3	DNA・染色体と体細胞分裂(P74-77)				
第10回	生命科学 4	体の中でタンパク質が作られる流れ(P80-85)				
第11回	生命科学 5	生物の生殖の方法・減数分裂のあらまし(p142-145)				
第12回	生命科学 6	減数分裂による多様性(P147)				
第13回	生命科学 7	メンデルの遺伝の法則とさまざまな遺伝現象(p148-149)				
第14回	生命科学 8	生体防御(さまざまな細胞が活躍する細胞性免疫を主として) (P123,126)				
	前期末試験					
第15回	まとめ	試験返却, まとめ				
評価方法と基準	各授業時間で課題として作成を指示されたレポート(35%), プレゼンテーション(5%)および試験の成績(60%)として評価する。レポートとプレゼンテーションは、指示された内容について期限内に作成し提出することが評価の対象となる。試験は生命科学の範囲について学習の定着度を確認する。					
教科書等	二訂版 スクエア最新図説生物neo(第一学習社), 化学のレポートと論文の書き方(化学同人), 実験データを正しく扱うために(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。					

2年	科目	無機化学 I	講義	後期	担当	大川 政志
物質工学科		Inorganic chemistry I	必修	1履修単位		Masashi Ookawa
授業の概要						
本科目では、単体や無機化合物の化学的性質およびそれを理解する上で必要な事項について学ぶ。本科目は無機系応用科目に対する基礎科目であるが、この科目で学ぶ基本的な法則や性質は化学の他の分野でも基礎となるものである。原子の構造、元素の性質、化学結合、酸と塩基、酸化と還元の基本について学ぶ。						
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)原子の構造、元素の性質および化学結合が説明できる (2)ルイスおよびブレンステッドローリーの定義に基づく酸・塩基の性質を説明できる。 (3)VSEPR法により分子構造を推定できる。						
授業計画						
第1回		ガイダンス				
第2回	原子の構造	原子と元素、原子核				
第3回	電子配置	電子の軌道と量子数、電子配置のルール				
第4回	元素の一般的性質	遮蔽と有効核電荷、スレーターの規則				
第5回	元素の一般的性質	原子及びイオンの大きさ、イオン化エネルギー				
第6回	元素の一般的性質	電子親和力、電気陰性度				
第7回	化学結合	化学結合の種類				
第8回	化学結合	分子軌道に基づく共有結合の考え方				
第9回	化学結合	簡単な等核2原子分子の分子軌道				
第10回	酸と塩基	平衡と反応、酸と塩基の定義				
第11回	酸と塩基	ブレンステッド酸および塩基の強弱に影響する因子、ルイス酸および塩基の硬さ・軟らかさ				
第12回	酸化と還元	イオン化傾向の定量的表現				
第13回	酸化と還元	ネルンストの式、酸化還元電位と自由エネルギー変化との関係				
第14回	分子の形	VSEPR則				
	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						
	後期末試験					
第30回						
評価方法 と基準	中間試験20%、期末試験60%、冬休み課題20%で評価する。					
教科書等	教科書：理工系基礎レクチャー無機化学、鶴沼英郎、尾形健明(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。					

2年	科目	微生物学	講義	後期	担当	蓮実 文彦
物質工学科		Microbiology	必修	1単位		HASUMI Fumihiko
授業の概要						
この授業は、1年生で学習した生物学を工学で展開するための橋渡しとしての授業である。また、同時に進行する「微生物学実験」の内容を理解す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)						
授業目標						
1. 微生物の種類とその働きを説明できる。 2. 遺伝子工学以外の方法による微生物分類の概要を説明できる。 3. バッチで培養された微生物の増殖過程で起きる変化を説明できる。 4. 微生物が行う、タンパク質合成制御の概要を説明できる。						
第1回	ガイダンス、総論	微生物学の歴史①				
第2回		微生物学の歴史②				
第3回	分類と命名	微生物の分類と命名				
第4回	各論	微生物学各論(細菌)				
第5回		微生物学各論(放線菌)				
第6回		微生物学各論(真菌)				
第7回		微生物学各論(酵母)				
第8回		中間試験				
第9回	酵素	微生物酵素				
第10回		微生物酵素(活性測定)				
第11回	増殖	微生物の増殖				
第12回		微生物増殖過程の測定				
第13回	遺伝	微生物遺伝①(遺伝子関連分子)				
第14回		微生物遺伝②(セントラルドクマ)				
第15回		微生物と分析技術				
	期末試験					
第16回		微生物学遺伝③(発現制御機構)				
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・授業ノート 10%					
教科書等	バイオテクノロジー 久保他(大学教育出版)					
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。					

2年	科目	物質工学実験(無機化学実験)	実験	通年	担当	大川政志
物質工学科		chemistry (and biochemistry lab.(Inorganic Chemistry exp.)	必修	8/3単位		OOKAWA Masashi
授業の概要 本科目では、無機化学に関する実験的手法を取得する。無機化学の講義がまだ実施されていないことを考慮して、講義を実施する。実験テーマが終了した翌週にレポートを提出する						
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無機化学及び分析化学の分野に関する実験的技術を取得すること②実験から導き出される理論を体験的に理解すること③学習成果を報告書にまとめ提出できる能力を培うことを目標とする。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス・安全教育・レポート指導・講義「炭酸ナトリウムの製造」				
第2回		実験に関する演習I				
第3回		実験「炭酸ナトリウムの製造」				
第4回		実験「炭酸ナトリウムの製造」				
第5回		実験「炭酸ナトリウムの製造」				
第6回		実験「炭酸ナトリウムの製造」				
第7回		講義「配位化合物の合成と組成分析」				
第8回	前期中間試験	実験ノートの内容に関する筆記試験				
第9回		実験「配位化合物の合成と組成分析」				
第10回		実験「配位化合物の合成と組成分析」				
第11回		実験「配位化合物の合成と組成分析」				
第12回		実験「配位化合物の合成と組成分析」				
第13回		講義「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第14回		講義「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第15回		実験「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第16回		実験「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第17回		実験「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第18回		実験「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」				
第19回		講義「ガラスの着色」				
第20回		実験「ガラスの着色」				
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	【方法】 授業目標(1)について、日頃の実験への取り組み姿勢と筆記試験から評価する。授業目標(2)について、提出されたレポートおよび日頃の実験への取り組み姿勢から評価する。 【基準】 提出されたレポート80%、日頃の実験への取り組み姿勢10% 実験に関わる筆記試験10%					
教科書等	学科作成の実験書					
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。					

2年	科目	物質工学実験(分析化学実験)	実験	前期	担当	大川政志 OOKAWA Masashi
物質工学科		chemistry (and biochemistry lab.(Analytical Chemistry exp.)	必修	8/3単位		
授業の概要 分析化学実験は、今後行う様々な化学実験の基礎をなす。基礎的な定性・定量分析を通して、ガラス器具や天秤など様々な器具や装置の取り扱い方、実験データの記録およびデータ処理、レポートの作成など以後の実験に不可欠な事項について学ぶ。						
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)実験に取り組む基本姿勢を理解することができる。 (2)実験に必要な基本的操作、実験ノートの書き方(実験の記録、溶液の濃度計算など)、データ処理(有効数字の扱い方、実験値の統計処理など)、レポートの作成など、技術者として身に着けなければならない基本的かつ重要な技能を体験を通して理解し身に着けることができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	分析化学実験の概要説明(シラバス説明)、実験の安全に関するガイダンス				
第2回		実験室、実験器具の取り扱い方1				
第3回		実験室、実験器具の取り扱い方2				
第4回		中和滴定に関する講義および演習(溶液の濃度計算)、容量器具・天秤の扱い方講習				
第5回		定量分析に関する講義、実験ノートの作成方法、中和滴定(標準溶液の調製、塩酸溶液の標定)				
第6回		実験内容の整理およびデータ処理について:有効数字、実験値の統計処理など				
第7回		中和滴定(水酸化ナトリウム溶液の標定、ソーダ灰の定量:フルダー法)				
第8回	前期中間試験	実験方法に関する筆記試験				
第9回		実験内容の整理、重量分析に関する講義、重量分析実験準備				
第10回		重量分析①(硫酸銅中の硫酸イオンの定量)				
第11回		重量分析②(硫酸銅中の硫酸イオンの定量)				
第12回		実験内容の整理、レポート作成				
第13回		第1属陽イオンの分離・検出				
第14回		第3属陽イオンの分離・検出				
第15回		酸化還元滴定に関する講義および演習				
第16回		酸化還元滴定(過マンガン酸カリウム滴定)				
第17回		酸化還元滴定(ヨウ素滴定)				
第18回		キレート滴定に関する講義および演習、レポート作成				
第19回		キレート滴定の準備(亜鉛標準溶液、EDTA溶液の調製)				
第20回		キレート滴定(置換滴定法、選択滴定法)、片付け				
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	【方法】授業目標(1)について、日頃の実験への取り組み姿勢と筆記試験から評価する。授業目標(2)について、提出されたレポートおよび日頃の実験への取り組み姿勢から評価する。【基準】提出されたレポート80%、日頃の実験への取り組み姿勢10% 実験に関わる筆記試験10%					
教科書等	学科作成の実験書					
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。					

