

応用化学コース

科目区分 授業形態	専門基礎科目 実験	分析化学実験第1 (1.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 必修	分子化学工学 3年前期 必修	生物機能工学 3年前期 必修	
教員	馬場 嘉信 教授 北川 邦行 教授 小長谷 重次 教授			

●本講座の目的およびねらい

分析化学の基礎実験(重量分析、容量分析)における実験操作を習得するとともに、その基礎となる化学反応、化学平衡論についても理解を深める。 達成目標 1. 各種実験器具の安全な取扱法を習得する。 2. 実験計画の立案・実行・結果の考察を行い、レポートとして報告することができる。 3. 重量分析、容量分析における化学反応、化学平衡論を説明できる。 4. 廃液を適切に処理できる。

●バックグラウンドとなる科目

分析化学序論、分析化学

●授業内容

分析化学の基礎実験(重量分析、容量分析)における実験操作を習得するとともに、その基礎となる化学反応、化学平衡論についても理解を深める。 達成目標 1. 各種実験器具の安全な取扱法を習得する。 2. 実験計画の立案・実行・結果の考察を行い、レポートとして報告することができる。 3. 重量分析、容量分析における化学反応、化学平衡論を説明できる。 4. 廃液を適切に処理できる。

●教科書

分析化学実験指針(名古屋大学工学部応用化学・物質化学教室編)

●参考書

分析化学: 赤岩英夫、拓植新、角田欣一、原口悠吉; (丸善) クリスチャン分析化学 1. 基礎編: 原口悠吉 監訳 (丸善)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。レポートおよび面接試験を随時行う。実習40%、課題レポートを40%、面接試験20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。出席点は設けられないが、実験であるので出席することが前提となる。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習	有機化学実験第1 (1.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 必修	分子化学工学 3年前期 必修	生物機能工学 3年前期 必修	
教員	木村 良 准教授 岡野 孝 准教授 二井 晋 准教授			

●本講座の目的およびねらい

有機化合物の基本的取扱い法を習得し講義で学んだ化合物の性質、分離精製法、確認法、反応性等を実験により体得する。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論、有機化学A1-2、有機化学B、実験安全学

●授業内容

1. 安全教育(ガラス細工、ガラス器具使用法、薬品取扱法、応急処置法など)
2. 有機化合物分離精製操作法(抽出分離、蒸留、再結晶、ろ過、カラムクロマトグラフィ等の物理操作法を中心とする)
3. 有機化合物の確認法(融点、薄層クロマトグラフィ、確認反応、スペクトル法など)
4. 有機化合物誘導体合成法(基本的な反応とその操作法)

●教科書

有機化学実験指針: 学科編

●参考書

実験を安全に行うために: 化学同人編集部編(化学同人)

●成績評価の方法

出席および実験レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 実験	物理化学実験 (1.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 必修	分子化学工学 3年前期 必修	生物機能工学 3年前期 必修	
教員	藤野 篤 教授 安田 啓司 准教授 大河内 真奈 講師			

●本講座の目的およびねらい

工学部化学系に必須の物理化学的固定装置の取り扱いを体得すると同時に、熱力学、化学平衡論、反応速度論の知識を 体験を通して深める。

●バックグラウンドとなる科目

物理化学序論、物理化学、実験安全学、熱力学、反応速度論、量子化学I

●授業内容

次のテーマについて実験、データ解析、考察を行い、レポートとしてまとめて提出する。

1. 溶液中の部分モル体積
2. 中和エンタルピー
3. 気相系の拡散係数
4. 凝固点降下
5. ζ 電位と凝結
6. 顆粒の粒度分布測定
7. 一次反応
8. 可視紫外分光分析法とその応用
9. 走査熱量分析法とその応用

●教科書

特別に編集した実験指導書

●参考書

●成績評価の方法

実験およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	物理化学序論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年後期 選択	分子化学工学 1年後期 選択	生物機能工学 1年後期 選択	
教員	田邊 靖博 教授 安田 啓司 准教授			

●本講座の目的およびねらい

環境、エネルギー、物質、工学物理の重要性を理解することを目的として、高校で習得した物理・化学・数学の知識を発展させつつ、化学反応速度、気体運動論、熱力学の発展、化学熱力学に関する講義、演習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

全学共通科目「化学基礎I、II」

●授業内容

1. 化学反応の速度
2. 化学平衡
3. 化学反応速度式
4. 自由エネルギーと気体の性質
5. 固体の内部
6. 混合物中の物
7. 演習
8. エネルギーとその変換
9. 動力技術
10. 蒸気機関
11. 状態変化に伴うエネルギー—熱化学
12. 自然に起こる変化の方向—熱力学第2法則
13. 化学エネルギーと電気エネルギー—電気化学
14. 物理化学と科学者・技術者倫理
15. 物理化学と環境・エネルギー・物質

●教科書

アトキンス物理化学の基礎、千原秀昭・稲葉章訳、東京化学同人

●参考書

理工系学生のための化学基礎 第3版、野村和夫・川泉文男共編、学術図書出版社

●成績評価の方法

授業中のレポートと期末試験による。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	分析化学序論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年後期 選択	分子化学工学 1年後期 選択	生物機能工学 1年後期 選択
教員	北川 邦行 教授 馬場 嘉信 教授 小長谷 重次 教授		
●本講座の目的およびねらい			
化学の基礎としての分析化学について、化学反応と化学平衡の概念を理解するとともに、具体的に酸塩基平衡、固液平衡、分配平衡、酸化還元平衡について学習する。さらに、電気化学およびクロマトグラフィー・電気泳動を理解するとともに、分析化学における実験データの取り扱いについて学ぶ。 1. 化学反応と化学平衡の概念について理解する 2. 各種滴定法について理解する 3. 分離分析法について理解する 4. 計測結果の意味と扱いを理解する			
●バックグラウンドとなる科目			
高校の化学、化学基礎I			
●授業内容			
1. イントロダクション、2. 水溶液中のイオン平衡、3. 酸塩基反応、4. 錯体化学、5. キレート滴定法、6. 固液平衡、7. イオン交換反応、8. 分配平衡と抽出、9. 酸化還元反応、10. 電極を用いる電気化学測定(基礎)、11. 電極を用いる電気化学測定(測定法)、12. クロマトグラフィー、13. 電気泳動、14. 計測結果の意味と扱い、15. まとめと総復習			
●教科書			
ベーシック分析化学：高木誠編(化学同人) その他、適宜プリントを用意、配布する。			
●参考書			
クリスチャン分析化学 I.基礎、II.機器分析 (丸善) 分析化学実験指針(教室編)			
●成績評価の方法			
達成目標に対する評価の重みは同等である。 期末試験75%、課題レポートを25%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	有機化学序論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年後期 選択	分子化学工学 1年後期 選択	生物機能工学 1年後期 選択
教員	西山 久雄 教授 八島 栄次 教授 上垣外 正己 教授		
●本講座の目的およびねらい			
現代化学を理解する上で最も重要な基本分野の一つに有機化学があり、炭素原子を基本骨格として含む化合物(有機化合物)を全般的に扱っている。その炭素-炭素結合、炭素-酸素結合、炭素-窒素結合からなる有機化合物の構造、反応、および合成についての基本的なことがらについて学び、物質化学、応用化学、材料科学、プロセス化学の基礎となる知識を修得する。			
●バックグラウンドとなる科目			
化学基礎I			
●授業内容			
1. 化学結合と分子の性質 1-1. 共有結合と分子軌道 1-2. メタン、エチレン、アセチレンの構造 1-3. 窒素や酸素を含む化合物の構造 1-4. 電気陰性度と極性、酸性度と共鳴 2. 有機化合物の立体化学 2-1. 立体構造の表示法と異性体の分類 2-2. 絶対配置とジアステレオ異性体、配座異性体 4. 化学反応 4-1. 結合エネルギーと遷移状態 4-2. 反応の速度支配と熱力学支配 4-3. 反応中間体と分子軌道論 5. 反応の分類 6. 有機化合物の性質、合成および命名法			
●教科書			
はじめて学ぶ大学の有機化学(化学同人) HGS 分子モデル 学生キット(丸善)			
●参考書			
化学物命名法(日本化学会 編纂) John McMurry, "Organic Chemistry".(Brooks/Cole)			
●成績評価の方法			
試験および演習レポート			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	無機化学序論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年後期 選択	分子化学工学 1年後期 選択	生物機能工学 1年後期 選択
教員	坂本 渉 准教授 太田 裕道 准教授		
●本講座の目的およびねらい			
元素の基本的性質、共有結合やイオン結合などの化学結合論を習得し、これらの元素が形成するさまざまな分子やイオン性固体などの構造や反応性などの性質について学ぶ。			
●バックグラウンドとなる科目			
化学基礎I			
●授業内容			
1. 原子の電子構造 2. 周期表と元素の化学 3. 分子の構造と結合生成 4. 分子軌道法 5. イオン性固体 6. 酸と塩基			
●教科書			
はじめて学ぶ大学の無機化学：三吉克彦(化学同人)			
●参考書			
●成績評価の方法			
試験およびレポート			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	化学工学序論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年前期 選択	分子化学工学 1年前期 選択	生物機能工学 1年前期 選択
教員	堀添 浩俊 教授 田川 智彦 教授		
●本講座の目的およびねらい			
新入生が化学工業や化学工学を理解するため、まず化学工業の歴史と代表的な化学変換プロセスを学修し、化学工学の役割に対する認識を深める。また、プロセスの定量的な取扱いの必要性を認識し、化学工学の基礎的素養を身につける。 1. 化学工業の歴史と技術者がこれまで果たしてきた役割を学習する。 2. 代表的な化学変換プロセスを解説し、化学工学の役割に対する認識を深める。 3. 単位と次元、収支の問題を通して、プロセスの定量的な取扱いの必要性を認識する。			
●バックグラウンドとなる科目			
特になし			
●授業内容			
1. 化学工業の素養 2. 化学工学の体系：単位操作 3. 単位と次元 4. 収支 5. 化学工学の展開 材料・エネルギー・環境・バイオテクノロジー			
●教科書			
特になし			
●参考書			
化学工学 解説と演習 化学工学編 棋書店			
●成績評価の方法			
各達成目標に対する評価の重みは等価である。期末試験50%、演習・課題レポート50%で成績を評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義			
	生物化学序論 (2単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年後期 選択	分子化学工学 1年後期 選択	生物機能工学 1年後期 選択	
教員	飯島 信司 教授 本多 裕之 教授			

