

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 実験		
	分析化学実験第1 (1.5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	3年前期	3年前期	3年前期
選択/必修	必修	必修	必修
教官	各教官(応用化学)		

●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。

●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. 実験実地上の安全教育
2. 実験ノート, フローチャート, レポートについて
3. 重量分析(硫酸銅中の4分子結晶水の定量, 硫酸バリウム法による硫酸イオンの定量, ジメチルグリオキシム法によるニッケルの定量)
4. 容量分析(酸-塩基滴定, 酸化-還元滴定, 沈殿滴定, 錯滴定)
5. 廃液処理

●教科書

分析化学実験指針: (学科編)

●参考書

分析化学: (丸善)

●成績評価の方法

レポートおよび面接試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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	応用化学	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	3年前期	3年前期	3年前期
選択/必修	必修	必修	必修
教官	各教官(応用化学)		

●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, 過渡, 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A 実験		
	物理化学実験 (1.5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	3年前期	3年前期	3年前期
選択/必修	必修	必修	必修
教官	各教官(応用化学)		

●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測定装置の取り扱いを体得ると同時に, 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, 反応速度論

●授業内容

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. γ 電位と凝結熱
6. 粉体の粒度分布測定
7. 一次反応
8. 可視紫外吸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

出席およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	物理化学序論 (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	1年後期	1年後期	1年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	中村 正秋 教授 後藤 繁雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

「化学基礎Ⅰ, Ⅱ」及び「物理学基礎Ⅰ, Ⅱ」との重複を避け, 現代の化学の「もの作り」の基本となる「化学工学」の基礎である近代物理化学の構成, 成立の歴史, 問題点を明確にし, 専門, 専門科目としての物理化学への導入をねらいとする。

●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」及び「物理学基礎Ⅰ, Ⅱ」

●授業内容

1. 化学工業の基礎としての物理化学
2. 科学者・技術者の社会的責任と役割
3. 蒸気機関の発達と熱力学の形成
4. 熱力学の体系とその意味するところ
5. 量子力学の誕生とその意味
6. 2, 3の量子力学の応用の例と問題点
7. 近代反応速度論の考え方
8. 近代化学工業の展開と化学工学

●教科書

特に, 指定しない。

●参考書

「熱力学思想の史的展開」「量子力学入門」等

●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A 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
教官	柘植 新 教授 原口 ひろき 教授 千葉 光一 助教授		
●本講座の目的およびねらい			
分析化学を理解するための基礎となる反応速度、化学平衡、酸塩基の概念、容量分析、重量分析について学ぶ。その応用としての分離、濃縮、試料調製についても理解を深める。			
●バックグラウンドとなる科目			
高校の化学			
●授業内容			
1. 酸-塩基の概念 2. 反応速度と化学平衡 3. 容量分析と重量分析 4. 分離・濃縮と試料調製 5. 分析値の取扱い			
●教科書			
分析化学：(丸善)			
●参考書			
●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A 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
教官	八島 栄次 教授 伊藤 健児 教授 岡本 佳男 教授		
●本講座の目的およびねらい			
有機化合物の結合、構造、ならびに立体化学についてその基礎を学ぶ。			
●バックグラウンドとなる科目			
化学基礎 I			
●授業内容			
1. 構造と結合。 2. 化学結合と分子の性質。 3. 有機化学物の性質：アルカンとシクロアルカン。 4. アルカンとシクロアルカンの立体化学。			
●教科書			
はじめて学ぶ大学の有機化学 (化学同人) BCS 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, <i>Organic Chemistry</i> 6th ed. (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A 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
教官	余語 利信 助教授 北川 邦行 助教授		
●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. 分子の構造と結合生成 3. イオン性固体 4. 多原子陰イオンの化学 5. 配位化学 6. 鹽と塩基 7. 周期表と元素の化学			
●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A 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
教官	森 滋勝 教授 高橋 勝六 教授		
●本講座の目的およびねらい			
化学工業の成立と概要を理解し、そこにおける化学工学の役割を認識する。またプロセスの定量的な強いを身につけるため化学工学の基礎を学ぶ。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1. 化学工業の変遷 1) 化学工業の歴史 (石炭化学・化学肥料) 2) ソード工業の変遷 (公害と技術革新) 3) 石油利用の変遷 (新プロセスの開発) 2. 各種製造プロセスと設計原理 1) 石油精製プロセスと蒸留 2) 塩化ビニル製造プロセスとガス吸収 3) セラミックス製造プロセスと粉体の性質及び伝熱 4) 石炭火力発電プロセスと環境保全 3. 単位と次元 1) 物理量とSI単位 2) 各種グラフ用紙と次元解析 4. 収支とモデル 1) 収支のとり方と収支の例 2) 化学工業における収支 3) 微小領域の収支			
●教科書			
●参考書			
ケミカルエンジニアリング 化学工学会監修 橋本健治編 培風館			
●成績評価の方法			
試験および宿題レポート			

