

1. 化学・生物工学科  
応用化学コース

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：実験</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 分析化学序論、分析化学</p> <p>●授業内容 1. 実験実施上の安全教育 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</p> <p>●教科書 分析化学実験指針：（学科編）</p> <p>●参考書 分析化学：（丸善）</p> <p>●成績評価の方法 レポートおよび面接試験</p>
<p><b>分析化学実験第1</b> (1.5単位)</p>	
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び実験</p>	<p>●本講義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、反応性を実験により体得する。</p> <p>●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</p> <p>●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ー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ー、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）</p> <p>●教科書 有機化学実験指針：学科編</p> <p>●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）</p> <p>●成績評価の方法 出席および実験レポート</p>
<p><b>有機化学実験第1</b> (1.5単位)</p>	
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：実験</p>	<p>●本講義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範囲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。</p> <p>●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</p> <p>●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. 凝縮点降下 5. <math>\gamma</math>電位と凝結価 6. 粉体の粒度分布測定 7. 一次反応 8. 可視紫外分光分析法とその応用 9. 走査顕微鏡分析法とその応用</p> <p>●教科書 特別に編纂した実験指図書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席およびレポート</p>
<p><b>物理化学実験</b> (1.5単位)</p>	
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 「化学基礎 I、II」及び「物理学基礎 I、II」との両指を避け、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。</p> <p>●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」</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特に指定しない。</p> <p>●参考書 「熱力学思想の史的展開」「量子力学入門」等</p> <p>●成績評価の方法 授業中のレポートと期末試験による。</p>
<p><b>物理化学序論</b> (2単位)</p>	
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、比重分析について学ぶ、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。</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 高校の化学</p> <p>●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</p> <p>●教科書 分析化学：(丸善)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 化学基礎 I</p> <p>●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. 酸と塩基 7. 周期表と元素の化学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書 基礎無機化学：コトリン、小林ツグ、勲ス (培風館)</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 有機化学が対象とする様々な分野について、有機分子の結合と構造、工学的基礎、生命とのかわわりを中心に、広い視野から学ぶ。</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 化学基礎 I</p> <p>●授業内容 1. 有機分子の結合と構造 2. 有機資源の循環 3. 人間が作って使う分子 4. 生命を支える分子 5. 脱水化合物と核酸、7:脂肪酸と脂肪酸、脂質と関連化合物 6. 生体内の物質代謝</p> <p>●教科書 働く有機分子：野崎一著 (化学同人)</p> <p>●参考書 John McMurry, "Organic Chemistry" 4th Ed. (Brooks/Cole) 化学物命名法 (日本化学会 編集)</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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扱いを身につけるため化学工学の基礎を学ぶ。</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 化学工業の変遷 2. 各種プラントの工程と設計原理 3. 単位と次元 4. 収支とプロセスのモデル化</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物細胞</li> <li>2. 水、緩衝液、水素結合など弱い相互作用</li> <li>3. アミノ酸とタンパク質の構造</li> <li>4. 酵素の構造、役割と簡単な反応速度論</li> <li>5. 糖の構造と合成、糖の代謝</li> <li>6. 核酸の構造と遺伝子</li> </ol> <p>●教科書 ●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常微分方程式       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1階の微分方程式</li> <li>・ 2階の微分方程式</li> </ul> </li> <li>2. ベクトル解析       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトル代教</li> <li>・ Gauss, Stokes, Greenの定理</li> </ul> </li> </ol> <p>●教科書 微分方程式入門：古厩茂（サイエンス社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常微分方程式       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1階の微分方程式</li> <li>・ 2階の微分方程式</li> </ul> </li> <li>2. ベクトル解析       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトル代教</li> <li>・ Gauss, Stokes, Greenの定理</li> </ul> </li> </ol> <p>●教科書 微分方程式入門：古厩茂（サイエンス社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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、工学的に重要な方法であるフーリエ解析、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。