●本講座の目的およびねらい

生物の結特性を化学的観点から学び、将来学ぶ専門科目の基礎とするために、生物の基本となる生体物質の構造と機能、代謝の基礎、細胞の構造などの基本を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

第1週 バイオテクノロジーの応用技術
第2週 バイオテクノロジーを支える化学
第3週 バイオテクノロジーの本質、タンパク質
第4週 バイオテクノロジーの神髄、遺伝子の役割
第5週 バイオテクノロジーの最新展開、生体高分子の利用
第6週 生物体の構造物質、アミノ酸とタンパク質
第7週 生物体の構造物質、糖と脂質
第8週 酵素の機能
第9週 遺伝子と遺伝情報
第10週 細胞の構造
第11週 生体内の反応
第12週 遺伝子組換え操作
第13週 食料とバイオ
第14週 バイオテクノロジーと環境
第15週 医療とバイオテクノロジー

●教科書

生物工学序論 (佐田, 小林, 本多, 講談社サイエンティフィック)

●参考書

なし

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは 1. 10%, 2. 40%, 3. 30%, 4. 20%. 期末試験80%, 課題レポートを20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習			
	数学Ⅰ及び演習 (3単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 選択	分子化学工学 2年前期 必修	生物機能工学 2年前期 選択	
教員	飯谷 義紀 准教授 小林 敬幸 准教授 向井 康人 准教授			

●本講座の目的およびねらい

理系基礎科目として数学及び物理学等を学んだ後、さらに進んで工学の専門科目を学ぶとする学生に対して、その基礎となる数学を講義する。微分方程式及びベクトル解析の知識を体系的に与え、理論と応用との結びつきを解説する。

●バックグラウンドとなる科目

微積分学Ⅰ・Ⅱ, 線形代数Ⅰ・Ⅱ, 力学Ⅰ・Ⅱ, 電磁気学Ⅰ

●授業内容

1. 常微分方程式・1階の微分方程式・2階の微分方程式
2. ベクトル解析・ベクトル代数・Gauss, Stokesの定理

●教科書

微分方程式入門: 古風茂 (サイエンス社) ベクトル解析: 矢野健太郎・石原繁 (裳華房)

●参考書

●成績評価の方法

ベクトル解析, ベクトル代数, 場の解析についての習熟度が55%を満たしている。試験(60%)および演習・レポート(40%)による総合的判定により、55%以上の得点をもって合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習			
	数学Ⅱ及び演習 (3単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 選択			
教員	辻 義之 准教授			

●本講座の目的およびねらい

専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法である微分方程式、フーリエ解析、ラプラス変換さらに工学によく現れる偏微分方程式について講義する。数学的思考及び具体的な問題に現れる理論と応用との結びつきを重視する。

●バックグラウンドとなる科目

数学Ⅰおよび演習

●授業内容

1. 常微分方程式: 常微分方程式の解法
2. ベッセル関数・漸近展開: 微分方程式の級数解
3. ラプラス変換: 演算法の解法
4. フーリエ解析: フーリエ級数、フーリエ変換
5. 偏微分方程式: 偏微分方程式の変数分離法

●教科書

改訂工科の数学3 微分方程式・フーリエ解析近藤次郎 (培風館)

●参考書

改訂演習(工科の数学3) 微分方程式・フーリエ解析近藤次郎 (培風館)

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義			
	実験安全学 (2単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 選択	分子化学工学 2年後期 必修	生物機能工学 2年後期 必修	
教員	各教員(応用化学)			

●本講座の目的およびねらい

化学実験を安全に行うための基本的考え方、危険物質・実験器具・装置の取り扱い方、安全対策、予防と救急の方法や正しい廃棄物処理法等を身につける。

達成目標

1. 安全な実験計画を立案・実行できるようになる。
2. 実験過程で排出される廃棄物を正しく処理できるようになる。
3. 事故等の緊急事態に的確な対応ができるようになる。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. 安全の基本
2. 危険な化学物質の分類と取扱い
3. 実験環境の安全対策
4. 地震の対策と処置
5. 廃棄物の処理
6. バイオハザード
7. 予防と救急
8. 実験器具・装置及び操作上の注意
9. 事故例と教訓

●教科書

日本化学会編 "化学実験の安全指針第4版" 丸啓

●参考書

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。中間試験50%、期末試験50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	熱力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修
	生物機能工学 2年前期 選択
教員	松下 裕秀 教授 岡崎 進 教授

●本講座の目的およびねらい

熱力学の基本的な構成を修得すると共にいくつかの応用例を知る事によって近代科学への熱力学の位置づけと重要性を学ぶ。達成目標(次の各項目の理解) 1、ファンデルワールズ式 2、「仕事」と「熱」の熱力学的定義 3、状態関数の意味 4、エントロピーの概念と定義 5、ギブスエネルギーの性質と科学ポテンシャル 6、相平衡の定義と相転移 7、混合の熱力学と束一的性質 8、相律と相図の具体例

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎Ⅰ

●授業内容

●教科書

物理化学(上、下):アトキンス,第6版(東京化学同人)

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート 達成目標に対する評価の重みは同じである。ミニ演習10%、演習課題20%、定期試験70%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	反応速度論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修
教員	薩摩 篤 教授

●本講座の目的およびねらい

本講義では反応速度の測定と解釈の仕方から化学反応速度の基礎を学び、分子構造と熱力学を基礎に反応速度の理論を理解する。また化学反応を理解する上での基礎知識としてエネルギーの概念、熱力学との関連、統計熱力学の基礎、分子のエネルギー、固体表面での現象についても併せて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎(化学熱力学、統計熱力学、量子化学、分光学)

●授業内容

1. 化学反応速度-反応次数、速度定数
2. 化学反応速度-平衡、半減期
3. 化学反応速度-温度依存性
4. 化学反応速度-素反応
5. 複雑な反応の速度-可逆反応
6. 複雑な反応の速度-連鎖反応
7. 複雑な反応の速度-重合
8. 複雑な反応の速度-触媒、振動
9. 反応の動力学-反応とエネルギー
10. 反応の動力学-衝突理論
11. 反応の動力学-活性複合体理論1
12. 反応の動力学-活性複合体理論2
13. 反応の動力学-ポテンシャルエネルギー面
14. 固体表面の過程-表面分析
15. 固体表面の過程-吸着

●教科書

アトキンス物理化学(上、下):アトキンス,第6版(東京化学同人)

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート。なお試験では化学反応データの速度論的解析および論述問題によって実力をはかる。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	構造・電気化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 必修
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 准教授

●本講座の目的およびねらい

<構造化学>物質の規則構造をx線、電子線、中性子線などを用いて回折(散乱)現象から四べる逆空間現象を学ぶ。<電気化学>電子導電体とイオン導電体が作る界面での電荷授受の現象を平衡論の立場から理解し、関連する電気化学現象と理論と応用を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎Ⅰ,Ⅱ,熱力学,反応速度論

●授業内容

1. 分子間相互作用
2. 規則構造と格子
3. x線回折
4. エネルギー変換と情報変換
5. 電子伝導とイオン伝導
6. 電極反応

●教科書

●参考書

アトキンス物理化学上下第6版

●成績評価の方法

レポート、小テスト、試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	量子化学Ⅰ (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修
	生物機能工学 2年前期 選択
教員	熊谷 純 准教授

