

学年	2年全 学科	科目 分類	ミニ研究 Research Practice	講義/実験 必修	前期 1履修単位	学習教育 目標 5	担当	全教員
概 要	指導教員から与えられたテーマについて、学生自ら調査・研究・製作の計画を立て実行する。学生自らグループ活動をとおして、コミュニケーションを意識し、問題点の発見と解決方法について学ぶ。							
科目目標 (到達目標)	① 目的を理解して、計画立案・実行・報告の各段階を自主的に遂行することができる。 ② 必要な情報を探すだけでなく、情報の確かさを評価できる。 ③ 必要なコミュニケーションをとることができ、共同作業を円滑に行うことができる。							
教科書 器材等	特に定めない							
評価の基準と 方法	活動への取り組み状況と発表会の内容で評価する。取り組み状況は、毎回提出の活動報告書などをもとに指導教員が評価する。発表会の内容は、ポスター、質疑応答などを、指導教員と数名の審査員が評価する。							
関連科目								
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
活動時間 は特に定 めない。	発表会 のみ参観 可。	<p>4月に希望調査を行い、テーマ(配属)を決定する。 活動期間は4月下旬～9月(夏休み期間を含む)。 テーマによって校外活動、時間割とは異なる時間帯での活動がある。</p> <p>提出物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動報告書(毎回): 活動内容を記録し、指導教員に提出し、確認を受ける。 ・ミニ研究報告書(9月): 活動内容をまとめたレポート。 <p>ミニ研究発表会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表主旨: 指定用紙に活動などをまとめたもの(発表グループ単位) ・発表会: 第一体育館を会場にしたポスター発表。 <p>24年度のテーマ(案)</p> <p>化学振動で新発見しよう!、雷の研究、生活の中の確率・統計、3次元CADで立体造型に挑戦、J和音を出す風鈴、オリガミクス、空気の力を使って動くものをつくろう、工学に関する社会問題を科学する、究極のペーパーブリッジ、光触媒による門池水質浄化、ソーラークッカーで料理してみよう、高専クマムシ観察日記、驚異の微生物、チャレンジ!ETロボコン、「工学」+「医学」に挑戦、囲碁を知らずしてゲームを語るべからず、道具の考古学、映画を通して知る社会問題、電子マネーについて、空手の力学探求、アクアリウムの研究(バランスドアクアリウムの製作)、最強のお茶がら利用法を目指せ!、ハンマー投げに挑戦してみよう!、化成品ってどれくらいのエネルギーを使って製造されているの?、運動形成における動感意識の分析 など</p>						
オフィス アワー	特に設けない							
授業アンケート への対応								
備 考								
更新履歴								

学年	2	科目	材料科学概論	講義	前期	学習教育 目標	担当	山根 説子
学科	C	分類	Materials Science	必修	1単位	2		Setsuko YAMANE
概要	<p>私達の身の回りにはモノがあふれているが、それらのモノは何からできているのだろうか。例えば、伸びたり縮んだりできる輪ゴムは何からできているのだろうか。本科目は化学I, 化学IIで習得した内容を踏まえ、種々の材料について構造式, 合成方法, 性質について学ぶ。</p>							
科目目標 (到達目標)	<p>(1) 低分子と高分子の区別が付き、高分子が生成するしくみや性質を理解できる。 (2) 糖, アミノ酸, タンパク質, 脂質の構造の特徴を覚えることができる。 (3) 食品の栄養素と(2)の天然有機化合物を関連づけることができる。 (4) 高分子3大材料である繊維, プラスチック, ゴムの構造と性質を理解し, 日常生活との関連について説明することができる。 (5) 金属, セラミックスの一般的な性質について覚えることができる。 (6) 生命体における(2)の天然有機化合物や核酸の役割や機能について理解できる。 (7) 簡単な化合物が医薬品や肥料として利用されていることを覚えることができる。</p>							
教科書 器材等	数研出版 高等学校 化学II, プリント配布, プロジェクター							
評価の基準と 方法	小テスト20%, 定期試験80%とする。合計60点以上を合格とする。小テストは毎回行う。							
関連科目	化学I, 化学II, 有機化学, 無機化学, 生物化学							
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
第1回		シラバスの説明, 第3編: 高分子化合物の特徴と分類						
第2回		第3編: 高分子化合物の構造と性質						
第3回		第3編: 天然有機化合物 糖						
第4回		第3編: 天然有機化合物 タンパク質, 油脂						
第5回		第4編: 食品中の成分, 保存料と添加物						
第6回		第4編: 繊維						
第7回	×	前期中間試験						
第8回		第4編: 染料と洗剤						
第9回		第4編: 合成樹脂						
第10回		第4編: 天然ゴムと合成ゴム						
第11回		第4編: 金属						
第12回		第4編: セラミックス						
第13回		第5編: 生命体を構成する物質						
第14回		第5編: 生命を維持する化学反応						
第15回		第5編: 医薬品, 肥料						
第16回	×	前期末試験						
オフィスアワー	月, 水, 金曜日の放課後							
授業アンケート への対応	黒板の文字を大きく, 整理してかく。 聞き取りやすいように大きな声で話す。							
備考	授業内容に沿ってリードαを利用し, 復習を行うこと。							
更新履歴	20120323 新規							