数学的考え方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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学 I および演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ラプラス変換       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラプラス変換</li> <li>・ 常微分方程式の解法</li> </ul> </li> <li>2. フーリエ解析       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フーリエ級数</li> <li>・ フーリエ変換</li> </ul> </li> <li>3. 偏微分方程式       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 偏微分方程式</li> <li>・ 変数分離法</li> </ul> </li> </ol> <p>●教科書 改訂工科大学の数学 3 微分方程式・フーリエ解析 近藤次郎（培風館）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 物質の運動をニュートンの運動方程式に基づいて学習するとともに、各種の力学的な概念を演習を通じて理解し、工学への応用の方法について体得する。また、工学的問題に関する力学のトピックスについて講述する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、物理学基礎 I</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ベクトル、速度、加速度</li> <li>2. 運動の法則と簡単な運動</li> <li>3. 運動方程式の構成</li> <li>4. 種々の問題への適用</li> <li>5. 力学的エネルギー</li> <li>6. 単振り子の運動</li> </ol> <p>●教科書 力学（三訂版）：原島 鮮著：裳華房</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 数学 I および演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学的に重要な方法であるフーリエ解析、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。数学的考え方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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学 I および演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ラプラス変換       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラプラス変換</li> <li>・ 常微分方程式の解法</li> </ul> </li> <li>2. フーリエ解析       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フーリエ級数</li> <li>・ フーリエ変換</li> </ul> </li> <li>3. 偏微分方程式       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 偏微分方程式</li> <li>・ 変数分離法</li> </ul> </li> </ol> <p>●教科書 改訂工科大学の数学 3 微分方程式・フーリエ解析 近藤次郎（培風館）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 物質の運動をニュートンの運動方程式に基づいて学習するとともに、各種の力学的な概念を演習を通じて理解し、工学への応用の方法について体得する。また、工学的問題に関する力学のトピックスについて講述する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、物理学基礎 I</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ベクトル、速度、加速度</li> <li>2. 運動の法則と簡単な運動</li> <li>3. 運動方程式の構成</li> <li>4. 種々の問題への適用</li> <li>5. 力学的エネルギー</li> <li>6. 単振り子の運動</li> </ol> <p>●教科書 力学（三訂版）：原島 鮮著：裳華房</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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、工学的に重要な方法であるフーリエ解析、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。数学的考え方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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学 I および演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ラプラス変換       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラプラス変換</li> <li>・ 常微分方程式の解法</li> </ul> </li> <li>2. フーリエ解析       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フーリエ級数</li> <li>・ フーリエ変換</li> </ul> </li> <li>3. 偏微分方程式       <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 偏微分方程式</li> <li>・ 変数分離法</li> </ul> </li> </ol> <p>●教科書 改訂工科大学の数学 3 微分方程式・フーリエ解析 近藤次郎（培風館）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全の基本</li> <li>2. 危険な化学物質の種類と取扱い</li> <li>3. 実験器具・装置および操作上の注意</li> <li>4. 実験のための安全対策</li> <li>5. 予防と救急</li> </ol> <p>●教科書 化学実験の安全指針：日本化学会編（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席および試験</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全の基本</li> <li>2. 危険な化学物質の種類と取扱い</li> <li>3. 実験器具・装置および操作上の注意</li> <li>4. 実験のための安全対策</li> <li>5. 