●本講座の目的およびねらい

ミクロな世界の現象を説明する物理体系である量子力学の基礎概念、物理的意味および計算方法を習得する。導入部では、古典力学の破綻と量子力学の必要性を学ぶ。1次元の箱の問題を通して、不確定性原理を中心とした量子力学の仮説と一般原理を学ぶ。水素原子が量子力学を用いて完全に解ける事を学ぶ。

達成目標

1. 量子力学の基本概念を理解し説明できる。
2. シュレーディンガー方程式を用いた計算ができる。
3. 水素原子の物理化学的性質を説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎Ⅰ,Ⅱ
化学基礎Ⅰ,Ⅱ
数学基礎Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ

●授業内容

1. 量子論の夜明け
2. 古典的波動方程式
3. シュレーディンガー方程式と箱の中の粒子
4. 量子論の仮説と一般原理
5. 固有状態と固有回転子:二つの分光学的モデル
6. 水素原子

●教科書

物理化学(上) 分子論的アプローチ:マッカーリ・サイモン (東京化学同人)

●参考書

物質科学のための量子力学:市川恒樹 (三共出版)
化学結合の量子論入門:小笠原正明・田地川浩人 (三共出版)

●成績評価の方法

中間試験(30%)
期末試験(70%)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	量子化学2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 選択
教員	島本 司 教授

●本講座の目的およびねらい

分子軌道法の基礎概念および物理的な意味を習得し、分子の電子状態や反応性を理解する。さらに、分子構造および電子状態を研究するための分光学について学ぶとともに、量子化学に基づくスペクトルの評価法を学ぶ。

達成目標

1. 複雑な電子状態を持つ系でのシュレディンガー方程式の近似的解法を理解する。
2. 分子構造および化学結合を分子軌道法により説明できる。
3. 分子構造による電磁スペクトルの変化を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

量子化学1

●授業内容

1. シュレディンガー方程式と量子力学の仮説
2. 剛体回転子と振動スペクトル
3. 剛体回転子と回転スペクトル
4. 近似法(変分法と摂動法)
5. 多電子原子
6. 化学結合
7. 多原子分子における結合
8. 分子分光法

●教科書

マッカーリ・サイモン 物理化学(上) 分子論的アプローチ (東京化学同人)

●参考書

アトキンス 物理化学(上) (東京化学同人)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
授業中の小テスト20%、中間試験40%、期末試験40%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	無機化学A (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修	生物機能工学 2年前期 選択
教員	余語 利留 教授	

●本講座の目的およびねらい

無機化学の重要な学問分野のひとつである配位化学の基礎を習得し、遷移金属およびこれらを中心とする化合物に関する広範な化学について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

無機化学序論

●授業内容

1. 配位化学
 - ・ 錯体の構造と立体化学：命名法、配位数と異性体
 - ・ 錯体の結合と安定性：結晶場理論、分子軌道理論
 - ・ 錯体の反応：錯体反応の速度論、配位子置換反応、レドックス反応
 - ・ 逆供与結合錯体：金属カルボニル、有機金属化合物
2. 遷移金属論
 - ・ 遷移金属の定義、酸化状態、d-, f-ブロック遷移金属
 - ・ 遷移金属化合物の化学

●教科書

基礎無機化学：コットン、ウィルキンソン、ガウス (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義
	分析化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修
教員	馬場 嘉信 教授 小長谷 里次 教授 淺塚次 学 准教授

●本講座の目的およびねらい

分析化学序論で学んだ分析化学の基礎知識をもとに、各種スペクトル分析法やクロマトグラフィーを中心として最新の分析機器の測定原理、装置構成、測定条件の設定や応用範囲について広く深く理解する。1. 試料の前処理及びデータの取扱いについて理解する。 2. 各種電磁波の特性を理解する。

3. 各種電磁波および電子線を利用したスペクトル分析法の測定原理と実験操作を理解する。 4. 各種分離分析法についてその原理と実験操作を理解する

●バックグラウンドとなる科目

分析化学序論、化学基礎I、化学基礎II

●授業内容

第1週 機器分析概論、第2週 電磁波および電子線を利用した分析法、第3週 原子スペクトル分析法、第4週 原子発光・蛍光・蛍光分析法、第5週 分子スペクトル分析法、第6週 分光光度法および赤外吸収・ラマン分光法、第7週 X線分析法と電子分光法、第8週 磁気共鳴を利用した分析法、第9週 液体を利用する分析法、第10週 ガスクロマトグラフィー、第11週 液体クロマトグラフィー、キャピラリー電気泳動法、第12週 その他の分析法(質量分析など)、第13週 質量分析法、第14週 熱分析法、第15週 まとめと総復習

●教科書

分析化学：赤岩、植田、角田、原口著(丸善) その他、適宜プリントを用意、配布する。

●参考書

クリスチャン分析化学 II. 機器分析(原口監訳)、丸善

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。期末試験75%、課題レポートを25%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	有機化学I (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年前期 必修	生物機能工学 2年前期 選択
教員	石原 一彰 教授 佐藤 浩太郎 講師	

●本講座の目的およびねらい

有機化学は構造、反応、合成の3分野が互いに協働し、相互に強い影響を及ぼしながら発展した学問である。この講義ではこれらの基礎となる、有機化合物の性質、立体化学、及び基本的反応、特に求核置換反応及び脱離反応について理解し、有機化学の考え方や基礎知識を習得する。

達成目標

1. 原子、分子、立体化学を理解し、説明できる。
2. 機構、脱離反応を理解し、説明できる。
3. 反応速度論を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論

●授業内容

1. 原子
2. 分子
3. 4. アルカン
5. アルケン
6. アルキン
7. 8. 立体化学
9. 10. 環状化合物
 11. 置換反応
 12. 脱離反応
 13. 14. 平衡
 15. 試験(期末試験)

●教科書

ジョーンズ有機化学(上)、東京化学同人

●参考書

ジョーンズ有機化学 問題の解き方(第2版)、東京化学同人

●成績評価の方法

期末試験100点で評価し、合計55点以上を合格。履修条件等：特になし。質問への対応：講義終了時あるいは随時教授室(1号館719号室)でも対応する。連絡先：内線3331 ishiharas.cc.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	有機化学Ⅱ (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 選択	生物機能工学 2年後期 選択
教員	松田 勇 教授	

●本講座の目的およびねらい

脂肪族不飽和結合の化学的特性を習得する。共役ジエン類および芳香族化合物の化学反応を概観し、それらの化合物の分子軌道と密接な関係にあることを学習する。さらに、芳香族化合物の共鳴安定化と芳香族求電子置換反応の特性を理解する。

達成目標

1. 脂肪族不飽和結合への付加反応が説明できる。
2. 共役系化合物における共鳴の概念と反応が説明できる。
3. 不飽和結合を利用して、有機化合物の骨格形成が設計できる。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学Ⅰ

●授業内容

1. 有機化合物命名, SN1, E1 反応の復習
2. アルケンへの付加と関連反応
3. アルキンへの付加と関連反応
4. ラジカル反応
5. ジエン類およびアリール化合物: 共役系中の 2p 軌道
6. 共役ジエン類の Diels-Alder 反応
7. 共役と芳香族性
8. 芳香族化合物の置換反応
9. 試験 (期末試験と中間試験)

●教科書

ジョーンズ 有機化学 上 (東京化学同人)
HGS 分子モデル 学生キット (丸善)

●参考書

パワーノート有機化学, 山本尚 編 (広川書店 1991)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
中間試験 40%、期末試験 40%、課題レポートを 20% で評価し、100 点満点で 55 点以上を合格とする。
時間外の質問は、講義終了後教員室で受け付ける。
担当教員連絡先: 内線 5113 natsuda@apchem.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義		
	化学生物工学情報概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年前期 必修	分子化学工学 1年前期 必修	生物機能工学 1年前期 必修
教員	各教員 (応用化学)		

●本講座の目的およびねらい

情報を収集、交換、加工、表現する能力を身に付けさせること、および情報を利用するにあたっての倫理観を養うことを目的に、情報処理の道具としてのコンピュータの基本的な活用法を修得する。また、学部における学習の指針とするために、応用化学・物質化学、分子化学工学および生物機能工学に関する基礎知識および産業における役割と期待について概説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

授業内容は化学生物工学の基礎に関する講義と、情報 (コンピュータリテラシー) に関する演習を含む。
化学生物工学概論・応用化学・物質化学、分子化学工学および生物機能工学の基礎について講述するとともに、これらの話題について紹介する。情報 (コンピュータリテラシー)

1. コンピュータの基本的な使い方
2. 情報倫理
3. 電子メールとインターネット
4. ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトの使い方

●教科書

●参考書

「情報メディア教育システムハンドブック」 (名古屋大学情報メディア教育センターハンドブック編集委員会編 昭晃堂)

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	応用化学演習 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 必修	4年後期
教員	各教員 (応用化学)	