学科 学年	C 2	科目 分類	微生物学[微生] Microbiology	講義 必修	後期 1単位	学習教育 目標 2	担当	蓮実 文彦 HASUMI Fumihiko
概 要	微生物学は1年で学習した生物学に続く生物系の科目であり、以降に行われる生物系の専門の基礎となる。これまで学習してきた生物学と技術としてのバイオテクノロジーに関する学習の橋渡しとしての役目を持つ科目である。以降の生物系専門の学習への興味を喚起するためにも、社会の中で微生物が果たしている役割や将来への発展の可能性についても紹介する。							
科目目標 (到達目標)	代表的微生物の性質についての知識を学ぶ。微生物が行う代謝や自然界での役割に関する基本的知識を獲得する。微生物を取り扱う方法に関する知識も獲得する。							
教科書 器材等	久保・新川・蓮実著、バイオテクノロジー（大学教育出版）、堀越・中村著、微生物実験ラボガイド（講談社サイエンティフィック）							
評価の基準と 方法	定期試験80%、課題（小テスト）と授業への取り組み姿勢（ノートで評価）を合わせ20%として評価する。							
関連科目	生物学、微生物学実験、培養工学							
授業計画								
	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）						
第1回		微生物学の歴史（1）						
第2回		微生物学の歴史（2）						
第3回		微生物の分類と命名						
第4回		微生物各論（細菌）						
第5回		同（放線菌）						
第6回		同（真菌）						
第7回		後期中間試験						
第8回		微生物学各論（酵母）						
第9回		光合成細菌						
第10回		微生物代謝						
第11回		微生物の遺伝子（1）						
第12回		同（2）						
第13回		微生物の増殖						
第14回		微生物増殖過程の測定						
第15回	×	後期末試験						
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	×							
オフィス アワー	昼休み、木曜日、金曜日の放課後							
授業アンケート への対応	シラバスとの不一致を指摘された。授業全体の進め方が事前に理解できるよう努める							
備 考								
更新履歴	20120326新規							

学科 学年	C 2	科目 分類	微生物学実験[微実] Exp. Microbiology	実験 必修	3期 8/3単位	学習教育 目標 2	担当	蓮実 文彦 HASUMI Fumihiko
概要	本実験では、これまで学習した微生物学学習内容の内、重要な事項についての知識を確かなものとするため、これらを体験的に学習する。ここでは、微生物の染色、観察、培養、微生物と酵素生産との関係、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、技術知識が不足している事項について、事前の講義を設けた。							
科目目標 (到達目標)	光学顕微鏡が取り扱える。微生物取り扱いの基本ができる。報告書作成ができる。							
教科書 器材等	プリント、久保・新川・蓮実著、バイオテクノロジー（大学教育出版）、堀越・中村著、微生物実験ラボガイド（講談社サイエンティフィック）							
評価の基準と 方法	実験態度（実験ノート記載内容を含む）20%、レポート80%として評価する。							
関連科目	生物学、微生物学							
授業計画								
	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）						
第1回		シラバスの説明、講義（無菌操作方法と注意点）						
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		顕微鏡により微生物の観察（グラム染色を含む）						
第5回		落下細菌の培養および大腸菌群数の測定						
第6回		アミラーゼ産生菌のスクリーニングおよびアミラーゼ活性の測定						
第7回		大腸菌の生育曲線の測定および培養条件と酵素活性との関係						
第8回		グラム陰性菌の同定						
第9回								
第10回								
第11回								
第12回								
第13回								
第14回								
第15回	×	前期末試験						
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	×	後期末試験						
オフィス アワー	木曜日と金曜日の放課後、蓮実研究室							
授業アンケート への対応	総じて高い評価であった。							
備考	質問は、次ぎのメールアドレスでも受け付ける hasumi@numazu-ct.ac.jp							
更新履歴	20120322 新規							