2年	科目	分析化学I	講義	前期	担当	大川政志 OOKAWA Masashi
物質工学科		Analytical Chemistry I	必修	1履修単位		
授業の概要						
<p>様々な溶液の濃度の表示法を学び、計算により求める。 酸塩基平衡の原理を学んだ上で、強酸、強塩基、弱酸、弱塩基および緩衝溶液のpHを導出する。</p>						
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)SI単位系, 接頭語, 有効数字を理解できる。 (2)溶液の濃度計算, pHの計算, 平衡定数の計算, 指数関数・対数関数の計算ができる。 (3)酸塩基の定義, 酸塩基平衡が理解できる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明, 分析化学の概要, 化学のための数学的基礎				
第2回		SI単位系, 接頭語, 単位換算, 有効数字				
第3回		溶液の濃度(1):モル濃度, 百分率				
第4回		溶液の濃度(2):モル分率, ppm, ppb, グラム当量, 規定濃度(規定度・当量濃度)				
第5回		分析データの取り扱い				
第6回		平衡計算の基礎(1)化学反応式, 平衡定数				
第7回		平衡計算の基礎(2)平衡濃度の計算に用いる法則				
第8回	前期中間試験					
第9回		前期中間試験の解説, 酸塩基平衡(1):酸塩基の定義				
第10回		酸塩基平衡(2):酸解離定数と塩基解離定数				
第11回		酸塩基平衡(3):溶液のpHと酸解離定数1				
第12回		酸塩基平衡(4):溶液のpHと酸解離定数2				
第13回		酸塩基平衡(5):緩衝溶液				
第14回		演習				
	前期末試験					
第15回		試験答案返却およびその解説				
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	【方法】授業目標(1)-(3)については, 小テストおよび定期試験で評価する。【基準】定期試験80%(前期中間20%, 前期末60%), 演習(課題+自学自習)20%					
教科書等	菅原正雄著 新版基礎分析化学演習 三共出版、配布資料					
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。					

2年	科目	微生物学実験	講義	後期	担当	蓮実 文彦
物質工学科		Exp. Microbiology	必修	8/3単位		HASUMI Fumihiko
授業の概要						
本事件では、微生物の染色、顕微鏡による観察、培養、微生物由来の酵素活性と培養条件との関係、単離された微生物の同定までを取り上げた。実験に先立ち、不足する知識を解説する講義時間を設けた。						
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. 細菌のグラム染色ができる。 2. 細菌の液体培養と固体培養ができる。 3. いくつかの微生物由来酵素の活性測定ができる。 4. 確認培地を用いて腸内細菌群の同定試験ができる。						
第1回	ガイダンス、総論	シラバスの説明、講義(無菌操作)				
第2回		講義(顕微鏡のしくみと取り扱い方)				
第3回		講義(酵素活性の測定方法)				
第4回		講義(微生物遺伝①)				
第5回		講義(微生物遺伝②)				
第6回	実験テーマ1	実験1(顕微鏡による微生物の観察(グラム染色を含む))				
第7回		実験1(同上)				
第8回	中間試験	×				
第9回	実験テーマ2	実験2(落下細菌の培養及び大腸菌群数の測定)				
第10回		実験2(同上)				
第11回	実験テーマ3	実験3(アミラーゼ産生菌のスクリーニング及びアミラーゼ活性の測定)				
第12回		実験3(同上)				
第13回	実験テーマ4	実験4(大腸菌の生育曲線の測定と酵素活性との関係)				
第14回		実験4(同上)				
第15回	実験テーマ5	実験5(グラム陰性菌の同定)				
	後期末試験	×				
第16回	実験テーマ5	実験5(同上)				
第17回		片付け				
第18回		まとめ				
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	実験レポート 60%、実験ノート 30%、実験態度(服装、集中力、探求心) 10%					
教科書等	実験テキスト(物質工学科編)、バイオテクノロジー 久保他(大学教育出版)、微生物実験バポガイド 堀越他(講談社サイエンティフィック)					
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。					

3年	科目	無機化学Ⅱ	講義	後期	担当	大川 政志 Masashi Ookawa
物質工学科		Inorganic chemistry II	必修	1履修単位		
授業の概要						
本科目では、単体や無機化合物の化学的性質について学ぶ。典型元素の金属および非金属化合物の性質を、化学結合、酸・塩基、酸化・還元等の基礎的な性質と関連して学ぶ。						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 標準酸化還元電位とネルンスト式から酸化還元反応がどう進行するか説明できる。 金属およびイオン結晶の特徴を説明できる。 典型元素の性質を元素の基本的な性質(分子軌道、電気陰性度、酸塩基、酸化還元)の観点から説明できる。 典型元素の構造をVSEPRによって予測できる。 						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、無機化学Iの復習				
第2回	酸化と還元	標準酸化還元電位				
第3回	酸化と還元	ネルンストの式				
第4回	固体の化学	結晶、最密充填構造				
第5回	固体の化学	イオン結晶、バンド構造				
第6回	典型金属元素の化学	17族元素				
第7回	中間試験					
第8回	典型金属元素の化学	16族元素				
第9回	典型金属元素の化学	15族元素				
第10回	典型金属元素の化学	14族元素				
第11回	典型金属元素の化学	13族元素				
第12回	典型金属元素の化学	1、2族元素				
第13回	典型金属元素の化学	水素				
第14回	典型金属元素の化学	18族元素				
	前期末試験					
第15回	試験解説					
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	中間試験20%、期末試験60%、冬休み課題20%で評価する。					
教科書等	教科書：理工系基礎レクチャー無機化学、鶴沼英郎、尾形健明(化学同人)					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 					

3年	科目	分析化学Ⅱ [分析Ⅱ]	講義	後期	担当	塚野 和夫
物質工学科		Analytical Chemistry II	必修	1履修単位		TSUKANO Kazuo
授業の概要						
分析化学は、物質の化学組成を定性的あるいは定量的に解析することを目的として現在まで発展してきた。ここでは、主に水溶液中で起こる現象を考え、そこでの化学反応について丁寧に解析する。塩の加水分解、活量、活量係数、イオン強度、溶解平衡、溶媒抽出について学ぶ。						
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(専攻科のみ)						
授業目標						
(1)塩の加水分解反応の現象を理解し、溶液のpHを計算できる。 (2)溶液において活量、活量係数、イオン強度の概念を理解し、それぞれの数値計算ができる。 (3)難溶性塩の水溶液中での溶解平衡および沈殿生成の現象を理解し、溶解度や溶解度積を使って計算することができる。 (4)溶媒抽出の原理を学び、分配係数や分配比の数値を使って抽出される物質量を計算で求めることができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明、酸と塩基の平衡(1):塩の加水分解①				
第2回		酸と塩基の平衡(2):塩の加水分解②				
第3回		均一系イオン平衡(1):活量、活量係数、イオン強度①				
第4回		均一系イオン平衡(2):活量、活量係数、イオン強度②				
第5回		溶解平衡と沈殿生成(1):溶解度、溶解度積				
第6回		溶解平衡と沈殿生成(2):分別沈殿、溶解平衡に及ぼす様々な因子①				
第7回		演習				
第8回	後期中間試験					
第9回		前期中間試験の解説、溶解平衡と沈殿生成(3):溶解平衡に及ぼす様々な因子②				
第10回		溶解平衡と沈殿生成(4):沈殿生成の例(水酸化物)				
第11回		溶媒抽出(1):分配平衡、分配係数				
第12回		溶媒抽出(2):分配比、抽出率				
第13回		溶媒抽出(3):多段階抽出				
第14回		演習				
	学年末試験					
第15回		試験答案返却およびその解説				
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	【方法】授業目標(1)-(4)については、小テストおよび定期試験で評価する。【基準】定期試験80%(後期中間40%、学年末40%)、演習ノート(課題+自学自習)10%、小テスト10%					
教科書等	【教科書】佐竹正忠、御堂義之、永廣徹著、分析化学の基礎、共立出版。					
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。					

3年	科目	物理化学I	講義	前期	担当	稲津晃司
物質工学科		Physical Chemistry I	必修	1履修単位		INAZU Koji
授業の概要						
化学と生物の理解において最も重要な基礎となる事柄を、物理化学という分野・科目として捉え、物質工学科の本科課程の学習内容、現代化学を理解する基礎を涵養する。 本科目では、物質の成り立ちと変化を理解するための学習内容として、基礎化学熱力学および化学平衡を学習する。						
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. 化学熱力学を用いて純物質の変化について定量的な取り扱いができる。 2. 熱力学関数と化学変化との関与について理解する。 3. 混合物の組成およびその変化を自由エネルギーという概念を含めて理解する。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	化学・生物学での物理化学の位置付けと特長. 単位と計算.				
第2回	気体の性質1	完全気体				
第3回	気体の性質2	実在気体				
第4回	第一法則1	基本的な概念, 熱, 仕事, エネルギー				
第5回	第一法則2	内部エネルギー, 膨張仕事, 熱の出入り, エンタルピー				
第6回	第一法則3	断熱変化, 熱化学				
第7回	第一法則4	いろいろなエンタルピー				
第8回	第二法則	自発変化の方向				
第9回	中間試験					
第10回	第二法則	エントロピー				
第11回	第二法則	いろいろなエントロピー変化, 熱力学第三法則				
第12回	第二法則	状態関数としてエントロピー, カルノーサイクル				
第13回	第二法則	基本式, 第一法則と第二法則の結合				
第14回	第二法則	ギブズエネルギー, 一般的考察, 温度依存性				
第15回	第二法則	ギブズエネルギーの圧力依存性, まとめの演習				
	期末試験					
第16回	基礎熱力学まとめ	第一法則, 第二法則の復習				
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要論 第5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。					