●本講座の目的およびねらい

卒業研究配属の講座において、応用化学・物質化学に関連する参考書 (英語) の輪読を行うとともに、研究課題について討論を行い、研究の進め方、研究結果の解釈に関する考え方を養う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

各研究室において以下に示す各分野の成書・報文について演習を行う
放射線化学、高分子物性学、触媒設計学、有機合成化学、機能高分子化学、有機反応化学、異種材料化学、応用計測化学、分析化学、有機構造化学、有機変換化学、異種反応化学、結晶設計化学、分子設計学、機能物質工学、環境システム・リサイクル、エネルギー科学、ナノマテリアル科学

●教科書

●参考書

各研究室において年度初めに指定される。

その都度指定する。または学生の自主的な判断により適宜成書・報文を参照する。

●成績評価の方法

口答試問・レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験	
	分析化学実験第2 (1.5単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 必修	
教員	馬場 嘉信 教授 北川 邦行 教授 小長谷 直次 教授	

●本講座の目的およびねらい

物理的測定手段である機器を用いる測定法、すなわち機器分析法について測定原理、機器の組立、実験操作、データの解釈・評価などを理解する。達成目標 1. 各種機器の測定原理を理解し、説明できる。 2. 機器分析のための試料の前処理が適切にできる。 3. 得られた測定結果を、使用した機器の特徴に沿って解釈・評価できる。

●バックグラウンドとなる科目

分析化学実験第1, 分析化学序論, 分析化学, 応用計測化学

●授業内容

1. 電気化学分析法
2. 吸光度分析法
3. 紫外吸収スペクトル分析
4. 赤外線吸収スペクトル分析
5. 蛍光光度分析
6. 原子吸光分析
7. 高速液体クロマトグラフィー
8. ガスクロマトグラフィー

●教科書

●参考書

分析化学実験指針 (名古屋大学工学部応用化学・物質化学教室編)

分析化学: 赤岩英夫, 祐植新, 角田欣一, 原口結き; (丸善) クリスチャン分析化学Ⅱ: 機器分析編: 原口結き; 監訳 (丸善)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。レポートおよび面接試験を随時行う。実習 40%、課題レポートを 40%、面接試験 20% で評価し、100 点満点で 55 点以上を合格とする。出席点は取れないが、実験であるので出席することが前提となる。

科目区分 授業形態	専門科目 実験
	有機化学実験第2 (1.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 必修
教員	木村 眞 准教授 前田 勝浩 講師 佐藤 浩太郎 講師
●本講座の目的およびねらい	
有機化学実験を通して、有機化合物の合成、分離・精製、確認法を学ぶ。 達成目標 1. 有機反応を実際に行うことにより、実験を通して有機化学を理解し、安全な実験操作を体得する。 2. 実験指針に基づいて、後処理・分離精製・生成物の同定までの一連の実験操作を行うことにより、有機化合物の扱いに慣れるとともに、有機合成を総合的に体得する。 3. 実験データの取り扱い・整理、レポートの書き方などの実験に関する基本的な事項について実践的に学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学I, II, III, 有機化学B、実験安全学	
●授業内容	
1. 有機化合物の合成1 (重要な有機反応による合成操作法1) Carbon-Carbon Bond Formation with Enolate Anions 2. 有機化合物の合成2 (重要な有機反応による合成操作法2) Stevens 転位を利用する alpha-アミノケトンの合成 3. 有機化合物の合成3 (重要な有機反応による合成操作法3) シクロヘキサノンオキシムのペックマン転位 4. 有機化合物の合成4 (重要な有機反応による合成操作法4) 1,2-ジフェニルエタン誘導体の合成	
●教科書	
有機化学実験指針：学科編	
●参考書	
実験を安全に行うために：化学同人編集部編 (化学同人)	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。毎回出席して実験を行うことを必要条件とする。実験レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

科目区分 授業形態	専門科目 実験
	無機・物理化学実験 (2.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 必修
教員	島本 司 教授 熊谷 純 准教授 坂本 渉 准教授
●本講座の目的およびねらい	
実験の原理、進め方、器具・装置の操作法、結果の解釈と考察、レポートのまとめ方等を学習し、無機化学、物理化学研究における実験のあり方を学習する。課題によっては、実験のプロセスが示されず、グループ独自の手法で結論を導くことを求められるため、創成型科目の要素を含んでいる。また、実験の最後にグループ毎に実験成果の発表会を催し、発表法、表現法を学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学序論、物理化学序論、無機化学A、熱力学、電気化学、反応速度論、量子化学、構造化学、無機構造化学、無機反応化学	
●授業内容	
次のテーマについて実験、データ解析、考察を行い、レポートとしてまとめて提出する。テーマには学生の創造的なアイデアに基づいて実験目標の設定、計画の立案、実施、まとめを自主的に行う "Open-Ended" 実験が含まれている。 1 色素増感太陽電池 の作製と評価 2 過酸化水素水分解反応における触媒作用 3 蛍光体の作製と発光特性評価 4 高分子のキャラクタリゼーション 5 反応中間体 6 チタン酸バリウム 系セラミックスの作成と評価 7 フェライト系磁性酸化物の合成 8 固体廃棄物の 吸着材料への再生 9 Zismanプロット	
●教科書	
無機・物理化学実験指針	
●参考書	
担当教員よりその都度指定がある	
●成績評価の方法	
実験、レポート、および研究発表	

科目区分 授業形態	専門科目 演習
	有機化学演習第1 (0.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 必修
教員	佐藤 浩太郎 講師 瀧口 大輔 助教 森野 一英 助教
●本講座の目的およびねらい	
有機化学の学問分野は、数多くの反応例があるが、それらは規則化され、体系化されている。それを支配する諸因子を習熟させ、反応過程に関与する配位子を学生各自が体験することによって理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学I, II	
●授業内容	
1. 原子と分子：軌道と結合 2. アルカン 3. アルケンとアルキン 4. 立体化学 5. 環状化合物 6. 置換反応と脱離反応：S _N 2, S _N 1, E2, E1反応 7. 平衡 8. アルケンへの付加1 9. アルケンへの付加2およびアルキンへの付加 10. ラジカル反応 11. ジェン環およびアリル化合物：共役系中の 2 p 軌道 12. 共役と芳香族性 13. 芳香族化合物の置換反応 14. 試験	
●教科書	
毎回、次回分の演習問題を配付する。各自が事前に問題を解いてきて、授業で解答の解説を行う。テキスト：ジョーンズ有機化学(上) (東京化学同人)	
●参考書	
特になし	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。 出席40%、期末試験60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする	

科目区分 授業形態	専門科目 演習
	有機化学演習第2 (0.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 必修
教員	佐藤 浩太郎 講師 瀧口 大輔 助教 森野 一英 助教
●本講座の目的およびねらい	
有機化学の学問分野は、数多くの反応例があるが、それらは規則化され、体系化されている。それを支配する諸因子を習熟させ、反応過程に関与する配位子を学生各自が体験することによって理解を深める。達成目標 1. 演習問題を通して有機化学の基礎を修得する。 2. 演習問題の解答の解説を試みることにより、理解力、表現力の向上を図る。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学I, II, III	
●授業内容	
1. カルボニル基の化学1：付加反応 2. アルコールの化学：ジオール、エーテルおよび関連する硫黄化合物 3. カルボニル基の化学2：alpha位の反応 4. カルボン酸 5. カルボン酸誘導体：アシル化合物 6. 含窒素化合物の化学の基礎：アミン 7. その他 8. 試験	
●教科書	
毎回、次回分の演習問題を配付する。各自が事前に問題を解いてきて、授業で解答の解説を行う。ジョーンズ有機化学(下) (東京化学同人)	
●参考書	
特になし	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。 出席40%、期末試験60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

科目区分 授業形態	専門科目 演習 無機・物理化学演習第1 (0.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 必修
教員	藤原 匠 教授 岡崎 進 教授 坂本 渉 准教授

●本講座の目的およびねらい

無機化学序論、無機化学A、物理化学序論、統計熱力学、構造・電気化学、反応速度論、量子化学、無機構造化学の内容の演習を通じて、無機化学および物理化学系の講義の理解の助けとする。

●バックグラウンドとなる科目

無機化学序論、無機化学A、物理化学序論、統計熱力学、構造・電気化学、反応速度論、量子化学、無機構造化学

●授業内容

次の内容について演習問題の解答をレポート形式で用意する。授業当日は学生の代表から演習問題の解答について発表し、質疑応答と討論を通じて内容の理解を深める。

1. 無機化学基礎・錯体化学
2. 化学熱力学
3. 量子化学
4. 反応速度論

●教科書

対応する講義で使用した教科書を使用する

●参考書

●成績評価の方法

レポート(40%) および試験(60%)

科目区分 授業形態	専門科目 演習 無機・物理化学演習第2 (0.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 必修
教員	島本 可 教授 太田 裕道 准教授 竹岡 敬和 准教授

●本講座の目的およびねらい

無機化学序論、無機化学A、物理化学序論、統計熱力学、構造・電気化学、反応速度論、量子化学、無機構造化学の内容の演習を通じて、無機化学および物理化学系の講義の理解の助けとする。