予防と救急</li> </ol> <p>●教科書 化学実験の安全指針：日本化学会編（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席および試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学序論、熱力学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的な速度則 化学変化の速度、反応速度式</li> <li>2. 反応速度の解析法 微分法、積分法、半減期、実験手法、連鎖反応</li> <li>3. 活性化エネルギー アレニウス式、ポテンシャルエネルギー表面</li> <li>4. 反応速度の理論 衝突理論、活性複合体理論</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書 物理化学（上 下）：W. J. Moore（東京化学同人）</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学序論、熱力学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的な速度則 化学変化の速度、反応速度式</li> <li>2. 反応速度の解析法 微分法、積分法、半減期、実験手法、連鎖反応</li> <li>3. 活性化エネルギー アレニウス式、ポテンシャルエネルギー表面</li> <li>4. 反応速度の理論 衝突理論、活性複合体理論</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書 物理化学（上 下）：W. J. Moore（東京化学同人）</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学基礎Ⅱ、物理化学序論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱力学—概念と方法論</li> <li>2. 純物質の物理的変態</li> <li>3. 単純な混合物の物理的変態</li> <li>4. 相律</li> <li>5. 化学反応</li> <li>6. 統計熱力学—概念と方法論</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学基礎Ⅱ、物理化学序論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱力学—概念と方法論</li> <li>2. 純物質の物理的変態</li> <li>3. 単純な混合物の物理的変態</li> <li>4. 相律</li> <li>5. 化学反応</li> <li>6. 統計熱力学—概念と方法論</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 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、速度論の立場から理解し、関連する電気化学現象と理論を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 基礎物理化学、化学熱力学、反応速度論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電解質溶液の電気伝導</li> <li>2. 電極と電位</li> <li>3. 2電極系の平衡</li> <li>4. 電極反応の速さ</li> <li>5. 新しい電気化学</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書 電気化学：米山宏（大日本図書） 電気化学の基礎：喜多英明・魚崎浩平（技報堂出版）</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 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、速度論の立場から理解し、関連する電気化学現象と理論を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 基礎物理化学、化学熱力学、反応速度論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電解質溶液の電気伝導</li> <li>2. 電極と電位</li> <li>3. 2電極系の平衡</li> <li>4. 電極反応の速さ</li> <li>5. 新しい電気化学</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上 下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書 電気化学：米山宏（大日本図書） 電気化学の基礎：喜多英明・魚崎浩平（技報堂出版）</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、典型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。</p>
<p>無機化学A (2単位)</p> <p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 無機化学序論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配位化学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 錯体の構造と立体化学：命名法、配位数と異性体</li> <li>・ 錯体の結合と安定性：結晶場理論、分子軌道理論</li> <li>・ 錯体の反応：錯体反応の速度論、配位子置換反応</li> <li>・ 逆錯体錯体：金属カルボニル、有機金属化合物</li> </ul> </li> <li>2. 遷移金属各論 遷移金属の定義、酸化状態、d-、f-プロパティ、遷移金属</li> <li>3. 典型金属各論</li> </ol> <p>●教科書 無機化学：斎藤太郎（岩波書店）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 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、さらに原子スペクトルや流体を利用する分析法について学ぶ。</p>
<p>分析化学 (2単位)</p> <p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 分析化学序論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器分析概論</li> <li>2. 電磁波および電子線を利用した分析法</li> <li>3. 電磁波を用いる分析法の特徴</li> <li>4. 原子スペクトル分析法（原子吸光分析法、原子発光分析法など）</li> <li>5. 流体を利用する分析法（ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなど）</li> </ol> <p>●教科書 分析化学：（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験と演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 府中の遊学館が創設されたことにより、理論、実験の両面を兼ね備えたい。</p> <p>●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~IV</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 量子力学の基礎 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 波動関数の物理的解釈、シュレディンガー方程式、確率密度</li> <li>・ 粒子の波動性、物質波、量子化</li> <li>・ 1次元、2次元、3次元の自由粒子、無限大井戸型ポテンシャル、調和振動子、剛体回転子、水素原子の波動関数、エネルギー準位</li> <li>・ 1次元、2次元、3次元の自由粒子、調和振動子、剛体回転子、水素原子の波動関数、エネルギー準位</li> <li>・ 1次元、2次元、3次元の自由粒子、調和振動子、剛体回転子、水素原子の波動関数、エネルギー準位</li> </ul> </li> <li>2. 原子の構造、元素周期表</li> <li>3. 分子の構造、分子軌道法</li> <li>4. 固体の構造、結晶学</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上、下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書 量子力学のはなし：小出昭一郎（東京区街） 量子化学：中田宗隆（東京化学同人）</p> <p>●成績評価の方法 宿題及び定期試験</p>