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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
教官	小林 猛 教授 小林 一清 教授 各教官 (生物機能)		

●本講座の目的およびねらい

生物の諸特性を化学的観点から学ぶため、その基本となる生体物質の構造と機能及び代謝の基礎を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 生物体の構成物質
2. 遺伝子と遺伝情報
3. 細胞の構造
4. 生体内の反応
5. 細胞の機能
6. 微生物の反応

●教科書

●参考書 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)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義及び演習	
	力学及び演習 (2.5単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	分子化学工学 2年前期 必修	生物機能工学 2年前期 選択
教官	森 博嗣 助教授 山田 健太郎 教授	

●本講座の目的およびねらい

物体の運動を記述する方程式と、与えられた条件から物体の運動を求める手法を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎 I

●授業内容

1. ベクトルと座標
2. 質点の力学
3. 質点系の運動

●教科書

●参考書 力学: 原島 録 (養春房)
工学系の力学: 滝沢登, 高橋醇 (森北出版)

●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A 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
教官	小野木 克明 教授 飯谷 義紀 助教授 小林 敬幸 助教授		

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目B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

数学基礎 I・II・III・IV・物理学基礎 I・II

●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: 古屋茂 (サイエンス社) キーポイントベクトル解析: 高木隆司 (岩波書店)

●参考書

●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A 講義及び演習	
	数学 2 及び演習 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	分子化学工学 2年後期 必修	生物機能工学 2年後期 選択
教官	酒井 朗 助教授	

●本講座の目的およびねらい

数学 I 及び演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法であるラプラス変換、フーリエ解析、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. ラプラス変換・ラプラス変換による常微分方程式の解法
2. フーリエ解析・フーリエ級数・フーリエ積分
3. 偏微分方程式・偏微分方程式と変数分離法

●教科書

E. クライツィグ著、阿部寛治訳、技術者のための高等数学 3 「フーリエ解析と偏微分方程式」、培風館

●参考書

●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A 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 必修	分子化学工学 2年後期 必修	生物機能工学 2年後期 必修
教官	各教官 (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、予防と救急の方法等を身につける。

●バックグラウンドとなる科目

●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. 実験器具・装置および操作上の注意
4. 実験のための安全対策
5. 予防と救急

●教科書

●参考書

化学実験の安全指針：日本化学会編 (丸善)

●成績評価の方法

出席および試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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 選択		生物機能工学 2年前期 選択
教官	松下 裕秀 教授		

●本講座の目的およびねらい

化学熱力学の種々の系への応用を学び、それらの熱力学的性質を統計熱力学を基に分子レベルで理解させる。

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎II, 物理化学序論

●授業内容

1. 熱力学-概念と方法論
2. 純物質の物理的変態
3. 単純な混合物の物理的変態
4. 相律
5. 化学平衡
6. 統計熱力学-概念と方法論

●教科書

●参考書

物理化学 (上, 下) : アトキンス, 第4版 (東京化学同人)

●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A 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 選択	生物機能工学 2年前期 選択	
教官	正島 宏祐 教授		

●本講座の目的およびねらい

原子や分子の基本的性質を量子論的考えを学ぶことによって理解し、その振る舞いを予想できるようにする。

●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~V

●授業内容

第1章 原子の構造
序論, 原子, アボガドロ数, 原子の質量と大きさ, 水素原子のスペクトル, 光量子, 光の波動・粒子の二重性, 物質波, ボーア模型, 不確定性原理, 波動力学, 箱の中の粒子, 水素原子, 原子軌道, 水素原子の電子状態, 多電子原子, 周期律, イオン化エネルギーと電子親和力

第2章 分子の構造
序論, 共有結合, 二原子分子, イオン結合, 多原子分子, ヒュッケル分子軌道法

第3章 分子の運動
電子と核の運動の分離, 分子の並進運動, 分子の振動運動, 分子の回転運動, 分子スペクトル

●教科書

●参考書

化学の基礎-分子論的アプローチ：平尾彦彦, 加藤重樹 (講談社サイエンティフィック)

●成績評価の方法

宿題および授業中の小テスト (20%), 中間及び期末試験 (80%)