●バックグラウンドとなる科目

無機化学序論、無機化学A、物理化学序論、統計熱力学、構造・電気化学、反応速度論、量子化学、無機構造化学

●授業内容

次の内容について演習問題の解答をレポート形式で用意する。授業当日は学生の代表から演習問題の解答について発表し、質疑応答と討論を通じて内容の理解を深める。

1. 結晶化学・無機合成化学
2. 構造化学
3. 電気化学

●教科書

対応する講義で使用した教科書を使用する

●参考書

●成績評価の方法

レポートおよび試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 無機合成化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 准教授

●本講座の目的およびねらい

無機固体の結晶構造、非晶質構造、格子欠陥の基本事項を学んで、構造-物性相関の初歩を理解するとともに、熱力学安定性、相平衡、合成に関わる化学反応を学び、無機材料プロセスの基礎を理解する。

1. 結晶構造の成り立ちを理解し、代表的構造を説明できる。
2. 構造-物性-機能相関の初歩を理解し、定性的な説明ができる。
3. 固体の相平衡、物質移動現象と合成反応の基本を身につける。
4. 材料プロセスの基礎を理解し、応用例が説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

無機化学序論、物理化学序論、無機化学A、熱力学、構造・電気化学

●授業内容

1. 結晶の成り立ちと原子配列構造
2. 結晶構造解析の基礎
3. 格子欠陥化学
4. 代表的結晶構造と物性・機能
5. 非晶質・ガラスの構造
6. 無機固体の安定性と相平衡
7. 無機固体の合成反応
8. 無機固体中の拡散と焼結現象
9. 高次構造例題反応

●教科書

必要に応じてプリントを配布する。プリント及び参考書等で良く復習し、講義で述べられない事項を含めて固体化学全般の理解を深める努力をすること。

●参考書

入門固体化学 (Smart & Moore著、河本&平尾訳、化学同人)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等。宿題・課題レポート 30%、期末試験70%の割合で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 講義 無機材料化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 選択
教員	大槻 主税 教授 楠 実智子 教授

●本講座の目的およびねらい

各種無機材料の特性を化学的観点から理解し、それらがもつ機能をどのように応用できるかについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理化学序論、無機化学序論、無機化学A、無機合成化学

●授業内容

1. 無機材料の化学組成と性質
2. 固体の微細構造と格子欠陥
3. 電気的性質(導電性、誘電性)とその応用
4. 磁気的性質とその応用
5. 光学的性質とその応用
6. 熱的性質及び機械的性質
7. 構造材料と複合材料
8. 各種機能材料とその形態

●教科書

●参考書

セラミックス材料化学：北條純一 責任編集 (丸善)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	工業化学演論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択
教員	菊田 浩一 准教授 高野 敦志 准教授

●本講座の目的およびねらい

多くの基礎化学薬品の工業的な製造方法と関連する分野についての講義を行う。

1. 工業化学について学ぶとともに、新しい事象や課題について理解を深める。
2. 化学工業と環境などの他の分野などとの関連についても考える。

●バックグラウンドとなる科目

無機化学A, 無機材料化学, 有機化学A1, 有機化学A2, 有機構造化学など

●授業内容

1. 総論
2. 無機製造化学
3. 工業電気化学
4. 無機材料化学
5. 石油精製工業
6. 石油化学工業
7. 高分子化学工業
 - (1) 繊維工業
 - (2) プラスティック
 - (3) ゴムおよび接着剤
8. 石炭化学工業
9. 有機フロンケミカルズ
 - (1) 塩化および界面活性剤
 - (2) 塗料、染料、香料
 - (3) 医薬品と農薬

●教科書

発酵及び食品工業

●参考書

塩川、岡田、島岡共著「工業化学」化学同人

●成績評価の方法

授業中でのレポート(20%)と期末試験(80%)、合計100点満点中55点以上を合格とする。
履修条件・注意事項：特になし。質問への対応：講義終了時に対応する。
担当教員連絡先：
高野 内線3211 atakano@apchem.nagoya-u.ac.jp
菊田 内線3345 kik@apchem.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習
	有機構造化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
教員	岡野 孝 准教授

●本講座の目的およびねらい

各種分光法の基本原理を学び、これらから得られる分子構造の情報を統合して構造未知の有機化合物の分子構造を解明する能力を養う。さらに、分子構造と物性・機能との相関性についても学ぶ。 達成目標

1. 紫外・赤外・質量・核磁気共鳴分光法の基本原理を理解し、スペクトルチャートから情報を整理して読み出すことができる。
2. 各スペクトルにおける特性吸収を既知データと的確に照合できる。
3. 情報を総合して未知化合物の分子構造を推定できる。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学I-II, 分析化学

●授業内容

1. 有機化合物の構造とスペクトル
2. 紫外可視分光法(理論, 有機化合物特性吸収, 応用例)
3. 質量分析法(分子式, フラグメンテーション, 転位, 応用例)
4. 赤外分光法(理論, 特性吸収帯, スペクトルの解釈)
5. IR, ¹³C核磁気共鳴分光法(化学シフト, スピン結合, 応用例)
6. NMRの応用
7. 構造決定法演習
8. 構造-機能相関(機能分子の構造とスペクトル)

●教科書

クラリッジ、ハーウッド(小野、岡田訳)：有機化合物のスペクトル解析入門(化学同人)

●参考書

Silverstein, Webster(岡本ほか訳)：有機化合物のスペクトルによる同定法
MS, IR, NMRの併用(東京化学同人)

●成績評価の方法

構造推定能力達成度を最も重視し評価を行う。期末試験50%、履修レポート(演習)を50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。担当教員連絡先：内線5485 gメールアドレス okano@esl.nagoya-u.ac.jp 時間外の質問は担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせることを。

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	有機化学 III (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
	生物機能工学 3年前期 選択
教員	西山 久雄 教授 前田 勝浩 講師

●本講座の目的およびねらい

有機分子骨格の合成に重要なカルボニル官能基(アルデヒド、ケトン、カルボン酸及びその誘導体)の反応を学ぶ。

達成目標

1. カルボニル基を有する化合物の構造、性質を理解し、説明できる。
2. アルデヒド、ケトンの求核試薬との求核付加反応を理解し、説明できる。
3. カルボン酸及びその誘導体の求核アシル置換反応を理解し、説明できる。
4. カルボニル化合物のα置換反応を理解し、説明できる。
5. カルボニル化合物の縮合反応を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学I・II

●授業内容

1. カルボニル基の化学1: 付加反応
2. アルコールの化学: ジオールエーテルおよび関連する置換化合物
3. カルボニル基の化学2: アルファ位の反応
4. カルボン酸
5. カルボン酸誘導体: アシル化合物
6. 試験

●教科書

ジョーンズ有機化学(下)、東京化学同人(監訳: 奈良坂、山本、中村; 訳: 大石、尾中、正田、武井)

●参考書

ジョーンズ有機化学 問題の解き方(第2版)、東京化学同人

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
レポート20%、期末試験80%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	有機化学 IV (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 選択
教員	木村 真 准教授 大井 貞史 教授

●本講座の目的およびねらい

有機化学の基礎の仕上げとして、アミン類(構造、合成、反応および性質)を関係する復習を交えて学ぶ。糖類、アミノ酸、核酸などの生体機能物質についての入門化学。さらに、分子軌道や有機反応化学についても理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学 I からIII

●授業内容

1. アミン類、2. 糖類、アミノ酸、核酸、3. 分子軌道とその対称性、4. 有機反応化学

●教科書

ジョーンズ 有機化学(下) 第2版、東京化学同人

●参考書

知っておきたい有機反応100、日本薬学会編、東京化学同人(2006)

●成績評価の方法

期末試験(70%)、 中間試験とレポート(30%)

科目区分 授業形態	専門科目 講義 触媒・表面化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 選択
教員	吉田 寿雄 准教授 島本 司 教授 瀧澤 寛 教授
●本講座の目的およびねらい 種々の触媒反応の例、吸着現象、触媒反応の速度、触媒の構造活性相関、電極および光化学反応などの学習を通じて、固体表面における触媒作用および電気化学プロセスの原理を理解する。固体表面や表面吸着分子の構造と反応との関係を明らかにすることによって、表面反応過程の制御方法を解き明す。	
●バックグラウンドとなる科目 物理化学序論、反応速度論、統計熱力学、無機化学序論、有機化学序論	
●授業内容 1. 触媒序論 2. 吸着/反応 3. 触媒の評価1 - X線の利用 4. 金属触媒 5. 均一触媒・光触媒 6. 電気化学・燃料電池 7. 光電気化学 8. 光触媒と環境 9. 半導体ナノ粒子 10. ナノ構造制御 11. 石油精製と触媒 12. 石油化学と触媒1 酸化触媒 13. 石油化学と触媒2 酸塩基触媒 14. 環境・エネルギー関連触媒 15. 触媒・表面の評価2-IR, UV-Vis, 磁気共鳴	
●教科書 ●参考書 ・触媒・光触媒の科学入門：山下弘巳・他（講談社） ・新しい触媒化学：原部英（三共出版） ・触媒化学：岡田生誠・斉藤泰和（丸善） ・固体表面キラルクオリゼーションの実験：田中廣裕・山下弘巳（講談社） ・ベーシック電気化学：大塚利行、加前健司、桑田 達（化学同人）	
●成績評価の方法 試験及び演習レポート	