<p>量子学 (2単位)</p> <p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 分子構造および結晶構造の決定方法など構造化学の基礎を学ぶ。</p>
<p>構造化学 (2単位)</p> <p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 化学基礎 I, II, 物理化学序論, 量子化学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 対称性と群論</li> <li>2. 分子分光学：光吸収の理論 回転スペクトル、振動スペクトル、電子スペクトル、対称性と基礎振動、ラマンスペクトル</li> <li>3. X線結晶解析法：結晶と対称性 X線解析、結晶構造解析法</li> </ol> <p>●教科書 物理化学（上、下）：アトキンス、第4版（東京化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 定期試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>有機化学A1 (2単位)</p>	<p>●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</p>
<p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	<p>●教科書 Organic Chemistry: J. McMurry (Brooks/Cole) 第4版 ●参考書 パワーストーン有機化学：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</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 生体を構成する有機化合物の構造と反応を講義する。さらに、有機反応の量子化学的見地から、軌道対称の保存則を講義する。</p>
<p>有機化学A3 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学A1, A2 ●授業内容 1. アミン 2. フェノール 3. 炭水化物 4. タンパク質 5. 核酸 6. 代謝 7. 軌道対称性</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 Organic Chemistry: J. McMurry (Brooks/Cole) ●参考書 パワーストーン有機化学（広川書店） ●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 有機化学における基本的反応、特に芳香族化合物への親電子置換反応、アルコール・エーテルとその類似体の反応、アルデヒド・ケトン・カルボン酸やその誘導体の求核付加反応について理解する。</p>
<p>有機化学A2 (2単位)</p>	<p>●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. ベンゼンと芳香族性 2. 芳香族化合物への親電子置換反応 3. アルデヒド・ケトン：求核付加反応 4. アルコール・エーテル・カルボン酸とその類似体の性質と反応</p>
<p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	<p>●教科書 Organic Chemistry: J. McMurry (Brooks/Cole) 第4版 ●参考書 パワーストーン有機化学：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</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 新入学生に対し、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の使命、目的、考え方、方法に関する基礎知識および授業における役割と期待について概説する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 応用化学コースから6回、分子化学工学コースから4回、生物機能工学コースから3回の連続講義を通じて、各専門分野での研究課題の現状と将来について学習する。</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 電気化学分析法 1. 吸光光度分析法 2. 紫外吸収スペクトル分析 3. 赤外吸収スペクトル分析 4. 炎光光度分析 5. 原子吸光分析 6. 高速液体クロマトグラフィー 7. ガスクロマトグラフィー</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 分析化学実験指針：(学科編)</p> <p>●参考書 分析化学：(丸善)</p> <p>●成績評価の方法 レポートおよび実習</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 各研究室において各分野の成書・報文について演習を行う</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 各研究室において各分野の成書・報文について演習を行う</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 口答試験・レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 重要な有機反応による合成操作法を習得し有機化合物の合成分離・精製法、確認法を学ぶ</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学実験1</p> <p>●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) 光と物質の相互作用 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へのベックマン転位 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)</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 有機化学実験指針：学科編</p> <p>●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)</p> <p>●成績評価の方法 出席および実験レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義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、結果の解析と考察、レポートのまとめ方を訓練し、無機・物理化学研究における実験のあり方を学習する。</p> <p>●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、統計熱力学、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</p> <p>●授業内容 1. 示差熱分析、酸素ガス還元電池 2. 粉末X線回折、イオン導電率 3. セラミックスの誘電的性質の評価 4. 