3年	科目	特別物質工学実習	実習	通年	担当	芳野恭士 YOSHINO Kyoji
物質工学科		Exercise of Material Technology	選択	1履修単位		
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、評価方法と基準、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	<p>評価方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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%</p>
教科書等	<p>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)」</p>
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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。

3年	科目	物質工学実験Ⅱ (生物化学実験)	実験	1期	担当	後藤 孝信
物質工学科		Chemistry and biochemistry Lab. II	必修	8/3単位		GOTO Takanobu
授業の概要						
<p>生体、あるいはそれに関連した物質(食品など)の分析について、その基本的な分析技術を習得すると同時に、生物化学Ⅰで学ぶ内容を理解する。具体的には、酵素反応を化学的な手法を用いて検出すると共に、脂質、アミノ酸、タンパク質、および核酸をその物理化学的な性質の違いにより分離後、定性あるいは定量する。また、得られる実験データについては、パソコンを使ってグラフや表として内容を整理し、比較・討論する技術も習得する。</p>						
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)		
<p>授業目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体成分をその物理化学的な性質の違いにより分離する操作の原理を説明できる。 2. 実験の化学的原理について、反応式を記して説明できる。 3. 検量線の作成と利用の仕方を説明できる。 4. 分析器具の使い方を説明できる。 5. 実験結果をPCを使って図表にまとめることができる。 						
授業計画						
第1回	4月13日	実験の説明, 講義: 糖質と脂質の性質とその分析法				
第2回	4月14日	講義: アミノ酸, タンパク質と核酸の性質とその分析法				
第3回	4月20日	デンプンの酵素的加水分解(検量線の作成)				
第4回	4月21日	デンプンの酵素的加水分解(唾液によるデンプンの加水分解)				
第5回	4月27日	レポート作成				
第6回	4月28日	油脂のケン化価の測定				
第7回	5月11日	油脂のヨウ素価の測定				
第8回	5月12日	レポート作成				
第9回	5月18日	アミノ酸の滴定曲線				
第10回	5月19日	アミノ酸のシリカゲルTLCによる分離と同定				
第11回	5月25日	レポート作成				
第12回	5月26日	ミルクカゼインの単離				
第13回	6月1日	タンパク質とアミノ酸の紫外部吸収				
第14回	6月2日	レポート作成				
	前期末試験					
第15回	6月15日	玉ねぎからのDNAの単離				
第16回	6月16日	DNAの紫外部吸収				
第17回	6月22日	レポート作成				
第18回	6月23日	演習Ⅰ				
第19回	6月29日	演習Ⅱ				
第20回	6月30日	演習Ⅲ				
第21回						
第22回		クラスを6班に分け、それぞれのテーマに割り振る。糖質、アミノ酸、および				
第23回		核酸の班は、2日間の実験の後、レポート作成を1日実施。脂質とタンパク質の班は、				
第24回		レポート作成(1日)の後、実験を2日間行う。演習の班は3日間の演習を実施し、実験に				
第25回		関する理解を深める。				
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法 と基準	実験毎のレポートの完成度を以て評価する。5つの実験のレポートの平均点が60点以上を合格とする。					
教科書等	学科で作成した実験書					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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。 					

3年	科目	有機化学実験	実験	通年	担当	押川達夫 OSHIKAWA Tatsuo
物質工学科		Exp.Organic Chemistry	必修	生物化学実験と物理化学実験 と合わせて8/3履修単位		
授業の概要						
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						
有機化学実験における、基本事項(減圧蒸留・ろ過・エバポレーターの使用・再結晶・ガラス細工・薄層クロマトグラフィー・融点測定・比旋光度測定)を修得する。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	実験安全教育				
第2回	ガイダンス	実験テーマ説明と諸注意				
第3回	ガラス細工 I	有機化学実験で頻繁に多用するキャピラリー等のガラス細工を行う				
第4回	ガラス細工 II	減圧蒸留時に用いるキャピラリー製作等のガラス細工を行う				
第5回	実験準備	基礎実験1-3: 実験グループを3テーマでローテーション				
第6回	基礎実験	基礎実験1: 安息香酸のエステル化 基礎実験2: ホスト・ゲストの化学 基礎実験3: アセトアニリドの合成				
第7回						
第8回						
第9回						
第10回						
第11回						
第12回	課題実験1	構造不明の有機化合物を物性から特定する。				
第13回	応用実験	応用実験1: 安息香酸エステルのニトロ化 応用実験2: カニツアロ反応 応用実験3: 旋光計による光学活性物質の観測				
第14回						
第15回						
第16回						
第17回						
第18回						
第19回	課題実験2	GFP蛍光物質のモデル分子合成				
第20回		実験の片付け				
評価方法 と基準	実験に対してまじめに、正確に終了したか、基本的な技術が身に付いたかどうか(70点)、レポート評価(20点)、英語専門用語テスト(10点)とし、レポートについては実験結果の記述、文章表現に重点を置き評価する。					
教科書等	ブルース有機化学概説(第2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。					

3年	科目	有機化学II	講義	前期	担当	山根 説子 Setsuko Yamane
物質工学科		Organic Chemistry II	必修	1履修単位		
授業の概要						
有機化合物は、身の回りの製品や生体内を構成している重要な物質である。有機化合物の物性・反応・合成および、分子レベルで機能が異なることの基礎を学習する。本科目は物質工学科2年次後期に学習済みの有機化学Iより継続する内容であり、アルケンとアルキンの構造および性質、付加反応、立体異性体、共鳴寄与体について電子の動きを意識して理解し、有機化学III、有機化学IVにつながる知識・思考力を習得する。						
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						
<ol style="list-style-type: none"> IUPACに従ってアルケン、アルキンが命名でき、名前から構造を考えることができる。 アルケン、アルキンの構造、一般的な性質、および求電子付加反応が説明できる。 光学異性体を認識してR、S配置の帰属ができ、種々の光学異性体が説明できる。 非局在化電子の概念、非局在化電子による化合物の一般的な性質、および反応性が説明できる。 						
授業計画						
第1回		ガイダンス、有機化学の復習				
第2回		4章 アルケン:命名法、構造、シス-トランス異性体、EZ表記による命名法				
第3回		アルケンの安定性の比較、反応性、反応座標図				
第4回		5章 アルケンおよびアルキンの反応:ハロゲン化水素のアルケンへの付加、位置選択性				
第5回		水・アルコールのアルケンへの付加反応、アルキンの命名法、構造				
第6回		ハロゲン化水素のアルキンへの付加反応、水へのアルキンへの付加				
第7回		水素のアルケン・アルキンへの付加、酸性度、多段階合成の基礎				
	前期中間試験					
第8回		6章 異性体と立体化学:キラルな物体、エナンチオマー、RS表記によるエナンチオマーの命名法				
第9回		光学活性な化合物の比旋光度、ジアステレオマー				
第10回		メソ化合物、反応の立体化学				
第11回		7章 非局在化電子が化合物の安定性、反応性、pKaに及ぼす効果:共鳴寄与体と共鳴混成体				
第12回		共鳴寄与体の書き方、安定性の予測				
第13回		非局在化エネルギーによる安定性、非局在電子が反応生成物に影響を及ぼす反応				
第14回		非局在電子がpKaに影響を及ぼす例、共役二重結合と λ_{max} の関係				
	前期末試験					
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80%、小テスト20%とする。					
教科書等	Bruice, Y. P. (2006)「ブルース有機化学概説・第2版」(大船泰史・香月昴・西郷和彦・富岡清訳) 化学同人					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 					

