

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. パ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。					