高分子の分子量及び分子重量分布測定 5. 過酸化水素分解反応における触媒作用 6. 光化学実験</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 無機・物理化学実験指針</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 以下の内容の演習を通して、無機化学および物理化学系の講義の理解の助けとする。</p> <p>●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、電気化学、反応速度論、量子化学、構造化学、無機構造化学</p> <p>●授業内容 1. 無機化学基礎 2. 化学熱力学 3. 反応速度論 4. 結晶化学と電気化学 5. 量子化学 6. 構造化学</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席、レポートおよび試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 有機化学の学習分野は、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、反応過程に働く支配因子を学生各自が体験することによって理解を深める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学A.1, A.2, A.3</p> <p>●授業内容 1. 有機分子と結合 2. 命名法と官能基 3. 立体化学 4. 求核付加 5. 置換反応 6. 脱離反応 7. その他</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 Organic Chemistry: J. McMurry (Brooks/Cole) 4th Ed.</p> <p>●参考書 パワートノート有機化学：山本尚編（広川書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験と演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 無機固体の原子配列構造およびマイクロレベルの構造・形態を系統的に学習し、代表的な固体の性質との関係を理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 無機化学序論、無機化学A</p> <p>●授業内容 1. 化学結合 2. 剛体球の充填方式 3. イオンの充填方式、配位数から見た結晶構造 4. ガラス・非晶質構造 5. 固体の電子構造 6. 格子欠陥構造 7. 表面・界面構造 8. 材料組織と微細構造</p>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 セラミックス材料科学：水田進・河本取仁（東大出版会） 入門固体化学：L. Smart, E. Moore（化学同人）</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>



<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 無機固体の熱力学的安定性、相平衡、合成に関わる化学反応を学び、無機材料のプロセッシングの基礎を理解する。</p>
<p>無機反応化学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 無機化学、物理化学、無機構造化学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無機固体の安定性と相平衡</li> <li>2. 無機固体の合成反応</li> <li>3. 無機固体中の拡散と焼結現象</li> <li>4. 高次構造制御反応</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 (分子化学工学)</p>	<p>●教科書 無機フアイン材料の化学</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 無機系化学工業の全般およびその変化の要因や動向、化学工業が当面している課題あるいは新しい現象などについて学ぶ。</p>
<p>無機工業化学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 無機化学A、無機化学序論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 総論（化学工業理論、化学結合、無機工業化学反応通論、無機化学工業の操作）</li> <li>2. 無機製造化学工業（鉄・アルカリ工業、化学肥料、無機工業薬品）</li> <li>3. 金属化学工業（金属の科学的性質と製錬、高純度金属の製造、新金属材料）</li> <li>4. セラミックス工業（セメントとセメント関連製品、ガラスとほうろう、合成鉱物）</li> <li>5. その他の無機化学工業（電気材料、電子材料、複合材料、原子力工業化学）</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 (分子化学工学)</p>	<p>●教科書 原子力工業化学</p> <p>●参考書 無機工業化学：（東京化学同人）その他</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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利用できるかについて学ぶ。</p>
<p>無機材料化学 (2単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無機材料の化学組成と性質</li> <li>2. 固体の微細構造、原子・イオンと格子欠陥</li> <li>3. 電気的性質（導電性、誘電性）とその応用</li> <li>4. 磁気的性質とその応用</li> <li>5. 光学的性質とその応用</li> <li>6. 熱的性質</li> <li>7. 機械的性質</li> <li>8. 複合材料</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 固体化学の基礎と無機材料：足立吟也 編著（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>有機構造化学 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学A 1-3</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機化合物の構造とスペクトル</li> <li>2. 質量分析法（分子式、ラジカルメソッド、転位、応用例）</li> <li>3. 赤外分光法（理論、特性吸収帯、スペクトルの解釈）</li> <li>4. <sup>1</sup>H核磁気共鳴分光法（化学シフト、スピ結合、応用例）</li> <li>5. <sup>13</sup>C核磁気共鳴分光法（化学シフト、スピ結合、応用例）</li> <li>6. NMRの新次元（COSY, HOMOOR, APT, DEPT, HET2D, HETCOR, HETEROCOSY, CPM, NOE, NOESY）</li> <li>7. 紫外分光法（理論、有機化合物特性吸収、応用例）</li> <li>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）</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 スペクトルによる同定法：Silverstein, 荒木ら訳（東京化学同人） Organic Chemistry: J. McMurry (Brooks/Cole) 第4版</p> <p>●参考書 有機化学実験の手引き2 構造解析：（化学同人）</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 有機反応の基礎および物理有機化学的見地について学ぶ。