3年	科目	物質工学実験I (物理化学実験)	講義	前期	担当	稲津晃司
物質工学科		Experiments in Physical Chemistry	必修	8/3単位		INAZU Koji
授業の概要						
化学と生物の理解において最も重要な基礎となる事柄を、物理化学という分野・科目として捉え、物質工学科の本科課程の学習内容、現代化学を理解する基礎を涵養する。 本科目では、物質の成り立ちと変化を理解するための学習内容として、基礎化学熱力学および化学平衡を学習する。						
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)溶液の電気伝導率の測定方法と物理化学的意義の理解、(2)液体の表面張力の測定方法と物理化学的意義の理解、(3)溶液の溶質の固体への吸着量の測定方法と吸着の物理化学的意義の理解、(4)2成分系の液相の相互溶解度の測定方法と物理化学的意義の理解、(5)有機酸水溶液系について溶解度の測定方法と溶解熱の物理化学的意義の理解、(6)反応速度の測定方法と活性化エネルギーの物理化学的意義の理解、(7)蒸気密度法による分子量測定による完全気体の理解、(8)減圧下での実験方法の学習と真空、低圧条件の理解、(9)実験化学の報告書の作成と計算機を用いるデータ処理						
授業計画						
第1回	ガイダンス・講義	実験実施内容についての導入				
第2回	実験1	真空機器、真空系装置の取り扱いと減圧下での実験方法				
第3回	報告書作成1	レポート作成				
第4回	実験2	表面張力の測定				
第5回	報告書作成2	レポート作成				
第6回	実験3	二成分系の相互溶解度の測定				
第7回	報告書作成3	レポート作成				
第8回	実験4	活性炭への吸着とクロマトグラフィー				
第9回	報告書作成4	レポート作成				
第10回	実験5	蒸気密度法を用いる分子量測定				
第11回	報告書作成5	レポート作成				
第12回	実験6	液体の相互溶解度の測定				
第13回	報告書作成6	レポート作成				
第14回	実験7	溶解、混合によるエントロピー変化についての講義				
第15回	報告書作成7	レポート作成				
第16回	実験8	反応速度定数と活性化エネルギーの測定				
第17回	報告書作成8	レポート作成				
第18回	実験9	固体の溶解度と溶解熱の測定				
第19回	報告書作成9	レポート作成				
第20回	総括・講義	まとめと講評、実験内容の復習				
評価方法 と基準	実験姿勢、実施内容への理解とレポートの内容で評価する。ただし、出席20%、実験態度20%、実験内容の理解(レポート)60%とする。レポートは全ての実験について期限内に提出しなければ評価しない。60点以上を合格とする。					
教科書等	物理化学Iで使用するテキスト、物理化学実験書、改訂化学のレポートと論文の書き方(化学同人)、物理化学実験機器および薬品、データ処理用PC					
備考	1.2人1組の実験班で実施する 2.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。 3.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	有機化学Ⅲ	講義	通年	担当	青山 陽子
物質工学科		Organic Chemistry Ⅲ	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		AOYAMA Yoko
授業の概要						
有機化学は化学の根幹をなす分野の一つであり、生命はもとより材料においてもその知識が必要とされる。本講義では、有機化学の基礎的事項を理解することから始まり、有機化合物を官能基で分類し、それぞれの性質や合成法について学習を進める。化学反応の反応機構を電子論の立場から理解し、各種反応から導かれる構造を推測できる力を養う。						
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)		
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		(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。		(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
1. 芳香族性の定義、一般的性質を理解し、ベンゼンの求電子置換反応、および置換基の効果による配向性が説明できる。 2. ハロゲン化アルキルのSN2反応、SN1反応、E1反応、E2反応の違いを理解し、反応機構が説明できる。 3. アルコール、エーテルが命名でき、一般的な性質、合成方法、および反応が説明できる。 4. カルボン酸、カルボン酸誘導体、アルデヒド、ケトンが命名でき、一般的な反応と生成物、およびそれぞれの反応性の違いが説明できる。 5. 質量分析法、赤外分光法、NMRの原理が説明できる。 6. 糖の分類、および還元末端が認識でき、直鎖状から環状へミアセタールの構造が表記できる。 7. 有機化合物(芳香族、ハロゲン化アルキル、アルコール、エーテル、カルボン酸、カルボン酸誘導体、アルデヒド、ケトン)のいずれか						
授業計画						
第1回	ガイダンス他	シラバスの説明				
第2回	8章	芳香族性、芳香族の定義				
第3回		ベンゼンの反応				
第4回		置換基の効果				
第5回	9章	ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応: SN2反応機構				
第6回		ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応: SN1反応機構				
第7回		ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応: 脱離反応				
第8回	前期中間試験					
第9回	10章	アルコール・アミン・エーテル・エポキシドの反応: アルコールの命名、置換反応				
第10回		アルコール・アミン・エーテル・エポキシドの反応: アルコールの脱離反応、酸化反応				
第11回		アルコール・アミン・エーテル・エポキシドの反応: エーテルの命名、置換反応				
第12回	11章	カルボニル化合物Ⅰ: 求核アシル置換反応: カルボニル化合物の命名、構造、物理的性質				
第13回		カルボニル化合物Ⅰ: 求核アシル置換反応: カルボン酸誘導体の反応①				
第14回		カルボニル化合物Ⅰ: 求核アシル置換反応: カルボン酸誘導体の反応②				
	前期末試験					
第15回		試験答案返却と説明				
第16回	12章	カルボニル化合物Ⅱ: アルデヒド・ケトンの反応①				
第17回		カルボニル化合物Ⅱ: アルデヒド・ケトンの反応②				
第18回		カルボニル化合物Ⅱ: アルデヒド・ケトンの反応③				
第19回	13章	カルボニル化合物Ⅲ: α 炭素上での反応① ケト-エノール互変異性				
第20回		カルボニル化合物Ⅲ: α 炭素上での反応② アルドール付加				
第21回		カルボニル化合物Ⅲ: α 炭素上での反応③ Claisen縮合				
第22回	後期中間試験					
第23回	14章	試験答案返却と説明、有機化合物の構造決定				
第24回		有機化合物の構造決定: 質量分析(MS)法				
第25回		有機化合物の構造決定: 赤外(IR)分光法				
第26回		有機化合物の構造決定: 核磁気共鳴(NMR)分光法				
第27回	15章	炭水化物: 炭水化物の分類と立体配置				
第28回		炭水化物: 炭水化物の分類と立体配置				
第29回		炭水化物: グルコースの環状構造・安定性・グルコシドの生成				
	後期末試験					
第30回		試験答案返却、授業アンケート				
評価方法と基準	定期試験(80%)と小テスト等(20%)で評価する。ただし、授業目標7(C1-2)が標準基準以上で、かつ科目全体で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を参照のこと。					
教科書等	Paula Y. Bruice 著「ブルース有機化学概説第2版」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。					

4年	科目	物理化学II	講義	通年	担当	稲津晃司 INAZU Koji
物質工学科		Physical Chemistry II	必修	2学修単位 (講義60+自 学自習30)		
授業の概要						
化学と生物の理解において最も重要な基礎となる事柄を、物理化学という分野・科目として捉え、物質工学科の本科課程の学習内容、現代化学を理解する基礎を涵養する。本科目では、物理化学IIに引き続いて、物質の成り立ちと変化を理解するための学習内容として、基礎化学熱力学および化学平衡を学習するとともに、原子および分子レベルで物質の性質や変化の理解の基礎となる量子化学の基礎を学ぶ。また、これを各専門科目と関連付けて応用する。学習内容はナノテクノロジーをはじめとする現代科学技術の基礎の理解に役立つ。						
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)			
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	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。		(C1-3)機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のいずれかの課題に、修得した専門知識を応用できる。			
授業目標						
1. 純物質および混合物の変化について化学熱力学を用いた定量的な取り扱いができる。 2. 化学平衡を化学熱力学の観点から理解して、計算することができる。 3. 電磁波と粒子の性質を量子化の概念を含めて理解し、エネルギー等を計算できる。 4. 基礎量子論を用いて簡単な原子の構造とエネルギー準位について計算例をあげて説明できる。(C1-3)						
授業計画						
第1回	前期ガイダンス	教育目標・授業概要・評価方法等の説明、既習の化学熱力学関数の復習				
第2回	純物質の物理的変態	相の安定性、相図				
第3回	純物質の物理的変態	相転移				
第4回	純物質の物理的変態	平衡の熱力学的な基準				
第5回	単純な混合物	部分モル量				
第6回	単純な混合物	混合の熱力学				
第7回	単純な混合物	溶液の束一的な性質				
第8回	前期中間試験	到達度の点検				
第9回	相図	純物質、混合物の単純な系の熱力学的な取り扱いの復習と相図の定義、相律				
第10回	相図	2成分系の相図				
第11回	化学平衡	自発的な反応				
第12回	化学平衡	自発的な化学反応				
第13回	化学平衡	外部条件への平衡の応答: 圧力				
第14回	化学平衡	外部条件への平衡の応答: 温度				
第15回	化学平衡	外部条件への平衡の応答: 組成				
	前期末試験					
第16回	後期ガイダンス	化学熱力学の復習と量子化学への導入				
第17回	量子論: 序論と原理	電磁波と量子力学の起源、古典物理学の破綻: 黒体放射				
第18回	量子論: 序論と原理	電磁波量子力学の起源、古典物理学の破綻: 熱容量、原子スペクトルと分子スペクトル				
第19回	量子論: 序論と原理	波と粒子の二重性				
第20回	量子論: 序論と原理	微視的な系の力学: シュレーディンガー方程式				
第21回	量子論: 序論と原理	波動関数、ボルンの解釈				
第22回	量子論: 序論と原理	不確定性原理				
第23回	後期中間試験	到達度の点検				
第24回	量子論: 序論と原理	復習、量子力学の基本原則				
第25回	量子論: 手法と応用	並進運動、箱の中の粒子、トンネル現象				
第26回	量子論: 手法と応用	振動運動				
第27回	量子論: 手法と応用	回転運動、近似の手法				
第28回	原子構造と原子スペクトル	水素原子の構造とスペクトル				
第29回	原子構造と原子スペクトル	リュードベリの式とポーアの振動条件				
第30回	原子構造と原子スペクトル	多電子原子の構造				
	後期末試験					
第31回	総まとめ	学習内容の総まとめと学習内容と現代化学の関わり				
評価方法と基準	4回の試験の平均を80%、小テスト/課題を20%の重みとして評価する。授業目標4(C1-3)が標準基準(6割)以上、かつ科目全体で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	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。					