科目区分 授業形態	専門科目 講義 光・放射線化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 選択
教員	関 隆広 教授 岡崎 進 教授 熊谷 純 准教授
●本講座の目的およびねらい 光化学と放射線化学の基本的考えを物理化学的な側面から捉える。 達成目標 1. 光と放射線のエネルギー付与機構について説明できる。 2. 光化学反応・放射線化学反応についてその機構を説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目 反応速度論、量子化学、有機化学	
●授業内容 1. 光と物質との相互作用 2. 有機分子による光の吸収と発光 3. 光化学反応の特徴と機構 4. 光化学反応と材料科学 5. 放射線と物質との相互作用 6. 放射線化学反応の中間体 7. 放射線化学反応の機構 8. 放射線化学と放射線生物学	
●教科書 ●参考書 化学新シリーズ--光化学(杉森彰著) 養老院1998 基礎化学コース--光化学I(井上晴夫ら著) 丸善1999	
●成績評価の方法 試験	

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用計測化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
教員	北川 邦行 教授 馬場 喜信 教授 小長谷 重次 教授
●本講座の目的およびねらい 先端の分析化学および化学研究の支援技術手法としての機器分析法に関連する計測化学の諸方法(分子スペクトル分析、NMR、X線分析、電気化学分析、クロマトグラフィーなど)について、理解を深めるとともに、化学研究への実際的な応用例についても習得する	
●バックグラウンドとなる科目 分析化学序論、分析化学	
●授業内容 1. 光を利用した分析法 2. 磁気共鳴を利用した分析法(NMR) 3. X線分析法と電子分光法 4. 電気化学分析法 5. クロマトグラフィー 6. その他の分析法(質量分析、熱分析、放射線利用分析法など)	
●教科書 ●参考書 分析化学：赤岩、拓郎、角田、原口著(丸善) その他、適宜プリントを用意、配布する。	
●成績評価の方法 クリスチャン分析化学 II. 機器分析(丸善) 分析化学実験指針(教室編)	
●成績評価の方法 達成目標に対する評価の重みは同等である。 期末試験75%、課題レポートを25%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

科目区分 授業形態	専門科目 講義 機能高分子化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
教員	八島 栄次 教授 上垣外 正己 教授
●本講座の目的およびねらい 高分子合成反応の特徴と生成高分子の構造、性能、機能について学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学	
●授業内容 1. 高分子化学序論-1. 高分子の定義と特徴 2. 高分子化学序論-2. 高分子合成反応の特徴 3. 高分子化学序論-3. 高分子の分類、命名法 4. 重合と重合加-1. ポリアミド、ポリエステル 5. 重合と重合加-2. 分子量と分布 6. 重合と重合加-3. 3次元ポリマ 7. 付加重合-1. ラジカル重合-1 8. 付加重合-2. ラジカル重合-2 9. 付加重合-3. ラジカル共重合 10. 付加重合-4. アニオン重合 11. 付加重合-5. カチオン重合 12. 付加重合-6. 配位重合、立体特異性重合 13. 開環重合 14. その他重合 15. 高分子反応	
●教科書 ●参考書 高分子化学：村橋俊介ら(共立出版)	
●成績評価の方法 試験とレポート	

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	高分子物理化学	(2 単位)
対象履修コース	応用化学	生物機能工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 准教授	

●本講座の目的およびねらい

高分子類の分子特性の基礎を学び、色々な高分子物質が溶液中や固体・膜状態で示す性質すなわち物性を学ぶ
 達成目標：次の各項目の理解
 1、分子の両末端間距離と回転半径 2、平均分子量と分子量分布 3、格子モデルと希薄溶液の性質 4、排除体積効果と実在型 5、溶液状態のホモポリマーの形態 6、異種高分子混合系の性質 7、高分子の結晶化とガラス転移 8、弾性変形とゴム弾性

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎II、熱力学：構造・電気化学

●授業内容

- 1、高分子物性を学ぶ必要性
- 2、高分子の分子特性
- 3、溶液の性質
- 4、非晶質高分子溶液体の性質
- 5、液体、固体の高分子に特有の構造と性質
- 6、粘弾性的性質

●教科書

「高分子化学 II 物性」 丸善 基礎化学コース

●参考書

「フーラー 高分子化学」 岡 小夫・金丸 鏡 共訳 丸善
 「ド・ジャン 高分子の物理学」 久保亮五監修 高野 宏・中西 秀 共訳 吉岡書店

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同じである。
 ミニ演習10%、レポート課題20%、定期試験70%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	生物材料化学	(2 単位)
対象履修コース	応用化学	生物機能工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	必修
教員	浅沼 浩之 教授 梁 奥国 講師	

●本講座の目的およびねらい

材料は用途・目的が明確であるため、要求される性能がトップダウン的に決まり、それに合わせて材料設計・合成が行われる。本講義では、高分子材料物性の理論と実際の天然・非天然材料の物性を通じて、材料設計のための基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学1、2、3、機能高分子化学、生物化学1

●授業内容

1. 材料化学の基礎
 (1) マテリアルとしての高分子、(2) 生体内で使われる“材料”
2. 高分子材料の設計・合成
 (1) 非天然合成高分子の合成、(2) オリゴヌクレオチド、ポリペプチドの化学合成
3. 高分子材料物性
 (1) 高分子の熱物性、(2) 高分子の力学的性質
4. 分子認識材料
 (1) 分子間相互作用、(2) シクロデキストリン、(3) 分離材料
5. バイオマテリアル
 (1) 組織代替材料：目、歯、皮膚、血管、心臓 (2) ドラッグデリバリー
6. 環境と高分子
 (1) 生分解性高分子

●教科書

「工学のための高分子材料化学」(サイエンス社)、川上浩良 著

●参考書

医用材料工学 (コロナ社) 堀内 孝、村林 俊 著

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。期末試験60%と中間試験40%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
 時間外の質問は、講義終了後教室か教員室で受け付ける。
 担当教員連絡先：内線 2488 Eメールアドレス: asanuma@mol.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	応用化学特別講義	(2 単位)
対象履修コース	応用化学	
開講時期	3年前期	
選択/必修	選択	
教員	非常勤講師 (応化)	

●本講座の目的およびねらい

化学・化学工業における第一線の研究者による講義を通して、化学・化学工業における知識を深める。

●バックグラウンドとなる科目

物理化学、有機化学、無機化学、分析化学

●授業内容

多様な分野のエキスパートにより主に下記の分野の講義を行う
 放射線化学、高分子物性学、触媒設計学、有機合成化学、機能高分子化学、有機反応化学、無機材料化学、応用計測化学、分析化学、有機構造化学、有機変換化学、無機反応化学、結晶設計化学、分子設計学、機能物質工学、環境システム・リサイクル、エネルギー科学、ナノマテリアル科学

●教科書

その都度指定

●参考書

その都度指定

●成績評価の方法

試験またはレポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習	
	卒業研究A	(2.5 単位)
対象履修コース	応用化学	
開講時期	4年前期	
選択/必修	必修	
教員	各教員 (応用化学)	

●本講座の目的およびねらい

卒業研究配属の講座における卒業研究実験を通して、化学・化学工業における安全な実験法、研究の進め方、理論的な思考法、論文の書き方、口頭発表などについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理化学、有機化学、無機化学、分析化学

●授業内容

卒業研究配属の講座において、以下の内容を遂行する。
 1. 各自研究テーマに関連する文献検索
 2. 研究の具体的な進め方の立案
 3. 指導教員との対論
 4. 実験方法の立案
 5. 実験装置の作成、整備、保守
 6. 実験データの解析

●教科書

その都度指定する

●参考書

各自の研究テーマに沿って必要な成書、論文を参照する

●成績評価の方法

論文、口頭試問、および平常点

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習 卒業研究B (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 必修
教員	各教員(応用化学)

●本講座の目的およびねらい

卒業研究配属の講座における卒業研究実験を通して、化学・化学工業における安全な実験法、研究の進め方、理論的な思考法、論文の書き方、口頭発表などについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理化学、有機化学、無機化学、分析化学

●授業内容

卒業研究配属の講座において、以下の内容を遂行する。

1. 指導教員との対論
2. 実験方法の立案
3. 実験装置の作成、整備、保守
4. 実験データの解析
5. 得られた結果に対する考察
6. 研究のまとめ
7. 論文作成
8. 口頭発表