学科 学年	C2	科目 分類	物質工学演習I [物工演習I] Exercise in Chemistry and Biochemistry I	講義 必修	通年 1単位	学習教育 目標 2	担当	大川 政志 OOKAWA Masashi
概 要	化学では単に講義を聞くだけでは身につかず、問題を繰り返し解くことにより修得できるものである。ここでは化学の基本的な考え方を基礎的な演習問題行うことを通して習得することを目的とする。							
科目目標 (到達目標)	一般必修科目の「化学I」に関わる計算問題が解けるようにすること。							
教科書 器材等	化学I計算問題エクササイズ, (河合出版)							
評価の基準と 方法	評価は、確認試験および期末試験で行う。確認試験の合計を25点満点、中間試験を30点満点、期末試験を45点満点、加えて自己評価10点満点とし、これらの合計が60点以上のものを合格とする。							
関連科目	化学, 物質工学科のすべての専門科目							
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
第1回		オリエンテーション／相対質量と原子量、物質量の計算						
第2回		元素組成と組成式、化学反応式の作成、物質量の計算、溶液濃度の計算						
第3回		熱化学方程式						
第4回		中和反応、pHの計算						
第5回		酸化還元、電池						
第6回		電気分解、無機化学工業、元素分析、有機反応の計算、収率の計算						
第7回		確認試験(1)						
第8回		中間試験						
第9回		溶液濃度の計算、熱化学方程式						
第10回		物質量の計算、中和反応、pHの計算						
第11回		酸化還元、電池、電気分解						
第12回		物質量の計算、中和反応、pHの計算						
第13回		酸化還元、電池、電気分解						
第14回		確認試験(2)						
第15回		期末試験の講評						
オフィス アワー	火曜日 16:00-17:00							
授業アンケート への対応	適宜解説を行う							
備 考								
更新履歴	20120319 新規							

学科 学年	C2	科目 分類	分析化学[分析] Analytical Chemistry	講義 必修	通年 2履修単位	学習教育 目標 2	担当	藁科知之 WARASHINA Tomoyuki
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。分離法の一つである溶媒抽出についても学ぶ。						
科目目標 (到達目標)		溶液の濃度計算、pHの計算、平衡定数の計算ができる。酸塩基平衡、沈殿生成平衡、錯体生成平衡が理解できる。溶媒抽出の原理を理解できる。						
教科書 器材等		【教科書】：①佐竹正忠，御堂義之，永廣徹著，分析化学の基礎，共立出版。②改訂版 高等学校 化学I・II，数研出版。 【参考書】：①今泉洋ら著，基礎分析化学，化学同人。②高木誠編著，ベーシック分析化学，化学同人。③奥谷忠雄ら著，基礎教育分析化学，東京教学社。						
評価の基準と 方法		定期試験80%（前期中間20%，前期期末20%，後期中間20%，後期期末20%），演習ノート（課題＋自学自習）10%，小テスト10%で評価する。						
関連科目		化学I，化学II，化学III，物質工学実験（分析化学実験），機器分析I，機器分析II						
授業計画								
	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）						
第1回		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		電解質溶液の特性(1)：電解質の分類，水について①						
第3回		電解質溶液の特性(2)：水について②						
第4回		SI単位系，接頭語，単位換算，有効数字						
第5回		溶液の濃度(1)：モル濃度，百分率						
第6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						
第15回	×	前期期末試験						
第16回		前期期末試験の解説，均一系イオン平衡(4)：活量，活量係数，イオン強度						
第17回		溶解平衡と沈殿生成(1)：溶解度，溶解度積						
第18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19回		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20回		溶解平衡と沈殿生成(4)：沈殿生成の例（水酸化物）						
第21回		金属錯体の平衡(1)：錯体，配位子，キレート						
第22回		金属錯体の平衡(2)：逐次生成定数，全生成定数						
第23回		金属錯体の平衡(3)：金属錯イオンの組成分布						
第24回		金属錯体の平衡(4)：多座配位子						
第25回	×	後期中間試験						
第26回		後期中間試験の解説，溶媒抽出(1)：分配平衡，分配係数						
第27回		溶媒抽出(2)：分配比，抽出率						
第28回		溶媒抽出(3)：多段階抽出						
第29回		演習						
第30回	×	後期期末試験						
第31回		後期期末試験の解説						
オフィス アワー		特に設定はしないが，基本的には放課後に受け付ける 連絡先：Tel 055-926-5859，e-mail wara@numazu-ct.ac.jp						
授業アンケ ートへの対応		小テストの結果から学生の理解度を見ながら授業を進めるように努める。						
備考		【要復習・予習】指数関数・対数関数の計算，高等学校化学I・II（酸と塩基の反応，溶液，化学反応の速さ，化学平衡）						
更新履歴		20120321 改訂						