4年	科目	特別物質工学実習	実習	通年	担当	芳野恭士 YOSHINO Kyoji
物質工学科		Exercise of Material Technology	選択	1履修単位		
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、評価方法と基準、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	<p>評価方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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%</p>
教科書等	<p>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)」</p>
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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	生物化学 I	講義	通年	担当	後藤 孝信
物質工学科		Biochemistry I	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		GOTO Takanobu
授業の概要						
<p>生体は化学物質により構成されている。本講義では、生体を構成する主要な化学物質について、その種類、化学構造の特徴と物理化学的性質、そして生体での主な役割を取り扱う。食品・医療・健康・運動の各分野との関連付けを学習しながら、「生きているシステム」を担う物質の特徴を学ぶ。生物化学は、生体を取り扱う職種(医薬品、食品など)を希望する学生にとってはその基礎であり、必須の科目である。</p>						
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)		
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		(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。		(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
<ol style="list-style-type: none"> 1. 単糖の化学構造や化学的性質の特徴と生体での役割を説明できる。(C1-2) 2. アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学構造や化学的性質の特徴と生体での役割を説明できる。(C1-2) 3. 脂質の化学構造や化学的性質の特徴と生体での役割を説明できる。(C1-2) 4. 酵素と補酵素について、その特異性や役割を説明できる。(C1-2) 5. 生理活性物質について、その化学構造の特徴や生理作用を説明できる。(C1-2) 						
授業計画						
第1回	ガイダンス、直流機	講義の目的・概要・評価方法の説明、生物化学序論：生物化学の位置づけ				
第2回	生物化学序論	生物と細胞(細胞小器官などの復習)・生元素				
第3回	糖質の化学	糖質の種類と単糖類				
第4回	糖質の化学	単糖類の構造と誘導体				
第5回	糖質の化学	オリゴ糖類				
第6回	糖質の化学	多糖類				
第7回	アミノ酸・ペプチド・タン	アミノ酸の化学・立体化学				
第8回	前期中間試験					
第9回	アミノ酸・ペプチド・タン	試験解説、核酸性タンパクアミノ酸など				
第10回	アミノ酸・ペプチド・タン	アミノ酸の物理化学、生物化学的性質				
第11回	アミノ酸・ペプチド・タン	ペプチド(分類と表現方法)				
第12回	アミノ酸・ペプチド・タン	ペプチド(天然生理活性ペプチド)				
第13回	アミノ酸・ペプチド・タン	ペプチド・タンパク質(分類、機能など)				
第14回	アミノ酸・ペプチド・タン	ペプチド・タンパク質(立体構造と性質)				
	前期末試験					
第15回	酵素の化学	試験解説、酵素の化学：酵素の定義、触媒作用、酵素の分類と命名				
第16回	酵素の化学	酵素の物理化学的作用の概略、酵素作用の制御と阻害				
第17回	酵素の化学	酵素の化学：補酵素				
第18回	脂質の化学	高級脂肪酸と単純脂質(化学構造、名称、分布、役割など)				
第19回	脂質の化学	ケン化価、ヨウ素価と複合脂質(リン脂質と糖脂質の種類、分布など)				
第20回	脂質の化学	イソプレノイド(テルペンとステロイドの構造と生理作用)				
第21回	核酸の化学	核酸の種類と構成成分(糖、塩基、ヌクレオチド、ヌクレオシド)				
第22回	後期中間試験	到達度チェック				
第23回	核酸の化学	核酸の構造、RNAの構造				
第24回	核酸の化学	核酸の化学：RNAの構造、核酸の性質				
第25回	生理活性物質	種類と機能・ビタミン概論				
第26回	生理活性物質	水溶性ビタミン(種類と生体での役割など)				
第27回	生理活性物質	脂溶性ビタミン(種類と生体での役割など)				
第28回	生理活性物質	情報伝達物質(ホルモンとオータコイドの種類と生体での役割など)				
第29回	生理活性物質	毒・抗生物質(種類と生体での役割など)				
	後期末試験					
第30回	まとめ	試験解説、1年間のまとめ				
評価方法と基準	4回の試験の平均を100%の重みとして評価し、評価点が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	生物化学序論、泉屋信夫 他、化学同人					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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	錯体化学	講義	前期	担当	大川 政志
物質工学科		Coordination Chemistry	必修	1学修単位(講義30+自学自習15)		Masashi Ookawa
授業の概要						
<p>本講義では配位化合物(錯体)基礎的な化学を学ぶ。配位化合物は、Wernerによる配位説に始まり、Paulingによる原子価結合理論、現在は結晶場理論や配位子場理論を用いてその化合物の物性が議論されている。</p> <p>本授業では配位化合物の命名法、異性体、物理化学的性質、安定性、速度論について基礎的な理論的な解釈を用いて述べる。</p>						
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)		
C. 工学的な解析・分析及びこれらを創造的に統合する能力	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。			(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
<ol style="list-style-type: none"> 1. 配位化合物の名称について覚え、正しく答えられること。 2. 配位化合物の物理化学的性質について論理的に説明できること(C1-2)。 3. 配位化合物の安定性について、論理的に説明できること(C1-2)。 4. 配位化合物の反応性について、論理的に説明できること(C1-2)。 5. カルボニル錯体の特徴を説明できること。 						
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	遷移金属元素の化学	d-ブロック元素				
第3回	遷移金属錯体の化学	配位化合物の命名				
第4回	遷移金属錯体の化学	錯体の配位数と構造				
第5回	遷移金属錯体の化学	配位結合				
第6回	遷移金属錯体の化学	錯体の性質				
第7回	遷移金属錯体の化学	錯体の電子スペクトル				
第8回	遷移金属錯体の化学	錯体の磁性				
第9回	遷移金属錯体の化学	錯体の安定性				
第10回	遷移金属錯体の化学	錯体の安定性				
第11回	遷移金属錯体の化学	錯体の反応				
第12回	有機金属錯体の化学	18電子則				
第13回	有機金属錯体の化学	カルボニル錯体				
第14回	有機金属錯体の化学	カルボニル錯体				
	前期末試験					
第15回	試験解説	期末試験解説				
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	定期試験と夏休み課題で授業目標を達成したかを確認し、その点数で評価する。評価基準：前期末試験50%、中間試験20%、夏休み課題 30%					
教科書等	ベーシックマスター 無機化学オーム社					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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履修単位		Setsuko Yamane
授業の概要						
<p>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。</p>						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 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。 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	平気分子量と測定法					
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	<ol style="list-style-type: none"> 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	機器分析I	講義	後期	担当	横山幸男 YOKOYAMA, Yukio
物質工学科		Instrumental Analysis I	選択	1履修単位		
授業の概要						
我々が快適に生活するために、身の回りの環境、食品、医薬品、工業製品、生体試料などに含まれるイオンや化学物質の分析が日常的に行われており、分析目的に適した機器分析法の利用が不可欠である。また多くの場合、装置はブラックボックス化しており、誰でも試料を導入さえすれば結果は得られるようになっている。しかし、分析者にとっては装置を含めた方法論の理論的背景をよく理解していなければ、得られたデータが信頼できるか否かを適切に判断することは難しいであろう。本授業では、主として光分析法ならびに分離分析法の理論と実際を解説し、技術者としての素養を身に付けてもらうことを目的としている。						
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)各機器分析の原理と特徴を説明できる。 (2)測定によって得られたデータを用いて、濃度を求めるなど必要な解析ができる。 (3)各機器分析法の違いを理解し、試料や分析目的にしたがって最適な機器分析法を選択できる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス、光分析序	濃度、定量法、精度、検出限界、有効数字、電磁波の種類と性質について解説する。				
第2回	紫外・可視吸光度法	ランベルト・ベールの法則、装置概要、定量分析法について解説する。				
第3回	蛍光・化学発光分析法	蛍光分析理論、装置概要、定量分析、誘導体化、化学発光分析法について解説する。				
第4回	原子吸光・ICP発光分析法	原子吸光理論と定量分析法、原子発光分析法、誘導結合プラズマ発光分析法について解説する。				
第5回	X線回折・蛍光X線分析法	X線回折の原理、結晶構造解析、蛍光X線の理論、定性分析法について解説する。				
第6回	赤外吸収分析法	赤外吸収の原理、装置概要、赤外吸収スペクトル、ラマンスペクトルについて解説する。				
第7回	核磁気共鳴スペクトル	NMR現象、化学シフト、スピンカップリング、緩和について解説する。				
第8回	質量分析法	MS理論、アナライザー、イオン化法、フラグメンテーションについて解説する。				
第9回	電気化学分析法	ネルンストの式、pH測定、コンダクトメトリー、クーロメトリー、ポルタンメトリーについて解説する。				
第10回	クロマトグラフィー理論	クロマトグラフィーの分類、保持の理論、分離度、分離の調節について解説する。				
第11回	ガスクロマトグラフィー	GC理論、装置概要、各種検出器、GC誘導体化、GC-MS、定量分析法について解説する。				
第12回	液体クロマトグラフィー	LC理論、装置概要、各種検出器、LC誘導体化、LC-MS、定量分析法について解説する。				
第13回	LC分離機構	吸着、分配、イオン交換、サイズ排除の各分離機構と薄層クロマトグラフィーについて解説する。				
第14回	イオンクロマトグラフィー	IC理論、電気伝導率検出器、サプレッサー型、ノンサプレッサー型について解説する。				
	期末試験					
第16回	まとめ	試験答案返却、正解例およびその解説				
評価方法と基準	【方法】(1)各種分析法の原理と特徴について理解度を定期試験で評価する。(2)各種分析法における測定データ解析法の理解度を演習と定期試験で評価する。(3)分析目的成分に適切な機器分析法を選択できる能力を定期試験で評価する。【基準】期末試験80%、演習20%					
教科書等	基礎からわかる機器分析、加藤正直ら著、森北出版					
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	基礎無機有機化学	講義	前期	担当	青山陽子・大川政志 Yoko Aoyama Masashi Ookawa
物質工学科		Basic inorganic and organic chemistry	選択	1履修単位		
授業の概要						
4年時編入の学生を対象に、本校の3年時までに開講されている無機化学と有機化学の基礎を履修する。						
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						
4年以降の無機化学有機化学関連の科目を理解するための無機化学および有機化学の基礎知識を身につける。						
授業計画						
第1回	無機化学	電子の軌道と量子数				
第2回	無機化学	化学結合 - 共有結合 -				
第3回	無機化学	化学結合 - 配位結合 -				
第4回	無機化学	周期表				
第5回	無機化学	溶液の化学 - 溶媒、化学平衡				
第6回	無機化学	溶液の化学 - 酸と塩基、酸化還元				
第7回	無機化学	分子の形 - VSEPR法				
第8回	中間試験					
第9回	有機化学	電子構造と共有結合				
第10回	有機化学	酸と塩基				
第11回	有機化学	有機化合物の基礎: 命名法、物理的性質、構造の表示法				
第12回	有機化学	アルケンおよびアルキンの構造と反応				
第13回	有機化学	異性体と立体化学				
第14回	有機化学	非局在化電子(共鳴寄与体について)				
第15回	有機化学	芳香属性				
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	無機化学50%, 有機化学50%として評価する					
教科書等	無機化学: ペーシックマスター 無機化学 増田秀樹・長嶋雲兵著(オーム社) 有機化学: ブルース有機化学概説(第2版)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。					