反応性中間体、反応メカニズム等について述べる。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 化学結合 2. 分極と共鳴 3. 酸と塩基 4. 反応速度論（速度式、同位体効果、溶媒効果等） 5. 協奏反応 6. 光反応と電極反応</p> <p>●教科書 ●参考書 Organic Chemistry : J. McMurry (Brooks/Cole) 第4版</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 触媒作用の概要 2. 触媒反応プロセス 3. 環状触媒プロセス 4. 触媒の種類と物性 金属触媒、酸化物触媒、酸塩基触媒 5. 表面の構造とキラルタリゼーション 6. 触媒のデザインと調製 7. 触媒反応の機構と速度</p> <p>●教科書 新しい触媒化学：服部英（三共出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 触媒作用の概要 2. 触媒反応プロセス 3. 環状触媒プロセス 4. 触媒の種類と物性 金属触媒、酸化物触媒、酸塩基触媒 5. 表面の構造とキラルタリゼーション 6. 触媒のデザインと調製 7. 触媒反応の機構と速度</p> <p>●教科書 新しい触媒化学：服部英（三共出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 反応速度論、量子化学</p> <p>●授業内容 1. 光化学 光と物質との相互作用、励起分子の性質、光化学反応の中間体、光化学反応の機構 2. 放射線化学 放射線と物質との相互作用、放射線化学反応の中間体、放射線化学反応の機構、放射線化学と放射線生物学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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の反応と環化反応を学ぶとともに、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学A1, A2, A3、有機化学演習、有機化学実験</p> <p>●授業内容 1. カルボニル官能基の合成と相互変換 2. 炭素-炭素結合生成反応 エグゼットの化学、7M-Fおよび7M-F縮合、7M-F付加 有機金属付加、ClaisenおよびDiels-Alder反応 3. 炭素環状骨格の構築 縮合反応の分子内化 (Dieckmann, Robinson 環化) Diels-Alder反応、Mannich 4. 反応の位置および立体選択性制御法 5. 合成計画の立て方-合成と逆合成 6. 脂質、糖、核酸、ポリマー、天然物</p> <p>●教科書 John McMurry, "Organic Chemistry" 4th Ed. (Brooks/Cole) 21~23章, 28章, 14章の3冊、数独研研</p> <p>●参考書 藤原誠一、植田謙一、L. F. Fieser, Th. Fieser, Th. Fieser 著、藤原誠一、植田謙一、植田謙一 訳</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 反応速度論、量子化学</p> <p>●授業内容 1. 光化学 光と物質との相互作用、励起分子の性質、光化学反応の中間体、光化学反応の機構 2. 放射線化学 放射線と物質との相互作用、放射線化学反応の中間体、放射線化学反応の機構、放射線化学と放射線生物学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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の反応と環化反応を学ぶとともに、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学A1, A2, A3、有機化学演習、有機化学実験</p> <p>●授業内容 1. カルボニル官能基の合成と相互変換 2. 炭素-炭素結合生成反応 エグゼットの化学、7M-Fおよび7M-F縮合、7M-F付加 有機金属付加、ClaisenおよびDiels-Alder反応 3. 炭素環状骨格の構築 縮合反応の分子内化 (Dieckmann, Robinson 環化) Diels-Alder反応、Mannich 4. 反応の位置および立体選択性制御法 5. 合成計画の立て方-合成と逆合成 6. 脂質、糖、核酸、ポリマー、天然物</p> <p>●教科書 John McMurry, "Organic Chemistry" 4th Ed. (Brooks/Cole) 21~23章, 28章, 14章の3冊、数独研研</p> <p>●参考書 藤原誠一、植田謙一、L. F. Fieser, Th. Fieser, Th. Fieser 著、藤原誠一、植田謙一、植田謙一 訳</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 反応速度論、量子化学</p> <p>●授業内容 1. 光化学 光と物質との相互作用、励起分子の性質、光化学反応の中間体、光化学反応の機構 2. 放射線化学 放射線と物質との相互作用、放射線化学反応の中間体、放射線化学反応の機構、放射線化学と放射線生物学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 先端的分析化学の研究手法としての計測化学の諸方法について、理解を深めるとともに、化学研究への実証的応用例についても習得する。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 分析化学序論、分析化学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光を利用した分析法</li> <li>2. 磁気共鳴を利用した分析法</li> <li>3. X線分析法と電子分光法</li> <li>4. 電気化学分析法</li> <li>5. その他の分析法（質量分析、熱分析、放射線利用分析法など）</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 分析化学：（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験と演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 高分子鎖が稀薄溶液、濃厚溶液、固態状態で示す物性を理解させる。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高分子—その歴史と展望</li> <li>2. 高分子の分子特性と溶液の性質</li> <li>3. 高分子の構造</li> <li>4. 高分子の物性</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 高分子化学の基礎（第2版）：高分子学会編（東京化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学A 1, A 2</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高分子化学序論</li> <li>2. 重縮合と重付加</li> <li>3. 付加重合</li> <li>4. 開環重合</li> <li>5. 高分子反応</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学 生物機能工学</p>	<p>●教科書 高分子化学：村橋俊介ら（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 有機化学における諸反応が工業技術としてどのように具現されているかを、有機化学工業の基礎原料、中間体、高分子モノマーの製造プロセスを通じて学ぶ。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、触媒化学、反応工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機化学工業の分類、歴史、特徴</li> <li>2. 原材料（石油・石炭・天然ガス）</li> <li>3. 有機工業の基礎原料（オレフィン・ジエン・芳香族炭化水素・合成ガス・アセチレン・パラフィン）</li> <li>4. オレフィンの化学（酸化・水和・塩素化・オキシ合成）</li> <li>5. アセチレンの化学</li> <li>6. 芳香族炭化水素の化学（酸化・アルキル化・ニトロ化）</li> <li>7. C<sub>1</sub>化合物の化学（メタンの化学・合成ガスの化学）</li> </ol>