●教科書

その程度指定する

●参考書

各自の研究テーマに沿って必要な成書、論文を参照する

●成績評価の方法

論文、口頭試問、および平常点

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 生物有機化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択
教員	石原 一彰 教授 坂倉 彰 准教授

●本講座の目的およびねらい

生物化学における諸現象を有機化学の概念に基づいて理解し、再現する。特に、有機分子の構造、電子の流れの一般論、反応性の高い化学種について学習し、生物化学的現象を分子レベルで理解する。

達成目標

1. 生体機能化学の習得
2. 生体反応の習得
3. 生合成経路の理解

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論、有機化学序論、有機化学1, 2

●授業内容

1. 核酸、タンパク質
2. 糖、脂質
3. NADHまたはNADPH
4. 還元のアミノ化
5. アシルアニオン等価体
6. シキミ酸経路
7. ヘモグロビン
8. 天然物
9. 試験(中間及び期末試験)

●教科書

ウォーレン有機化学(下): Warrenら著; 野依, 奥山, 柴崎, 檜山監修(東京化学同人)

●参考書

ウォーレン有機化学(上): Warrenら著; 野依, 奥山, 柴崎, 檜山監修(東京化学同人)

●成績評価の方法

中間試験50点、期末試験50点で評価し、合計55点以上を合格。履修条件等: 3年後期開講の「生体機能物質化学」とセットでの受講が望ましい。質問への対応: 講義終了時あるいは随時教室(1号館719号室)でも対応する。連絡先: 内線3331 ishihara@cc.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 生物化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択
教員	浅沼 浩之 教授 梁 興国 講師

●本講座の目的およびねらい

応用化学4年生の学生が、生体を構成する主要な有機分子について、その化学構造と生物機能の基礎を学ぶ。

達成目標

1. 生体反応が全て水中で行われることへの理解
2. 生体を構成する有機分子(核酸、アミノ酸、糖、脂質)の理解
3. 生体反応(酵素反応)の理解

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論、生物有機化学、分子生物学

●授業内容

1. 水の性質
2. スクレオチドと核酸
 - 2-1 核酸の構造、二重らせんの形成
 - 2-2 塩基配列決定法、組み換えDNA技術
3. アミノ酸・ポリペプチド・タンパク質
 - 3-1 アミノ酸の構造と関係の性質
 - 3-2 ポリペプチドの機能
4. 単糖・多糖
5. 脂質、二分子膜、生体膜
6. 酵素

●教科書

ヴォート基礎生化学(東京化学同人)

●参考書

マッキー基礎生化学(化学同人) 他

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の値は同等である。毎回出題するクイズ(25%)と期末試験(75%)で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。時間外の質問は、講義終了後教室か教員室で受け付ける。担当教員連絡先: 内線 2488 eメールアドレス: asanuma@col.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 遺伝子工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択
教員	飯島 信司 教授 三宅 克英 准教授

●本講座の目的およびねらい

英文教科書を用いて動物細胞を中心とした分子生物学及び染色体工学の基礎を学習する。また自発的学習をうながすため与えられた課題について別途筆記又は面接試験を行う。

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論、生物化学第1及び第2、微生物学

●授業内容

1. 核酸の構造(第1週)
2. 複製(第2-3週)
3. 転写(第4週)
4. スプライシング(第5週)
5. タンパク合成(第6-7週)
6. スクレオゾームと染色体の構造(第8週)
7. 転写制御(第9-11週)
8. トランスポゾンと染色体のダイナミクス(第12-13週)
9. 演習(第14-15週)

●教科書

Essential Cell Biology, Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter Garland Publishing, Inc.

●参考書

Molecular Cell Biology, Lodosh, Baltimore, Berk, Zipursky, Matsudaira, Darnell, Scientific American

●成績評価の方法

中間試験(30%)、自発的学習による到達度及び身近な生命現象への応用力を評価。期末試験(筆記)(70%)、現代分子生物学の基礎知識を評価。履修条件・注意事項: 特になし。質問への対応: 質問用紙を毎回配布。担当教員連絡先: 内線4275 ijijina@mbio.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	生体機能物質化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年後期 選択
教員	石原 一彰 教授 坂倉 彰 准教授

●本講座の目的およびねらい

生体機能物質を効率よく立体選択的に合成するための有機化学を習得する。特に、各種有機反応、有機金属化学、立体選択性、不斉合成電子の基礎について学習し、逆合成解析に必要な有機化学を習得する。

達成目標

1. 有機反応化学の習得
2. 有機金属化学の習得
3. 選択的有機合成化学の習得
4. 逆合成解析への応用

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論、有機化学1、2、生物有機化学

●授業内容

1. 環状化合物の立体選択的反応
2. ジアステレオ選択性
3. ペリ環状反応
4. 転位反応
5. 開環反応
6. 不斉合成
7. 臭素元素化学
8. 有機金属化学
9. 試験(期末試験と中間試験)

●教科書

ウォーレン有機化学(下): Warrenら著; 野依, 奥山, 柴崎, 槍山監修(東京化学同人)

●参考書

ウォーレン有機化学(上): Warrenら著; 野依, 奥山, 柴崎, 槍山監修(東京化学同人)

●成績評価の方法

中間試験50点、期末試験50点で評価し、合計55点以上を合格。履修条件等: 3年前期開講の「生物有機化学」とセットでの受講が望ましい。質問への対応: 講義終了時あるいは随時教授室(1号館719号室)でも対応する。連絡先: 内線3331
ishihara@cc.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	化学工学概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 2年後期 選択
教員	小林 敬幸 准教授 小島 義弘 准教授 堀添 浩俊 教授

●本講座の目的およびねらい

流動論、機械的分離、伝熱、燃焼、物質移動ならびに蒸気分離等を中心に、化学工学の概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

化学工学序論、物理化学序論

●授業内容

1. 流動の基礎
2. 液体輸送
3. 濾過、沈降等の機械的分離操作
4. 伝熱の基礎
5. 熱交換器および蒸発操作
6. 燃焼および燃焼装置
7. 気体混合物および溶液の蒸気分離操作
8. 階級接触操作としての蒸留
9. 微分接触操作としてのガス吸収

●教科書

第3版 化学工学一解説と演習
化学工学会編
技書店

●参考書

機械工学選書 輸送現象論 梶谷昌留編

●成績評価の方法

各達成目標に対する評価の重みは等価である。授業態度、レポート(20%)および試験(80%)で成績評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	反応工学概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 3年前期 選択
教員	鈴木 憲司 教授 安田 啓司 准教授

●本講座の目的およびねらい

反応工学を構成する学問体系を紹介し、その基本となる反応速度式の決定方法、反応器の種類、最適化を学ぶ。代表的な反応器である回分反応器、連続流攪拌槽反応器及び流過管型反応器の特徴と固体のかかわる異相系反応器の取扱いを概論する。

●バックグラウンドとなる科目

化学工学概論、反応速度論

●授業内容

1. 反応工学の体系
2. 工業反応速度論
3. 反応器および反応操作の分類
4. 各種反応器の特徴
5. 固体触媒反応の特徴
6. 流過管型反応器の特徴と移動現象
7. 異相系反応の特徴

●教科書

化学反応操作: 後藤繁雄編(技書店)

●参考書

「化学工学」解説と演習: 化学工学会編(技書店)

●成績評価の方法

レポート及び試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	電気工学概論第1 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択	分子化学工学 4年前期 選択	生物機能工学 4年前期 選択
教員	鈴置 保雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

電気工学の基礎としての電気回路論を習得し、交流回路、電力システムについて学ぶ。また、電子工学の基礎と簡単な電子回路についても学ぶ。

達成目標

1. 電気回路の応答を回路方程式で正しく記述できる。
2. 上記に基づき、回路の定常状態、過渡現象を理解し、説明できる。
3. 発電から配電までの電力の流れの概略を理解する。
4. オペンプ回路など簡単な電子回路の動作を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

数学1及び演習、数学2及び演習

●授業内容

1. 電磁気学概論
2. 電気回路論(線形回路の基礎方程式)
3. 電気回路論(過渡現象と定常状態)
4. 電気回路論(交流回路)
5. 電気回路論(三相交流)
6. 電力システム概論(発電、変電、送電、配電)
7. 電子工学の基礎
8. 電子回路(アナログ回路、ディジタル回路、オペンプ)
9. 試験(期末試験)

●教科書

教科書は特に使用しない。必要に応じてプリントを用いる。

●参考書

インターユニバーシティ 電気回路A(オーム社)
インターユニバーシティ 電気回路B(オーム社)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは、1及び2が70%、3及び4が30%である。期末試験により評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	特許及び知的財産 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年後期 選択	分子化学工学 4年後期 選択	生物機能工学 4年後期 選択
教員	笠原 久英雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