4年	科目	学外実習Ⅱ	実習	通年	担当	青山 陽子
物質工学科		Off-Campus Training II	選択	2履修単位		AOYAMA Yoko
授業の概要						
<p>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。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。</p>						
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						
<p>(1) 就業体験を通して自己の職業適性や将来設計について考える。 (2) 学問の実際的な意義を認識する。 (3) 職場や地域社会で活躍する上で必要となる社会人としての意識や行動を身につける。</p>						
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	過去の受け入れ企業	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						
第15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%)を目標達成の要件とする。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。					

4年	科目	学外実習 I	実習	通年	担当	青山 陽子 AOYAMA Yoko
物質工学科		Off-Campus Training I	選択	1履修単位		
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。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						
(1) 就業体験を通して自己の職業適性や将来設計について考える。 (2) 学問の実際的な意義を認識する。 (3) 職場や地域社会で活躍する上で必要となる社会人としての意識や行動を身につける。						
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	過去の受け入れ企業	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						
第15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%)を目標達成の要件とする。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。					

4年	科目	科学英語I	講義	通年	担当	芳野恭士 YOSHINO Kyoji
物質工学科		Scientific English I	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		
授業の概要						
インターネットの普及に伴い、世界的な規模での情報の受信や発信の手段を身に付ける必要性が生じている。英語は、世界で最も多くの国(51ヶ国)で公用語として使用されている言語であり、グローバルコミュニケーションの手段として欠かせないだけでなく、自然科学や工学分野での学術論文や機器の取り扱い説明書などで広く用いられている媒介手段でもある。本授業は、2年間を費やして専門的な英字文献を読み書きできる能力を養うことを目的とするが、4年次では主に高校程度の化学を題材にした英文を翻訳する訓練を行う。						
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)		
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	(D2) 自己の研究成果の概要を英語で記述し、発表することができる。			(D2-3)自己の研究等に関する英語の記述や論文を7割程度理解でき、自己の研究成果等の概要を英語で分かりやすくまとめることができる。		
授業目標						
(1)高校の化学を題材にした英文の単語や熟語について和訳ができる。 (2)高校の化学を題材にした日本語の単語や熟語について英訳ができる。 (3)高校の化学を題材にした英文の和訳ができる。 (4)高校の化学を題材にした日本語の文章を英文にすることができる。(D2-3)						
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、評価方法及び基準などの説明。科学英語の必要性について				
第2回	科学英語	Matter, Measurement, Using simple machines				
第3回	科学英語	Changes in the rock, Nature's recycling business				
第4回	科学英語	Sources of energy, Humidity, Pollution				
第5回	科学英語	Electric current, Classification				
第6回	科学英語	Sea water, Atoms				
第7回	科学英語	Volume of gases, Acids and Bases				
第8回	前期中間試験	上記講義内容に関する試験				
第9回	科学英語	Compound and elements				
第10回	科学英語	Ions, Chemical reaction				
第11回	科学英語	Neutralization, Boiling point				
第12回	科学英語	エネルギー危機、実験室での注意				
第13回	科学英語	自然界の水の流れ、強酸と強塩基				
第14回	科学英語	酸-塩基指示薬、緩衝液				
第15回	前期末試験	前期中間試験以降の範囲に関する試験				
第15回		試験答案返却およびその解説				
第16回	後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、評価方法及び基準などの説明。科学英語の必要性について				
第17回	科学英語	Ionic bond				
第18回	科学英語	Covalent bond				
第19回	科学英語	Speed of reactions				
第20回	科学英語	Atomic structure				
第21回	科学英語	Electrical cell, Periodic chart (I)				
第22回	後期中間試験	前期末試験以降の範囲に関する試験				
第23回	科学英語	Periodic chart (II), Metals and metallic bond				
第24回	科学英語	Nonmetals, Metalloids				
第25回	科学英語	Hydrocarbons, Proteins				
第26回	科学英語	Photography, Catalyst				
第27回	科学英語	Artificial radioactive atoms, Hardness in water				
第28回	科学英語	Nuclear reactor, Colloidal suspensions				
第29回	科学英語	Fibers and plastics, Saponification				
第30回	後期末試験	後期中間試験以降の範囲に関する試験				
第30回		試験答案返却およびその解説				

評価方法 と基準	<p>評価方法: (1)～(4)の授業目標について、定期試験の成績を持って評価する。授業目標(4)(D2-3)は標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。</p> <p>評価基準: 前期中間評価試験25%、前期末試験25%、後期中間評価試験25%、後期末試験25%</p>
教科書等	プリント
備考	<p>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。</p> <p>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。</p>

4年	科目	化学工学Ⅲ	講義	後期	担当	竹口 昌之
物質工学科		Chemicalengineering Ⅲ	必修	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		TAKEGUCHI Masayuki
授業の概要						
<p>化学工学を学ぶ目的は実験室で得た発見・発明を工業化することにある。具体的には、化学反応、分離・精製等のステップからなるプロセスを集約し、安全に運転させるための設計をおこなうものである。特に化学工学Ⅰではヒーターや熱媒体を用いた熱交換器の設計、抽出操作およびろ過分離操作について学ぶ。</p>						
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)		
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	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。			(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
以下に示す4項目について修得する。(1) 熱交換装置の設計ができる、(2) 蒸発缶の設計ができる、(3) ろ過装置の設計ができる、(4) 抽出操作を理論的に説明できる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明:本講義の概要, 熱伝導の復習				
第2回	エネルギーの流れと有効利用	放射伝熱				
第3回	エネルギーの流れと有効利用	二重管式熱交換器				
第4回	エネルギーの流れと有効利用	多管式熱交換器				
第5回	エネルギーの流れと有効利用	蒸発操作(1)				
第6回	エネルギーの流れと有効利用	蒸発操作(2)				
第7回	確認試験					
第8回	試験解説	試験解説と蒸発装置				
第9回	物質の分離	ろ過装置とろ過速度式				
第10回	物質の分離	抽出平衡と平衡曲線				
第11回	物質の分離	てこの原理と単抽出				
第12回	物質の分離	並流多段抽出				
第13回	物質の分離	向流多段抽出				
第14回	物質の分離	演習				
	前期末試験					
第15回	試験解説	試験解説と授業アンケート				
評価方法と基準	中間試験 35%, 期末試験 40%, 小テストおよび演習課題 25%					
教科書等	担当教員が作成したプリント, 参考図書 化学工学会編「基礎化学工学」培風館(1999)					
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	応用物理II	講義	通年	担当	勝山 智男(前期) 駒 佳明(前後期)
物質工学科		Applied PhysicsII	必修	2学修単位 (講義60+自 学自習30)		KATSUYAMA Tomoo KOMA Yoshiaki
授業の概要						
<p>前期は、1-3年で履修した物理学および応用物理Iを応用して、重要な物理現象のいくつかを講義と実験の両面から学ぶ。同時に、実験データの解析や誤差の扱いについても学ぶ。後期は講義により電磁気学の基礎、特に電荷と静電場および定常電流と磁場に関する諸法則を中心に学ぶ。</p>						
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)		
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。			(B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。		
授業目標						
<p>1. 実験を正確に行い、データを正しく解析し、結果を適切な有効数字で、かつ、グラフを用いて表現することができる。 2. 実験結果およびその背景にある物理現象について正しく理解し、関連する諸量を計算できる。 3. 静電場における電荷と力の関係、電気力線や電位の概念を理解し、基本的な静電場およびコンデンサーに関する物理量を計算できる。定常電流と磁場に関連する諸法則を理解し、磁場、ローレンツ力に関する物理量を計算できる。電磁誘導など時間変化する電磁場の性質を理解し、関連する物理量を計算できる。(B1-3)</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、安全な実験				
第2回	振動	強制振動と共振の実験と解析				
第3回	誤差と有効数字1	誤差論				
第4回	誤差と有効数字2	ノギスとマイクロメータを使った測定基礎と実習				
第5回	光の回折	光の回折(講義)とレーザー光を用いた回折の基礎実験				
第6回	応用物理実験解説1	光の粒子性とプランク定数				
第7回	応用物理実験解説2	荷電粒子の運動(電子の比電荷と電気抵抗の温度係数)				
第8回	前期中間試験	前半のまとめと確認テスト				
第9回	応用物理実験1	電気抵抗の温度係数				
第10回	応用物理実験2	電子の比電荷				
第11回	放射線	放射線の基礎知識				
第12回	応用物理実験3	光電効果				
第13回	応用物理実験4	水素原子のスペクトル				
第14回	応用物理実験5	A. 放射線の測定 B. 光速度の測定 C. 万有引力の測定 D. 光の回折 より1テーマ				
	前期末試験					
第15回	前期のまとめ					
第16回	電荷と静電場	電荷、クーロンの法則、電場				
第17回	電荷と静電場	電荷分布と電場、電場中の荷電粒子の運動、ガウスの法則				
第18回	電荷と静電場	電荷分布と電位				
第19回	電荷と静電場	電位と電場の関係				
第20回	電荷と静電場	平行板コンデンサ、コンデンサの容量、誘電体				
第21回	静電場のまとめ	演習				
第22回	後期中間試験					
第23回	定常電流	電流				
第24回	定常電流	オームの法則				
第25回	定常電流と磁場	磁場、磁束密度、ビオ・サバールの法則				
第26回	定常電流と磁場	アンペールの法則、ベクトルポテンシャル				
第27回	時間変化する電磁場	ローレンツ力、磁場中の荷電粒子の運動				
第28回	時間変化する電磁場	変位電流、電磁誘導、ファラデーの法則				
第29回	電流と磁場のまとめ	演習				
	学年末試験					
第30回	後期のまとめ					
評価方法と基準	<p>前期は試験の平均を70%、実験レポートを30%の重みとして評価する。期末試験を50%の割合で、100点を満点として評価する。後期は定期試験の平均点を80%、演習課題レポート20%で評価する。授業目標3(B1-3)が標準基準(6割)以上で、かつ前期と後期の評価点の平均が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。</p>					
教科書等	前期はテキスト配布。後期は「科学者と技術者のための物理学III(電磁気学)」サーウェイ著、学術図書。					
備考	<p>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。</p>					