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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 選択		生物機能工学 3年前期 選択
教官	伊藤 秀卓 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. 遷移金属各論
 - 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

●参考書

基礎無機化学：コフトン, ウィルキンソン, ガウス (培風館)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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 選択
教官	柘植 新 教授 原口 ひろき 教授 千葉 光一 助教授

●本講座の目的およびねらい

さまざまな機器を用いる分析法としての機器分析化学の基礎と特徴について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

分析化学序論

●授業内容

1. 機器分析概論
2. 電磁波および電子線を利用した分析法
3. 原子スペクトル分析法
4. 液体を利用する分析法
5. 光を利用した分析法
6. 磁気共鳴を利用した分析法
7. X線分析法と電子分光法 9. 電気化学分析法 9. その他の分析法 (質量分析, 熱分析など)

●教科書

分析化学: (丸善)

●参考書

●成績評価の方法

試験と演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義	
	有機化学A1 (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 選択	生物機能工学 2年前期 選択
教官	石原 一彰 助教授 石黒 勝也 助教授	

●本講座の目的およびねらい

有機化学における立体化学及び基本的反応、特に求核置換及び脱離反応について理解する。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論

●授業内容

1. 有機化合物の立体化学: キラリティーと光学活性
2. アルカン、アルケン、アルキンの構造と反応性
3. 飽和炭素上での求核置換反応及び脱離反応

●教科書

マクマリー有機化学(上)、東京化学同人(伊東、児玉ら訳)

●参考書

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義	
	有機化学A2 (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
教官	伊藤 健兒 教授 八島 栄次 教授	

●本講座の目的およびねらい

共役ジエンの性質とスペクトル特性を学び、ベンゼン等の共鳴構造に基づく芳香族性について理解を深める。更にベンゼンの化学として求電子芳香族置換反応を学習する。水いで官能基で類別された一連の化学の中で、アルコールやチオール、エーテルやエポキシド、スルフィド、さらにアミン類やフェノール等の合成や反応を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学A1

●授業内容

1. 共役ジエンと紫外分光法
2. ベンゼンと芳香族性
3. ベンゼンの化学: 芳香族求電子置換反応
4. アルコールとチオール
5. エーテル、エポキシドとスルフィド
6. 脂肪族アミン
7. アリールアミンとフェノール
8. RRR

●教科書

マクマリー 有機化学 上、中および下 (東京化学同人) HCS 分子モデル 学生キット (丸善)

●参考書

McMurry Organic Chemistry (Books/Cole) パワーノート有機化学, 山本尚 編集 (広川書店1991)

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義
	生物化学1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 2年前期 選択
教官	西田 芳弘 助教授

●本講座の目的およびねらい

生体を構成する主要な有機分子について、化学構造と生物機能について理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論

●授業内容

生体成分の構造と機能

- 1) 水とミネラル
- 2) 糖質
- 3) アミノ酸とタンパク質
- 4) 脂質
- 5) 補酵素とビタミン
- 6) 核酸
- 5) ビタミン
- 6) 核酸

●教科書

●参考書

コーンスタンプ生化学: (東京化学同人)

●成績評価の方法

小筆記試験、本筆記試験、並びにレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義 微生物学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 2年後期 必修
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授

●本講座の目的およびねらい
微生物の特徴、微生物の分類、ウイルスなど微生物学の基礎を理解する。

●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

●授業内容
1. 微生物の特徴
2. 微生物におけるエネルギーの獲得機構
3. 微生物取扱い法
4. 微生物の分類
5. ウイルス

●教科書
微生物学入門編：(培風館)

●参考書

●成績評価の方法
筆記試験

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
教官	各教官(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
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、表計算ソフトの使い方
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。

●教科書

●参考書

●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 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	生物機能工学 3年前期 選択
教官	岡本 佳男 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
2. 重合と付加
3. 付加重合
4. 開環重合
5. 高分子反応

●教科書
高分子化学：村橋俊介ら(共立出版)

●参考書

●成績評価の方法
試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習 液系操作 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	分子化学工学 3年後期 選択	生物機能工学 3年後期 選択
教官	高橋 勝六 教授 坂東 芳行 助教授	

●本講座の目的およびねらい
気液間並びに液液間の物質移動操作の原理、各装置および操作の特性について学ぶ。特に、化学工業で用いられる分離操作のうち液液接触操作のガス吸収および蒸留、階段接触操作の蒸留および液液抽出を対象として、各操作における特徴、装置およびその設計指針を学習する。さらに、講義に即した演習を通じて、講義の理解を深めるとともに、装置の設計と操作への応用力を養う。