<p>対象コース： 応用化学</p>	<p>●教科書 工業有機化学概論：吉田高年他編（培風館）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 合成高分子および生体高分子の構造、反応、合成、機能について学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 機能高分子化学</p> <p>●授業内容 1. 天然および生体高分子材料 2. 機能性高分子材料 3. 高性能高分子材料</p> <p>●教科書 新高分子化学序論：伊勢他著（化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 合成高分子および生体高分子の構造、反応、合成、機能について学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 機能高分子化学</p> <p>●授業内容 1. 天然および生体高分子材料 2. 機能性高分子材料 3. 高性能高分子材料</p> <p>●教科書 新高分子化学序論：伊勢他著（化学同人）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 各研究室に配属し、研究テーマの実験・演習を行って、その結果を発表する</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 口答・試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 各研究室に配属し、研究テーマの実験・演習を行って、その結果を発表する</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 口答・試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 専門分野の知識を深める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 多様な分野のエキスパートによる講義を行う</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験またはレポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 専門分野の知識を深める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 多様な分野のエキスパートによる講義を行う</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験またはレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 各研究室に配属し、研究テーマの実験・演習を行って、その結果を発表する</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 口答・試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：</p>	<p>●本講義の目的およびねらい</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 各研究室に配属し、研究テーマの実験・演習を行って、その結果を発表する</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 口答・試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学A 1, A 2</p> <p>●授業内容 1. 有機反応と生体内反応 2. 立体効果と電子効果 3. 遷移状態アナログ 4. 抗体と有機合成 5. ドラッグデザイン</p>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 Bioorganic Chemistry : H. Dugas</p> <p>●参考書 バワノーノート 有機化学</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 生物機能の中心的役割を果たす酵素の構造および機能を理解するとともに、その応用に関する工学的知識を学ぶ。</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 生物化学序論、生物化学</p> <p>●授業内容 1. 酵素の構造と反応速度論 2. アロステリック酵素 3. 酵素生産及び精製 4. 酵素の固定化とセンサー 5. 酵素反応装置 6. 充満塔反応器の速度論</p>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 遺伝子の構造と取扱い、遺伝子の発現制御など、分子生物学に関する理解を深める。</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 生物化学序論、生物化学、微生物学第1</p> <p>●授業内容 1. 遺伝子の構造と機能 2. 遺伝子の複製 3. 遺伝子工学 4. 真核生物における遺伝子発現制御</p>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 Molecular Cell Biology: Lodish, Baltimore, Berk, Zipursky, Matsuda, (Scientific American Book)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 生物有機化学に続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。</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学序論、有機化学A 1, A 2, 生物有機化学</p> <p>●授業内容 1. リン酸の環回転の立体化学 2. DNAへのインターカレントの機構 3. 酵素化学の反応機構とモデル化 4. クラウンエーテルの化学 5. 生体内でのメタルイオンの役割</p>
<p>対象コース： 応用化学 (生物機能工学)</p>	<p>●教科書 Bioorganic Chemistry : H. Dugas</p> <p>●参考書 バワノーノート 有機化学</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 化学工学の基礎的な設計問題について演習を行い、その解析と計算法を学習する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体輸送の設計</li> <li>2. 定圧ろ過及び沈降分離</li> <li>3. 伝熱、対流、輻射</li> <li>4. 熱交換および熱交換器の設計</li> <li>5. 気液平衡</li> <li>6. 蒸留塔および吸収塔の設計</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポートおよび試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、反応器の分類、最適化を学ぶ、代表的な反応器である回分反応器、連続流槽型反応器及び流通管型反応器の特徴と固体触媒反応速度の取り扱いを概論する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学工学概論、反応速度論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反応工学の体系</li> <li>2. 