4年	科目	応用数学Ⅱ	講義	後期	担当	沢井 洋
物質工学科		Applied Math Ⅱ	選択	1履修単位		Hiroshi Sawai
授業の概要						
<p>数理統計学の基礎(確率と統計)について講義を行う。確率論は16世紀から17世紀にかけてカルダーノ、パスカル、フェルマーなどにより数学の一分野となっていく。19世紀初めにコロモゴロフにより公理的確率論が確立し、現在では株価など偶然性を伴う現象の解析にはなくてはならない。統計学は経験的に得られたバラツキのあるデータから、応用数学の手法を用いて数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす。そのため、医学、薬学、経済学、社会学、心理学、言語学など、自然科学・社会科学・人文科学の実証分析を伴う分野について、必須の学問となっている。</p>						
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						
<p>確率変数と確率分布の概念を理解し、確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求められること。また、中心極限定理を用いて、標本から条件を満たす確率を求められること。 母平均、母分散、母比率の区間推定について、信頼度の意味が分かり信頼区間を作成できること。</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス				
第2回	確率変数と確率分布	確率変数と確率分布				
第3回	確率変数と確率分布	二項分布				
第4回	確率変数と確率分布	ポアソン分布				
第5回	確率変数と確率分布	連続型確率分布				
第6回	確率変数と確率分布	連続型確率変数の平均と分散				
第7回	確率変数と確率分布	正規分布				
第8回	確率変数と確率分布	二項分布と正規分布の関係				
第9回	後期中間試験					
第10回	統計量と標本分布	母集団と標本				
第11回	統計量と標本分布	統計量と標本分布				
第12回	統計量と標本分布	いろいろな確率分布				
第13回	母数の推定	母平均の推定				
第14回	母数の推定	母分散の区間推定				
第15回	母数の推定	母比率の区間推定				
第16回	統計的検定	検定				
	後期末試験					
第17回	まとめ					
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	定期試験 60%, 課題 30%, 工学系統一試験 10%					
教科書等	新 確率統計, 新確率統計問題集(大日本図書)					
備考	<p>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。</p>					

4年	科目	応用数学 I	講義	前期	担当	沢井 洋
物質工学科		Applied Math I .	必修	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		Hiroshi Sawai
授業の概要						
<p>数理統計学の基礎(確率と統計)について講義を行う。確率論は16世紀から17世紀にかけてカルダーノ、パスカル、フェルマーなどにより数学の一分野となっていた。19世紀初めにコロモゴロフにより公理的確率論が確立し、現在では株価など偶然性を伴う現象の解析にはなくてはならない。統計学は経験的に得られたバラツキのあるデータから、応用数学の手法を用いて数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす。そのため、医学、薬学、経済学、社会学、心理学、言語学など、自然科学・社会科学・人文科学の実証分析を伴う分野について、必須の学問となっている。</p>						
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)			
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。		(B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。			
授業目標						
<p>1. 確率の定義を理解し、簡単な事象の確率を求められること。確率の性質を用い、少し込み入った事象の確率を求めることができる。条件付き確率と事象の独立性を理解し、実際の問題に応用できること。 2. 平均、分散、標準偏差の定義とその意味を理解でき、データからそれらを求められること。2次元データの整理では相関関係を理解し、相関係数を求められること。(B1-3)</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス				
第2回	確率の定義と性質	確率の定義				
第3回	確率の定義と性質	確率の基本性質				
第4回	確率の定義と性質	期待値				
第5回	いろいろな確率	条件付確率と乗法定理				
第6回	いろいろな確率	事象の独立				
第7回	いろいろな確率	反復試行				
第8回	いろいろな確率	ベイズの定理				
第9回	前期中間試験					
第10回	1次元データ	度数分布・代表値				
第11回	1次元データ	散布度				
第12回	2次元データ	相関				
第13回	2次元データ	回帰直線				
第14回	演習					
	前期末試験					
第15回	まとめ	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	4回の試験の平均を70%、課題レポートを30%の重みとして評価する。授業目標2(B1-3)が標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で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	新 確率統計, 新確率統計問題集(大日本図書)					
備考	<p>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。</p>					

5年	科目	有機化学Ⅲ	講義	前期	担当	山根 説子 Setsuko Yamane
物質工学科		Organic Chemistry III	材料必修 (生物選択)	1履修単位		
授業の概要						
<p>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。</p>						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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						
<p>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。</p>						
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						
<p>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</p>						
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QC七つ道具の総復習				
	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」(リニューアル版)(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	反応工学	講義	前期	担当	竹口 昌之 TAKEGUCHI Masayuki
物質工学科		Chemical Reaction Engineering	必修	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		
授業の概要						
化学工学を学ぶ目的は実験室で得た発見・発明を工業化することにある。具体的には、化学反応、分離・精製等のステップからなるプロセスを集約し、安全に運転させるための設計をおこなうものである。特に反応工学では、化学反応や生物化学反応の速度過程を、物質移動、熱移動などの物理現象を考慮して解析し、その結果に基づいて反応装置を安全かつ合理的に設計するための知識を体系化する。前半では反応速度論を主に学び、それを均一反応を対象とした反応装置の設計に利用する。後半では代表的な3つの反応器の設計について理解する。						
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)		
C. 工学的な解析・分析及びこれらを創造的に統合する能力	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。			(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
以下に示す5項目について修得する。(1) 反応率をもちいて反応速度を標記できる、(2) 定常状態近似法および律速段階近似法をもちいて反応速度式を導入できる、(3) 実験データより反応速度式を決定できる、(4) 代表的な反応器の設計方程式を理解する、(5) 設計方程式を用いて反応器の設計ができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明: 反応工学の進歩を講義し、社会、自然とのかかわりを考える: 化学反応と反応装置				
第2回	反応速度論(1)	反応速度式と反応次数: 演習(演習の残りを宿題)				
第3回	反応速度論(2)	定常状態近似法による反応速度式の導入: 演習(演習の残りを宿題)				
第4回	反応速度論(3)	律速段階近似法による反応速度式の導入: 演習(演習の残りを宿題)				
第5回	反応器周りの物質収支	反応率と物質収支				
第6回	設計方程式の導入(1)	回分反応器の設計方程式				
第7回	設計方程式の導入(2)	連続槽型反応器と管型反応器の設計方程式				
第8回	確認試験					
第9回	試験解説	試験解説				
第10回	反応速度解析	回分反応器による反応速度解析				
第11回	反応器の設計(1)	回分反応器と管型反応器の設計				
第12回	反応器の設計(2)	連続槽型反応器の設計				
第13回	反応器の設計(3)	直列多段連続槽型反応器の設計				
第14回	反応器の設計(4)	自触媒反応の反応操作				
	前期末試験					
第15回	試験解説	試験解説と授業アンケート				
評価方法と基準	中間試験 35%, 期末試験 40%, 小テストおよび演習課題 25%					
教科書等	担当教員が作成したプリント, 参考図書 化学工学会編「基礎化学工学」培風館(1999)					
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 YOSHINO Kyoji
物質工学科		Exercise of Material Technology	選択	1履修単位		
授業の概要						
<p>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。</p>						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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、評価方法と基準、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	<p>評価方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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%</p>
教科書等	<p>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)」</p>
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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 OOKAWA MASASHI
物質工学科		Study for Graduation	必修	10履修単位		
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	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7回						
第8回						
第9回						
第10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						
第17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	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。				
第30回						
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
<p>授業の概要</p> <p>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。</p>						
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)		
<p>授業目標</p> <p>プログラム教科科目の修得と、目標達成年圏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。目標達成度試験の実施要領は別に定める。</p> <p style="text-align: right;">目標達成度</p>						
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 OOKAWA Masashi
物質工学科		Off-campus Training III	選択	1履修単位		
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、目標達成年圏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	応用数学Ⅲ	講義	前期	担当	遠藤 良樹 ENDO H Yoshiki
物質工学科		Applied Mathematics III	選択	1履修単位		
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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齊次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	<p>今年度中の再評価試験は行わない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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						
<p>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。</p>						
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						
<p>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。</p>						
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 INAZU Koji
物質工学科		Physical Chemistry III	材料必修 (生物選択)	1履修単位		