特許をはじめ知的財産を保護する制度について基本的な知識を習得するとともに、大学や企業で役に立つ「知的財産マインド」を修得する。【達成目標】

1. 特許法の概要を理解し、特許動向を把握できる。
2. 特許出願書類の書き方を理解し、モデル発明について特許明細書を書くことができる。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. 歴史から学ぶ特許の本質1 (特許制度の誕生)
2. 歴史から学ぶ特許の本質2 (日米特許争論)
3. 歴史から学ぶ特許の本質3 (プロパテント時代の潮流)
4. 日本における特許制度 (制度の概要、特許の基礎知識、特許の利用)
5. 特許出願の実務1 (特許情報の調査、特許出願書類の書き方)
6. 特許出願の実務2 (モデル発明についての特許明細書作成の演習)
7. 知的財産に関する課題と展望

●教科書

1. 産業財産権模倣検定テキスト-特許編- (発明協会) (配布)
2. 書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願 (発明協会) (配布)

●参考書

特になし

●成績評価の方法

毎回講義終了時に出席するレポート70%、モデル発明について作成する特許明細書30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	経営工学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年後期 選択	分子化学工学 4年後期 選択	生物機能工学 4年後期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

製造業を中心とする企業経営において、その成長・発展に不可欠な技術革新のマネジメントを学ぶ。経営学、組織論、経済学、技術史などの多様な視点から解説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 技術革新の連続性～コネクションズ～
2. 技術革新における飛躍～セレンディピティ～
3. 革新的組織と場のマネジメント
4. 技術革新の背景～パラダイムシフト～
5. 技術革新の相互作用
6. 技術革新のダイナミズム

●教科書

●参考書

講義中、必要に応じて紹介する。

●成績評価の方法

毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るために小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらう。平常点50%、レポート点50%で評価を行う。なお、1/3以上の欠席がある場合には、レポートの提出を認めない。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	産業と経済 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年後期 選択	分子化学工学 4年後期 選択	生物機能工学 4年後期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

具体的な経済問題について検討しつづ、一般社会人として必要な経済知識を習得し、同時に経済学的な思考を学ぶ。

達成目標

1. 一般社会人として必要な経済知識の習得
2. 経済学的な思考の理解・習得

●バックグラウンドとなる科目

社会科学全般

●授業内容

1. 経済の循環・・・国民所得決定のメカニズム
2. 収支の変動・・・技術革新説と太陽風説
3. 国際貿易と外国為替・・・世界経済のグローバル化
4. 政府の役割・・・日本の将来と望ましい財政
5. 日経の役割・・・生活と物価の安定
6. 人口問題・・・過剰人口と過少人口
7. 経済学の歴史・・・自立と相互依存の認識
8. 試験

●教科書

中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』(同文館)

●参考書

P. A. サムエルソン, W. D. ノードハウス『経済学』(岩波書店)
宮沢健一(編)『産業連関分析入門』<新版> (日経文庫, 日本経済新聞社)

●成績評価の方法

出席確認のレポートと試験で総合的に評価する。

質問については、講義終了後に教室で受け付ける。

科目区分 授業形態	関連専門科目 実習		
	工場見学 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年前期 選択	分子化学工学 3年後期 選択	
教員	各教員 (応用化学)		

●本講座の目的およびねらい

実際に稼働している製造プロセスを理解するため、化学関連工場及びプラントを見学する。

達成目標：講義での知識が産業界における製造プロセスに、どのように役立つかを理解する。

●バックグラウンドとなる科目

工業化学論論, 化学工学概論, 反応工学概論

●授業内容

3日間の日程で6社の化学関連工場及びプラントを見学する。現地担当者による説明をうけ、疑問点について議論し、実際の化学製品製造プロセスについて理解を深める。

●教科書

●参考書

特になし

●成績評価の方法

工場見学の際の質疑と、工場見学後のレポート提出3日間の日程全てに出席すること

科目区分 授業形態	関連専門科目 実習		
	工場実習 (1 単位)		
対象履修コース	応用化学	分子化学工学	
開講時期	4 年前期	4 年前期	
選択/必修	選択	選択	
教員	各教員 (分子化工)		

●本講座の目的およびねらい

応用化学・化学工学に関連した企業における実習体験を通して、エンジニアに求められている資質を身につける。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席とレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第 1 (0.5 単位)		
対象履修コース	応用化学	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

社会の中核で活躍する名古屋大学の先輩が広く深い体験を踏まえて、学生に夢を与え、工学部出身者に必須の対人的、かつ内面的な人間力を涵養し、その後の進学の手助けを与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれ後援」として、社会の中核で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第 2 (1 単位)		
対象履修コース	応用化学	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	4 年前期	4 年前期	4 年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

地球温暖化が人間活動による化石燃料消費の結果生じたことは世界的に認知されている。温暖化を抑制することは人類の喫緊の課題である。本講義では日本のエネルギー供給の概要を把握するとともに、地球温暖化問題やその対応など現代社会がおかれた問題状況について解説する。それを踏まえ、省エネルギーを実現する上で考えるべきエネルギーシステム、エネルギー変換技術、エネルギー政策について理解することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 日本のエネルギー供給の現状
2. 暮らしとエネルギー
3. 新エネルギーの現状と課題
4. 地球温暖化問題と対策
5. ヒートガスケーシングと応用技術

※講義中に新エネルギー等に関するアンケート調査を実施する。その集計結果を全国調査の結果と比較する予定。

●教科書

特になし

●参考書

特になし (参考資料を配布する)

●成績評価の方法

講義期間中に 2 回レポートを提出する。レポートの内容によって評価する。

履修上の注意：集中講義 2 日間の両方とも出席する必要がある。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第 3 (2 単位)		
対象履修コース	応用化学	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	4 年後期	4 年後期	4 年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	葛西 昭 講師 劉 軍 講師		

●本講座の目的およびねらい

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史および先端技術を把握する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史や先端技術について、ビデオや先端企業の見学を通して紹介する。日本が世界において科学的および技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学倫理 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 1年前期 選択	分子化学工学 1年前期 選択	生物機能工学 1年前期 選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

技術は社会や自然に対して様々な影響を及ぼし種々の効果を与えています。それらに関する理解力や責任など、技術者の社会に対する責任について考え、自覚する能力を身につけることをめざします。

●バックグラウンドとなる科目

基本主題科目(世界と日本、科学と情報)

●授業内容

1. 工学倫理の基礎知識
2. 工学の実践に関わる倫理的な問題

●教科書

黒田光太郎、戸田山和久、伊勢田哲治編『誇り高い技術者になろうー工学倫理ノススメ』(名古屋大学出版会)

●参考書

C.ウィットベック(札幌順、飯野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房)、斎藤了文・坂下浩司編、『はじめての工学倫理』(昭和堂)、C.ハリス他著(日本技術士会訳編)『科学技術者の倫理-その考え方と事例-』(丸善)、米国科学アカデミー編(池内了訳)『科学者をめざすきみたちへ』(化学同人)

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	化学・生物産業概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 選択	分子化学工学 選択	生物機能工学 選択
教員	各教員		

●本講座の目的およびねらい

本講義は日本の化学・バイオ産業の活動について概観する。講義は英語で行われ、短期留学生のみならず日本人学生にも開放する。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

本講義は、日本の化学・バイオ産業の研究開発および生産活動の現状と未来について概説する。また、それらと人間社会の関わり、エネルギー・環境問題との関連、国際社会での役割についても議論する。講義は、国外での豊富な実務経験を積んだ研究者を招き、英語で行う。

●教科書

特になし

●参考書

特になし

●成績評価の方法

出席およびレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	職業指導 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用化学 4年後期 選択	分子化学工学 4年後期 選択	生物機能工学 4年後期 選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

社会構造・産業構造に関する基礎的な知識、並びに、職業選択に関する能動的な意志活動や態度及び労働観・職業観などを習得し、自己実現に必要なエンプロイアビリティ(就業能力)を身に付ける。

達成目標

- 1 工業の役割、貢献度を理解する。
- 2 研究開発と製造業との連携を習得する。
- 3 職業選択と教育心理学との関係を習得する。
- 4 職業選択の方法と技術を身に付ける。
- 5 自己実現の対応策を考察する。

●バックグラウンドとなる科目

現代社会、政治・経済、教育・発達心理学など

●授業内容

- 1 職業指導の歴史的経緯
- 2 産業構造と職業構成
- 3 産業と教育
- 4 職業選択の心理学
- 5 発達心理学と職業
- 6 大学生のキャリア発達と職業指導
- 7 職業発達法
- 8 職業適性検査の理論と分析
- 9 職業選択の課題と展望
- 10 まとめ

●教科書

特に指定しない(資料は毎週適宜配布)

●参考書

「労働白書」厚生労働省編(日本労働研究機構)
「職業と人間形成の社会学」伊藤一雄著(法律文化社)
「キャリア形成・就職メカニズムの国際比較」寺田盛紀著(晃洋書房)
「進路指導を学ぶ」藤本啓八著(有斐閣選書)
「学校から職業への迷走」中野啓男著(専修大学出版)など

●成績評価の方法

期末試験、課題レポート、出席状況