

2年	科目	無機化学実験	講義	通年	担当	大川 政志 Masashi Ookawa
物質工学科		Experimental of Inorganic chemistry	必修	分析化学実験、微生物学実験と合わせて8履修単位		
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 (専攻科のみ)						
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・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		実験に関する演習II				
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		実験に関する演習III				
		前期末試験				
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						
		学年末試験				
第30回						
評価方法と基準	シュウ酸鉄錯体に関する実験レポート50%、その他のレポート30%、実験ノート10%、実験態度10%で評価する。ただし評価点60点以上は、全ての実験テーマの報告書が全て提出されていることを条件とする。					
教科書等	教科書：①物質工学実験書 ②「化学のレポートと論文の書き方」泉美治・小川雅彌・他 監修、化学同人 その他：白衣、保護メガネ、安全で動きやすい服装、関数電卓					
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 Masashi Ookawa
物質工学科		Inorganic chemistry I	必修	1履修単位		
授業の概要						
<p>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、酸化と還元の基礎について学ぶ。</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 (専攻科のみ)						
授業目標						
原子の構造、元素の性質、化学結合、酸・塩基、酸化・還元についての基礎知識を身につける。						
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						
	学年末試験					
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	<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>					

2年	科目	分析化学I [分析]	講義	前期	担当	藁科知之 WARASHINA Tomoyuki
物質工学科		Analytical Chemistry I	必修	1履修単位		
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。基礎であるSI単位系、単位における接頭語、溶液の濃度計算、溶液のpH、化学平衡、酸・塩基について学ぶ。						
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)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、溶解現象:溶媒と溶液と溶質				
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		電解質溶液の特性(1):電解質の分類、水について①				
第6回		電解質溶液の特性(2):水について②				
第7回		均一系イオン平衡(1):化学平衡と平衡定数				
第8回	前期中間試験					
第9回		前期中間試験の解説、均一系イオン平衡(2):酸と塩基の定義				
第10回		均一系イオン平衡(3):酸解離の平衡定数、水の電離(水のイオン積)				
第11回		均一系イオン平衡(4):pH計算、濃度均衡、電荷均衡、プロトン均衡				
第12回		酸と塩基の平衡(1):強酸と弱酸				
第13回		酸と塩基の平衡(2):強塩基と弱塩基				
第14回		酸と塩基の平衡(3):塩の加水分解				
	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						
	学年末試験					
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40%、前期末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。					

2年	科目	分析化学実験 [分実]	実験	前期	担当	薬科知之
物質工学科		Exp. Analytical Chemistry	必修	無機化学実験と微生物学 実験と合わせて8履修単位		WARASHINA Tomoyuki
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 (専攻科のみ)						
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		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、実験器具の配布				
第2回		定量分析に関する講義、実験ノートの作成方法				
第3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4回		実験ノートの実験前チェック、中和滴定(標準溶液の調製、塩酸溶液の標定)				
第5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6回		レポートの書き方				
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:ワルダー法)				
第8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9回		重量分析①(硫酸銅中の硫酸イオンの定量)				
第10回		重量分析②(硫酸銅中の硫酸イオンの定量)				
第11回		実験内容の整理、レポート作成				
第12回		第1属陽イオンの分離・検出				
第13回		第3属陽イオンの分離・検出				
第14回		酸化還元滴定に関する講義および演習				
第15回		酸化還元滴定(過マンガン酸カリウム滴定)				
第16回		酸化還元滴定(ヨウ素滴定)				
第17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18回		キレート滴定の準備(亜鉛標準溶液、EDTA溶液の調製)				
第19回		キレート滴定(直接滴定法)				
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90%、日頃の実験への取り組み姿勢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	微生物学	講義	後期	担当	蓮実 文彦
物質工学科		Microbiology		1履修単位(講義15)		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)						
実践指針(専攻科のみ)						
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(特徴と機能)				
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	遺伝子	微生物遺伝①(遺伝子関連分子)				
第14回		微生物遺伝②(セントラルドグマ)				
	後期末試験					
第15回		微生物学遺伝③(発現制御)				
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						
	学年末試験					
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)、微生物実験バボガイド 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。					