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
	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

- 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。
- 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。
- 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 HASUMI Fumihiko
物質工学科		Biochemical engineering	生物必修 (材料選択)	1履修単位		
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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	<p>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。</p> <p>評価基準: 後期中間試験50%, 後期末試験50%</p>
教科書等	<p>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) アルバート他共著 教育社 分子生物学への招待 鈴木範男他著 三共出版</p>
備考	<p>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。</p> <p>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。</p>

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						
<p>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。</p>						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 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。 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	平気分子量と測定法					
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	<ol style="list-style-type: none"> 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						
<p>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方や分析法の基本的事項にも精通していただきたい。</p>						
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)		
<p>授業目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 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り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、その基本的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	<ol style="list-style-type: none"> 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						
<p>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。</p>						
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						
<p>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。</p>						
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-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	機械工学概論 Introduction of Mechanical Engineering	実習	前期	担当	押川達夫 OSHIKAWA Tatsuo
物質工学科			必修	1履修単位		
授業の概要						
<p>化学工学においてもその技術の実現には機械の利用がある。したがって、機械工作(ものづくり)に関する基礎的な知識と体験ならびに実際の製造現場における心得を有することは技術者として欠くことのできない要件であり、専門分野によらず修得すべき基礎的科目である。なお、実施にあたってはクラスをグループに分け、複数のテーマを交替で実習を行なう。</p>						
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						
<p>1.加工法の特徴についての基礎的事項を理解し、説明できる。 2.機械工作に使用される各種機器や工作機械を適切かつ安全に取り扱うことができる。 3.測定方法等についての基礎的事項を理解して説明ができ、実際に測定ができる。</p>						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法及び基準、等の説明(高学年講義棟C5HR/押川)				
第2回	導入教育	安全教育(第1および第2機械実習工場/技術室実習工場班・機械系班)				
第3回	鑄造	砂型製作と鑄造鑄込み(第1機械実習工場/技術室・佐藤)				
第4回	同上	同上				
第5回	手仕上げ	治工具の取り扱い法[ヤスリ・ドリル・タフ・弓のこ](第1機械実習工場/技術室・永山)				
第6回		文鎖の製作(〃)				
第7回	材料試験	各種金属の引張り試験(第1機械実習工場/技術室・中川)				
第8回		硬さ試験(〃)				
第9回	旋削	汎用旋盤による外径、端面加工(第1機械実習工場/技術室・船本)				
第10回	同上	汎用旋盤によるローレット、テーパ(〃)				
第11回	MC	マシニングセンター基礎トレーニング(第2機械実習工場/技術室・内野)				
第12回	同上	マニュアルプログラミングとその加工(〃)				
第13回	ミクロン測定	ミクロン単位の工作測定(第2機械実習工場/技術室・佐々木)				
第14回	同上	万能投影機による測定(〃)				
第15回	総括	自由討論と感想文の作成(押川・佐藤/高学年講義棟C5HR)				
評価方法と基準	各実習で実施したレポートの平均点を評価点とする。					
教科書等	配布プリント					
備考	<p>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。</p>					

5年	科目	化学工学Ⅲ	講義	後期	担当	大島 一真
物質工学科		Chemical engineering Ⅲ	必修	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		OSHIMA Kazumasa
授業の概要						
化学工学Ⅲは、実験室規模で開発された化学プロセスを、工場生産規模にスケールアップする応用技術であり、パイプラインを用いた輸送、熱媒体を用いた熱交換及び、反応装置の設計が的確に行えるように単位操作の設計法習得を目標としている。化学工学の単位操作は流動・伝熱をはじめ、拡散分離・機械的、化学的分離があり、基礎化学工学、化学工学Ⅰ、Ⅱでその幾つかはすでに学んでいる。化学工学Ⅲでは分離操作について学習し、主として拡散現象を含めたガス吸収、分離膜を用いた膜分離、固体への吸着、液相からの晶析について学ぶ。						
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)		
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	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。			(C1-2) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のうち、いずれかの専門的知識を理解できる。		
授業目標						
以下に示す5項目について修得する。(1) 拡散理論の基礎を理解し、拡散方程式を解くことができる、(2) ガス吸収を理解し、吸収装置を設計できる、(3) 膜分離装置の概要を理解し、分離効率の計算ができる、(4) 吸着機構を理解し、吸着装置の設計ができる、(5) 晶析の概要を理解し、結晶成長が説明できる。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	授業概要・目標、スケジュール、評価方法及び基準等の説明				
第2回	ガス吸収1	物質移動、Fickの拡散の法則				
第3回	ガス吸収2	Fickの拡散の法則				
第4回	ガス吸収3	物理吸収速度と物質移動係数、反応吸収速度				
第5回	ガス吸収4	ガス吸収装置、充填塔所要高さの計算、段塔の所要理論段数の計算				
第6回	ガス吸収5	ガス吸収の演習				
第7回	試験解説	後期中間試験				
第8回	膜分離1	試験解説、膜分離プロセスの概要				
第9回	膜分離2	限外ろ過、逆浸透				
第10回	膜分離3	ガス分離膜				
第11回	吸着1	吸着平衡と理論				
第12回	吸着2	回分吸着				
第13回	吸着3	固定相吸着、演習				
第14回	固液分離	晶析				
第15回	試験	後期末試験				
第16回	試験解説	試験解説と授業アンケート				
評価方法と基準	授業目標に関する試験(後期中間、後期末試験)を行い、評価点の100%(中間試験50%、期末試験50%)で評価する。					
教科書等	参考図書 化学工学会編「基礎化学工学」培風館(1999)					
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	安全工学	講義	前期	担当	明吉秀樹
物質工学科		Safety Engineering	必修	1学修単位(講義30+自学自習15)		AKIYOSHI Hideki
授業の概要						
安全という考え方は産業界における「ものづくり」だけでなく、人間、社会、環境という広い領域に関連している。そして、安全に対する考え方が見直されるきっかけになったのは、3.11東日本大震災の津波による福島第1原発事故により、原発の安全神話が崩壊したことであり、安全に対する人々の懸念は高まっている。本講義では、過去の事故事例、安全に関する重要概念、産業現場や科学技術システムにおける科学的手法、人間が関与するヒューマンファクター、リスクマネジメント等について学習する。						
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						
<ol style="list-style-type: none"> 安全工学の概念を理解し、安全の基本的考え方を説明できる。 ハザードの同定手法を理解し、FMEA、HAZAP解析ができる。 確率論的安全評価方法を学び、FTA解析ができる。 機械・プラント設備の安全性の検討ができること。 						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	授業概要・目標・スケジュール、評価方法と基準等の説明及び安全の基本概念				
第2回	事例研究1	インド、ボパール化学工場の漏えい事故、JCOウラン加工工場での臨界事故、スペースシャトル				
第3回	事例研究2	スリーマイル島、チェルノブイリ、福島原発事故				
第4回	安全の基本概念	安全の概念、リスク表現、ハザード同定				
第5回	ハザードの同定1	失敗モード解析(FMEA)、ハザード操作解析(HAZOP)				
第6回	ハザードの同定2	失敗モード解析(FMEA)の演習				
第7回	確率論的安全評価1	イベントツリー解析(ETA)				
	前期中間試験					
第8回	確率論的安全評価2	フォールトツリー解析(FTA)				
第9回	事故分析	事故の因果モデル、事故分析				
第10回	有害物質	有害物質の環境・生体動態解析と暴露量評価				
第11回	毒性評価	毒性と環境リスク評価				
第12回	火災爆発	火災爆発による被害予測と予防				
第13回	ヒューマンファクター	ヒューマンエラーと防止対策				
第14回	プラントの安全設計	プラントの安全設計①多重防護②フェールセーフ				
	前期末試験					
第15回	総括	試験解説、授業アンケート				
評価方法と基準	授業目標に関する試験(前期中間、前期末試験)を行い、評価点の100%(中間試験50%、期末試験50%)で評価する。					
教科書等	安全学入門 吉田一雄、長崎晋也(著) 日科技連					
備考	<ol style="list-style-type: none"> 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。 					