●バックグラウンドとなる科目
物理化学、流動1、流動2及び演習、移動現象及び演習

●授業内容
1. 気液及び液液接触装置の原理(微分接触、階段接触)
2. 微分接触操作
2.1 ガス吸収
ガス-液平衡、吸収装置、吸収速度、充填塔の設計
2.2 蒸留操作
湿り空気特性、湿度図表、蒸留操作
3. 階段接触
3.1 蒸留
蒸気-液平衡(理想溶液、非理想溶液)、単蒸留、フラッシュ蒸留、連続多段蒸留(多段化と分離度、連続の意義)、蒸留塔の設計
3.2 液液抽出
液-液平衡、単抽出、多回抽出、向流多段抽出

●教科書
新版「化学工学」解説と演習 化学工学会編 碩書店

●参考書
輸送現象論 梶谷昌信編 裳華房

●成績評価の方法
試験、演習、宿題レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	反応操作 (2単位)	
対象履修コース	分子化学工学	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
教官	中村 正秋 教授 後藤 繁雄 教授	

●本講座の目的およびねらい

反応操作では、実際の化学反応の工学である反応工学の体系および代表的な反応器の特徴を紹介する。より具体的な反応装置を紹介し、その特徴、設計法、最適化および化学プロセスについて習得させる。

●バックグラウンドとなる科目

化学反応1, 2

●授業内容

1. 反応工学の基礎・反応工学の体系・回分反応器の特徴・連続流攪拌槽反応器の特徴・流通管型反応器の特徴
2. 反応器の種類・固定床反応器、流動層反応器、移動層反応器、気泡塔反応器、攪拌槽反応器、バイオリアクター、気液固三相反応器など
3. 反応装置の設計と最適化
4. 化学プロセス

●教科書

反応工学要論

●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	専門科目 講義	
	プロセス制御 (2単位)	
対象履修コース	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	3年後期	2年後期
選択/必修	選択	選択
教官	小野木 克明 教授	

●本講座の目的およびねらい

プロセスシステムにおける計測技術と制御技術を理解するための基礎的事項について講述する。

●バックグラウンドとなる科目

数学及び演習、化学プロセスセミナー、流動1、物理化学

●授業内容

1. プロセスシステムの概要
2. プロセスシステムのモデリング
3. 線形システムの解析
4. プロセス制御系の応答特性
5. プロセス制御系の解析
6. プロセス制御系の設計

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験と演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	生物化学工学 (2単位)	
対象履修コース	分子化学工学	生物機能工学
開講時期	3年前期	3年前期
選択/必修	必修	選択
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授	

●本講座の目的およびねらい

微生物の培養および物質生産の機構を理解し、工学的観点から生物生産の実際を学ぶ

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論、生物化学、微生物学

●授業内容

1. 微生物反応の化学量論・代謝反応の概要、量論、反応熱、YATP
2. 無菌操作・殺菌方法、熱死滅菌論、確率論的取り扱い
3. 回分培養、流加培養、連続培養

●教科書

バイオプロセスの魅力; 小林猛 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	化学工学基礎1 (2単位)	
対象履修コース	生物機能工学	
開講時期	2年後期	
選択/必修	必修	
教官	新井 紀男 教授 小林 敬幸 助教授	

●本講座の目的およびねらい

熱的操作、液系操作の基礎として熱・物質の移動現象等の基本事項を概説する。

●バックグラウンドとなる科目

化学工学序論

●授業内容

1. 工学単位、無次元数
2. 熱・物質移動の機構と法則
3. 熱・物質移動現象の基礎方程式
4. 境界層、境界、総括移動係数
5. 熱・物質移動のアナロジー

●教科書

●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 化学工学基礎2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年前期 必修
教官	田川 智彦 助教授 入谷 英司 教授

●本講座の目的およびねらい
流動、固相操作、反応操作の基礎として、化学工学基礎1の続きとしての流動現象と化学反応を概説する。

●バックグラウンドとなる科目
化学工学序論、化学工学基礎1

●授業内容
1. 流動現象a)流動特性、層流と乱流b)物質収支、エネルギー収支、モーメンタム収支c)連続の式と運動方程式 d)管内流動e)粒状層内流動f)固液分離
2. 化学反応a)化学反応速度論b)物質移動速度と反応速度(律速段階) c)触媒有効係数

●教科書
新版 化学工学—解説と演習— (横書店)

●参考書

●成績評価の方法
試験

科目区分 授業形態	専門科目 実験 生物機能工学実験 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 必修
教官	各教官(生物機能)