学科 学年	C2	科目 分類	分析化学実験[分実] Exp. Analytical Chemistry	実験 必修	4-6月 3履修単位	学習教育 目標 2	担当	藁科知之 WARASHINA Tomoyuki
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。							
科目目標 (到達目標)	実験に取り組む基本姿勢、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、実験値の統計処理など）、レポートの作成などの基本かつ重要な技術を身に付けることを目標とする。							
教科書 器材等	【教科書】：①学科作成の実験書。②化学同人編集部 編，第7版 実験を安全に行うために，化学同人。③化学同人編集部 編，新版 続実験を安全に行うために，化学同人。④化学同人編集部 編，実験データを正しく扱うために，化学同人。⑤泉美治ら著，改訂 化学のレポートと論文の書き方，化学同人。【参考書】：①佐竹正忠ら著，分析化学の基礎，共立出版。②長島弘三ら著，分析化学，裳華房。							
評価の基準と 方法	提出されたレポート80%，実験ノート10%，日頃の実験への取り組み姿勢10%とする。							
関連科目	化学I，化学II，化学III，分析化学，機器分析I，機器分析II							
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
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						
第2回		定量分析に関する講義，実験ノートの作成方法，実験器具の配布						
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								
オフィスアワー	特に設定はしないが、基本的には放課後に受け付ける 連絡先：Tel 055-926-5859，e-mail wara@numazu-ct.ac.jp							
授業アンケート への対応	理論，実験，演習を効果的に行えるように工夫する。							
備考	各自，白衣，保護めがね，ハンドタオル，実験ノート，レポート用紙（A4），電卓を用意すること。							
更新履歴	20120321 改訂							

学科学年	C2	科目分類	物質工学実験 (無機化学) Experiment of inorganic chemistry	実験 必修	6-11 月 3単位	学習教育 目標 2	担当	大川 政志 Ookawa Masashi
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。							
科目目標 (到達目標)	無機化学の分野に関する実験的技術を取得すること、実験から導き出される理論を体験的に理解すること、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。							
教科書 器材等	教科書 : 物質工学実験書 「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, 「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, 「実験データを正しく扱うために」, 化学同人 その他 : 白衣、保護めがね、安全で動きやすい服装							
評価の基準と 方法	実験レポート 80%、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。							
関連科目	無機化学 1, 無機化学 2							
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
第 1 回		ガイダンス・安全教育・レポート指導						
第 2 回		講義 「炭酸ナトリウムの製造」						
第 3 回		実験 「炭酸ナトリウムの製造」(1)						
第 4 回		実験 「炭酸ナトリウムの製造」(2)						
第 5 回		講義 「ニッケルめっき」						
第 6 回		実験 「ニッケルめっき」(1)						
第 7 回		実験 「ニッケルめっき」(2)						
第 8 回		レポート指導						
第 9 回		講義 「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」(1)						
第 11 回		実験 「配位化合物の合成と組成分析」(2)						
第 12 回		実験 「配位化合物の合成と組成分析」(3)						
第 13 回		実験 「配位化合物の合成と組成分析」(4)						
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」(1)						
第 16 回		実験 「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」(2)						
第 17 回		実験 「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」(3)						
第 18 回		実験 「シュウ酸鉄錯体の合成と配位数の決定」(4)						
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								

オフィス アワー	火曜日 16:00-17:00
授業アンケート への対応	
備 考	
更新履歴	20120912 更新