●本講座の目的およびねらい
生物機能工学に関連した研究およびプロセスで基礎となる実験を行うことにより、専門授業の理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目
分析化学実験第1、有機化学実験第1、物理化学実験、実験安全学

●授業内容
1. 微生物の培養特性(増殖速度、増殖収率)
2. タンパク質の精製(各種精製法、結晶化)
3. 遺伝子工学(DNAの調製、解析、電気泳動)
4. 酵素の誘導生産
5. 生理活性物質の合成(合成、精製、TLC)
6. 機能性糖鎖高分子の合成

●教科書
生物機能工学実験指針：(学科編)

●参考書

●成績評価の方法
出席及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 演習 生物機能工学演習1 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年前期 必修
教官	各教官(生物機能)

●本講座の目的およびねらい
生物機能工学に関連した研究およびプロセスでの技術的基礎に関する理解を深めるため、特に化学工学あるいは有機化学に関する知識の習得をはかり、工学の素養を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
1. 物質移動の基礎
2. 反応器の設計・制御
3. 生理活性物質の有機合成
4. 有機化合物の構造解析と設計

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
出席、レポートおよび試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習 生物機能工学演習2 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 4年後期 必修
教官	各教官(生物機能)

●本講座の目的およびねらい
生物機能工学に関連した研究およびプロセスでの技術的基礎に関する理解を深めるとともに、工学の素養を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
1. バイオリアクターの設計・制御
2. タンパク質の構造解析と機能予測
3. 遺伝子の機能と構造解析
4. 生理活性物質の構造解析と設計
5. 機能性糖鎖高分子の設計

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
出席、レポートおよび試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 生物機能工学PBL (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 必修
教官	各教官 (生物機能)

●本講座の目的およびねらい
最新バイオテクノロジーの諸課題をコンピューターデータベース等を用いて解析する

●バックグラウンドとなる科目
3年前期迄開講の必須科目

●授業内容
1. ポリグルタミン酸の利用法
2. スペクトル解析
3. DNA及びタンパクの構造解析
4. 植物分化過程の画像解析

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
レポート又は面接

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習 構造生物学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年前期 選択
教官	鈴木 淳巨 助教授

●本講座の目的およびねらい
生命活動における諸現象を蛋白質やDNA等の生体高分子の立体構造に基づいて理解する。

●バックグラウンドとなる科目
生物化学序論, 生物化学, 生体高分子構造論

●授業内容
1. 蛋白質によるDNA認識機構
2. ウイルスの構造
3. 免疫系による非自己分子の認識
4. 膜蛋白質の構造

●教科書
タンパク質の構造入門 第2版 (教育社)

●参考書

●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	生物機能工学 3年前期 必修
教官	山本 尚 教授 石原 一彰 助教授

●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。

●バックグラウンドとなる科目
有機化学序論, 有機化学A1, A2

●授業内容
1. 有機分子の構造
2. 電子の流れの一般則
3. 反応性の高い化学種
4. 軌道について
5. 熱力学と反応速度論の基礎

●教科書

●参考書
創薬 (ミクス社, 長瀬 博, 山本 尚)

●参考書
パワーノート 有機化学 Bioorganic Chemistry: H. Dugas

●成績評価の方法
試験

科目区分 授業形態	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	生物機能工学 3年前期 必修
教官	飯島 信司 教授 上平 正造 助教授

●本講座の目的およびねらい
分子生物学に関する理解を深める。

●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. 遺伝子及び染色体の構造と機能
2. 遺伝子の複製、転写、翻訳
3. 遺伝子工学
4. 真核生物における遺伝子発現制御

●教科書

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

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 細胞工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 選択
教官	飯島 信司 教授 上平 正造 助教授

●本講座の目的およびねらい

細胞内で営まれている生命活動を支えるメカニズムを学ぶとともに細胞機能を利用した各種バイオテクノロジーについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

生物化学序論, 生物化学1及び2, 遺伝子工学, 微生物学

●授業内容

1. 細胞における物質輸送, シグナル伝達, エネルギー変換
2. 分化・増殖と細胞周期
3. 有用細胞株の育種
4. ハイブリッド型人工臓器
5. トランスジェニックアニマル

●教科書

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

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験あるいはレポート

科目区分 授業形態	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	生物機能工学 3年後期 選択
教官	山本 尚 教授 石原 一彰 助教授

●本講座の目的およびねらい

生物有機化学に就いて生物化学における諸現象を有機化学の概念に基づいて学習する

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学A1, A2, 生物有機化学

●授業内容

1. 反応の実例
2. もっと弱い分子間力
3. 選択的反応

●教科書

創薬 (ミクス社, 長瀬 博, 山本 尚)

●参考書

1. パワーノート有機化学 2. デュガス: 生物有機化学

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 生体高分子構造論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 2年後期 必修
教官	山根 隆 教授

●本講座の目的およびねらい

蛋白質の機能の理解はポストゲノム研究の中心課題である。蛋白質を中心に生体中の分子の構造と機能についてデータベースを利用して学ぶ。あわせて、蛋白質の立体構造決定の原理を概説する。

●バックグラウンドとなる科目

化学生体工学情報概論, 生物化学1, 生物化学2, 有機化学A1

●授業内容

1. X線, 結晶, 結晶構造
2. 蛋白質の構成成分
3. 蛋白質の構造モチーフ
4. α ドメイン構造, α/β 構造, 逆平行 β 構造
5. 蛋白質の折れたたみと柔軟性
6. 蛋白質の構造決定

●教科書

蛋白質の構造入門 (第2版), ブランデン・トゥーズ著, 藤部ら監訳, Newton Press

●参考書

物理化学 (第4版), アトキンス著, 千原・中村訳, 東京化学同人

●成績評価の方法

筆記試験とレポート

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 開講時期 選択/必修	応用化学 3年後期 選択	生物機能工学 3年後期 必修
教官	小林 一清 教授	

●本講座の目的およびねらい

生体物質化学と高分子材料化学の基礎を学ぶ

●バックグラウンドとなる科目

生物化学, 機能高分子化学

●授業内容

1. 生体物質の化学 (構造, 機能, 化学変換, 合成)
糖質の有機化学・生物化学
ペプチド・ポリペプチドの有機化学
核酸および脂質の化学
2. 高分子材料化学
生体高分子および天然高分子
生分解性高分子
バイオマテリアル・再生医学
医薬高分子
機能性高分子
高性能高分子

●教科書

●参考書

マクマリ有機化学 新高分子化学序論 (伊勢ら) 化学同人 バイオ材料の基礎 (前田昭夫) 岩波書店

●成績評価の方法

1. 試験: 糖質の有機化学 2. 試験: ペプチド・ポリペプチドの有機化学 3. レポート: 機能高分子について 4. 試験: 高分子材料化学

科目区分 授業形態	専門科目 講義 生物化学2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 2年前期 選択
教官	飯島 信司 教授 上平 正浩 助教授

●本講座の目的およびねらい
生命活動のうちエネルギー生産反応について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
生物化学序論

●授業内容
1. 解糖
2. TCAサイクルとペントースリン酸経路
3. 電子伝達系と酸化リン酸化
4. 光合成
5. 脂肪酸及びアミノ酸代謝

●教科書
コーンスタンプ生化学

●参考書

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 生物プロセス工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 必修
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授

●本講座の目的およびねらい
酵素反応および微生物反応の基礎を理解し、工学的観点から生物プロセスの実際を理解する。

●バックグラウンドとなる科目
生物化学序論、生物化学、微生物学

●授業内容
1. 酵素反応速度論
2. 酵素反応装置および操作
3. 微生物反応速度論、微生物の増殖モデル、増殖速度式、生産物生産速度式、ロジスティック曲線

●教科書
バイオプロセスの魅力：小林猛（培風館）

●参考書

●成績評価の方法
試験

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習 卒業研究A (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 4年前期 4年後期 必修
教官	各教官 (生物機能)

●本講座の目的およびねらい
これまでの勉学成果をもとに、生物機能工学のある特定の研究テーマに関して独自の考えにもとづいて実験などを行ない、考察する。

●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
卒業論文

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	生物機能工学 4年前期 4年後期 必修
教官	各教官 (生物機能)

●本講座の目的およびねらい
これまでの勉学成果をもとに、生物機能工学のある特定の研究テーマに関して独自の考えにもとづいて実験などを行い、考察する。

●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
卒業論文

科目区分 授業形態	関連専門科目 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	生物機能工学 3年後期 選択
教官	松田 勇 助教授

●本講座の目的およびねらい

各種スペクトルによる有機化合物の構造決定法を習得し分子構造と物質・機能との相関性についても学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学A1-3

●授業内容

1. 有機化合物の構造とスペクトル
2. 質量分析法 (分子式, フラグメンテーション, 転位, 応用例)
3. 赤外分光法 (理論, 特性吸収帯, スペクトルの解釈)
4. 1H核磁気共鳴分光法 (化学シフト, スピン結合, 応用例)
5. 13C核磁気共鳴分光法 (化学シフト, スピン結合, 応用例)
6. NMRの新たな次元 (COSY, HOMO, APT, DEPT, HETCOR, HETERO-COSY, C-SCN, NOE, ROESY)
7. 赤外分光法 (理論, 有機化合物特性吸収, 応用例)
8. 構造決定法および構造-機能相関 (演習, 機能分子の構造例)

●教科書

●参考書

有機化学実験の手引き 2構造解析: (化学同人)

●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	関連専門科目 講義
	有機合成学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 選択
教官	藤田 誠 教授

●本講座の目的およびねらい

有機分子骨格の合成に必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。更に一連の官能基化学の中で, アミノ基の合成と反応を学ぶ。多様な合成反応例を通して複雑な有機分子の合成計画の立案について理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

有機化学序論, 有機化学A1, 有機化学A2

●授業内容

1. アルデヒドとケトン: 求核付加反応
2. カルボン酸
3. カルボン酸誘導体と求核アシル置換反応
4. カルボニルアルファ置換反応
5. カルボニル縮合反応
6. 脂肪酸アミン
7. アリールアミンとフェノール
8. 合成計画

●教科書

Organic Chemistry, J. McMurry著 (Brooks/Cole) 第4版: 19~25章および28~29章の一部, 並びに配布資料

●参考書

精密有機合成-改訂第2版 L.F. Fieser・Th. Fieser 著, 高野・小笠原訳(南江堂)

●成績評価の方法

試験とレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 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	分子化学工学 3年後期 選択	生物機能工学 3年後期 選択
教官	服部 忠 教授 正島 安祐 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などの学習を通じて, 触媒作用の原理を理解する。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. 触媒作用の概要
2. 触媒反応プロセス
3. 環境触媒プロセス
4. 触媒の種類と物性金属触媒, 酸化触媒, 酸塩基触媒
5. 表面の構造とキャラクターゼーション
6. 触媒・表面反応の機構と速度
7. 表面反応のダイナミクスと反応制御

●教科書

●参考書

新しい触媒化学: 服部 忠 (三共出版) 触媒の科学: 田中 俊一・田丸 龍二 (産業図書)

●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	関連専門科目 講義
	高分子物理化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 選択
教官	松下 裕秀 教授 高橋 良彰 助教授

●本講座の目的およびねらい

高分子鎖が希薄溶液, 濃厚溶液, 固体状態で示す物性を理解させる。

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎II, 物理化学序論, 統計熱力学

●授業内容

1. 高分子—その歴史と展望
2. 高分子の分子特性と溶液の性質
3. 高分子の構造
4. 高分子の物理的性質

●教科書

●参考書

高分子科学の基礎 (第2版): 高分子学会編 (東京化学同人)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 流動 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 選択
教官	森 滋勝 教授 入谷 英司 教授

●本講座の目的およびねらい
化学工業において重要な装置内流動について、移動現象を含めて学習する。

●バックグラウンドとなる科目
流動1・2、移動現象及び演習

●授業内容
1. 流体中の粒子の運動
2. 粒状層内の流動
3. 混相流
4. 装置内における流動

●教科書

●参考書
化学工学概覧

●成績評価の方法
筆記試験およびレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 熱的操作 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 3年後期 選択
教官	藤岡 幸久 教授 松田 仁樹 教授

●本講座の目的およびねらい
「移動現象及び演習」で習得した基礎知識に基づいて、燃焼、加熱、冷却、熱交換、蒸発などの熱操作を中心に講義する。

●バックグラウンドとなる科目
移動現象論

●授業内容
1. 伝熱基礎論
2. 相変化をともなう伝熱
3. 断熱・熱回収
4. 蒸発操作
5. 乾燥操作
6. 燃焼基礎論
7. 燃焼・加熱器設計

●教科書

●参考書
化学工学 -解説と演習- 横書店

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 固系操作 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	生物機能工学 2年後期 選択
教官	椿 淳一郎 教授 松田 仁樹 教授

●本講座の目的およびねらい
化学工学で取り扱われる諸操作の中で、粉体が関与する諸操作の基礎について学習する。

●バックグラウンドとなる科目
流動1・2、移動現象、物理化学1・2・3

●授業内容
1. 粉体の粒度
2. 粉砕
3. 流体中における粒子の運動
4. 分級と集塵
5. 粒子層を流れる流体
6. 固液分離
7. 混合
8. 粉体層の静力学

●教科書

●参考書
改訂新版 化学工学通論II 井伊谷 綱一, 三輪 茂雄 朝倉書店

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 電気工学通論第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
教官	鈴置 保雄 教授		

●本講座の目的およびねらい
電気・電子工学の基礎を習得し、電力システム、電気・磁気現象を利用する機器、計測手法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学

●授業内容
1. 電気磁気学の基礎
2. 電気回路論 -交流回路及び過渡現象
3. 電力システム・電気機械機器
4. 電気・電子計測

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
試験及び演習

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	化学特許法 (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 4年前期 選択	生物機能工学 4年前期 選択
教官	水坂 友康		

●本講座の目的およびねらい

わが国の特許制度及び関連する権利について基本的知識を取得すると共に、特許制度と企業等の研究開発の関連について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 特許制度の基本的機能及び役割
2. 特許権と他の知的所有権との関係
3. 化学における特許制度の役割
4. 特許制度と国際知的所有権との関係

●教科書

化学特許法 (私製)

●参考書

特許法概説: (有斐閣), 新特許戦略の時代 花田 (発明協会)

●成績評価の方法

出席及びレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工場管理 (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
教官	非常勤講師		

●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観点から解説する。

●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

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工業経済 (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
教官	非常勤講師		

●本講座の目的およびねらい

社会に出てから役に立つ経済学を講ずる。

●バックグラウンドとなる科目

一般的な知識 (経済学、経営学、法学etc)

●授業内容

1. 経済の循環
2. 景気の変動
3. 外国貿易と為替
4. 政府の役割

●教科書

中矢俊博「経済教育の大切さ」(近代文芸社、1999年)

●参考書

多和田・尾崎編著「経済学の基礎」中央経済社 丸山・成生著「現代のミクロ経済学」創文社

●成績評価の方法

レポートと試験で総合的に評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	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
教官	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

技術者が新たに創作した新技術 (発明) についての保護制度である特許制度に関する基本的知識、およびグローバル化に対応して諸外国の特許制度の概要を修得させる。企業における発明活動、特許訴訟の実体等を通して、強い特許マインドを身につける。

●バックグラウンドとなる科目

特になし。

●授業内容

1. わが国の特許制度の概要
2. 企業における発明活動と特許管理
3. 諸外国、特に米国、ヨーロッパの特許制度の概要 (特にわが国特許制度との比較において)
4. 特許訴訟の実態について

●教科書

工業所有権標準テキスト (特許編) 社団法人発明協会

●参考書

「特許法概説」有斐閣

●成績評価の方法

出席及び演習レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第2 (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 4年前期 選択	生物機能工学 4年前期 選択
教官	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

21世紀型のエネルギー・環境システムの構築には工学基礎知識を横断的かつシステム的に考え併せなければならない。本講義は地球規模の環境問題を含めて、エネルギーや環境問題に対する現状を概論するとともに環境調和型エネルギーシステム概念を習得させる事を主目的とする。特にエネルギー環境問題は機動性が重要になるため時事問題にも大いに言及するとともに、これからの技術開発指針や研究問題を明確にし、我が国の将来性を担う社会人の要請に重点を置く。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 多様化する地球環境問題の現状と課題
2. 酸性雨問題と対応技術
3. フロンによるオゾン層破壊問題と対応技術
4. 地球温暖化問題と対応技術
5. 環境調和型エコエネルギーシステム
6. エネルギーカスケード利用とコージェネレーション
7. 21世紀中葉エネルギービジョンと先端技術

注：本講義は7月から8月にかけての3日間の集中講義方式で行う。

●教科書

事前に適切な書物を選定し知らせる。

●参考書

●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	関連専門科目 講義		
	工学概論第3 (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
教官	田淵 雅夫 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		
	工学概論第4 (0.5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
教官	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蓄えて、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、その後の勉学の指針を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれ先輩」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		
	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
教官	橋爪 進 講師		

●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概論する。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
教官	高木 克彦 教授		

●本講座の目的およびねらい

工業高校の生徒の進路指導では「工業」を職業とするという前提で、工業に関する職業の基本的な考え方、自身の適性をふまえた上での職業選択、就職後の能力開発、職場での人的諸問題の解決などについて生徒の理解を深めることを目的とする。この観点から実際に生徒の進路指導・選択に当たる際の指導法についても教授する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 職業の意義と職業のあり方
2. 職業適性とその規程要因
3. 教育訓練と職場内キャリア開発
4. 職場集団のダイナミクス
5. 職場のメンタルケア
6. 情報化と職業問題
7. 進路指導の基礎理論とそのあり方
8. 進路指導の歴史的経緯
9. 進路指導の実践例
10. 大学生の職業選択と就職活動
11. 現代の工業教育

●教科書

●参考書

●成績評価の方法