工業反応速度論</li> <li>3. 反応器および反応操作の分類</li> <li>4. 回分反応器の特徴</li> <li>5. 連続流槽型反応器の特徴</li> <li>6. 流通管型反応器の特徴</li> <li>7. 固体触媒気体反応の特徴</li> </ol> <p>●教科書 反応工学要論：森田徳義著（横書店）</p> <p>●参考書 「化学工学」解説と演習：化学工学会編（横書店）</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気・電子工学の基礎を習得し、電気・磁気現象を利用する機器、計測手法を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流回路及び過渡現象</li> <li>2. 電気磁気学の基礎</li> <li>3. 電気機械概要</li> <li>4. 電気・電子計測</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、反応器の分類、最適化を学ぶ、代表的な反応器である回分反応器、連続流槽型反応器及び流通管型反応器の特徴と固体触媒反応速度の取り扱いを概論する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学工学概論、反応速度論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反応工学の体系</li> <li>2. 工業反応速度論</li> <li>3. 反応器および反応操作の分類</li> <li>4. 回分反応器の特徴</li> <li>5. 連続流槽型反応器の特徴</li> <li>6. 流通管型反応器の特徴</li> <li>7. 固体触媒気体反応の特徴</li> </ol> <p>●教科書 反応工学要論：森田徳義著（横書店）</p> <p>●参考書 「化学工学」解説と演習：化学工学会編（横書店）</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 流動論、機械的分離、伝熱、燃焼、物質移動ならびに拡散分離等を中心に、化学工学の概要を学ぶ。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流動の基礎</li> <li>2. 液体輸送</li> <li>3. 濾過、沈降等の機械的分離操作</li> <li>4. 伝熱の基礎</li> <li>5. 熱交換器および蒸発操作</li> <li>6. 燃焼および燃焼装置</li> <li>7. 気体混合物および溶液の拡散分離操作</li> <li>8. 階段接触操作としての蒸留</li> <li>9. 液分接触操作としてのガス吸収</li> </ol> <p>●教科書 新版 化学工学—解説と演習</p> <p>●参考書 輸送現象論</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気・電子工学の基礎を習得し、電気・磁気現象を利用する機器、計測手法を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流回路及び過渡現象</li> <li>2. 電気磁気学の基礎</li> <li>3. 電気機械概要</li> <li>4. 電気・電子計測</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、反応器の分類、最適化を学ぶ、代表的な反応器である回分反応器、連続流槽型反応器及び流通管型反応器の特徴と固体触媒反応速度の取り扱いを概論する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学工学概論、反応速度論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反応工学の体系</li> <li>2. 工業反応速度論</li> <li>3. 反応器および反応操作の分類</li> <li>4. 回分反応器の特徴</li> <li>5. 連続流槽型反応器の特徴</li> <li>6. 流通管型反応器の特徴</li> <li>7. 固体触媒気体反応の特徴</li> </ol> <p>●教科書 反応工学要論：森田徳義著（横書店）</p> <p>●参考書 「化学工学」解説と演習：化学工学会編（横書店）</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気・電子工学の基礎を習得し、電気・磁気現象を利用する機器、計測手法を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流回路及び過渡現象</li> <li>2. 電気磁気学の基礎</li> <li>3. 電気機械概要</li> <li>4. 電気・電子計測</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気系以外の他学科の学生に電気工学のエッセンスを講義し、電気工学への理解を深めさせることを主眼とする。電気工学通論第2としては「電子回路理論」の基本的事項を講義する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理学基礎Ⅰ、Ⅱ、数学Ⅰ及び演習</p> <p>●授業内容 1. 電子回路要素（受動素子と能動素子） 2. 増幅素子（トランジスタ、電解効果トランジスタ） 3. デジタル回路（デジタル回路要素、電気スイッチ、論理ファミリ） 4. デジタル・システムブーム代数、論理回路の解析・合成 5. 電子計算機（計算機の構成、記憶装置、演算装置、命令の発行） 6. 演算増幅器（演算増幅器の原理、基本的な応用、アナログ演算）</p> <p>●教科書 電子回路入門：斎藤忠夫著</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 物理を正しく測定しかつ評価するための基礎とし、誤差、信号処理、信号変換デバイスの動作原理など、計測工学の基礎について学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学Ⅱ及び演習、統計学B、物性物理学</p> <p>●授業内容 1. 計測と誤差 2. 信号とゆらぎ・雑音 3. 信号処理 4. 信号変換デバイスの基礎物理 5. 計測電子回路</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 物理を正しく測定しかつ評価するための基礎とし、誤差、信号処理、信号変換デバイスの動作原理など、計測工学の基礎について学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学Ⅱ及び演習、統計学B、物性物理学</p> <p>●授業内容 1. 計測と誤差 2. 信号とゆらぎ・雑音 3. 信号処理 4. 信号変換デバイスの基礎物理 5. 計測電子回路</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報処理の応用分野を学ぶとともに、社会システムにおける情報の役割についても学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 知識工学序論 2. マルチメディア情報処理 3. 図形・画像処理 4. ネットワーク 5. 図書館情報と情報検索 6. 情報と社会システム</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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</p> <p>●教科書 化学特許法（私製）</p> <p>●参考書 特許法解説：（有斐閣）、新特許戦略の時代：花田（秀明協会）</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報処理の応用分野を学ぶとともに、社会システムにおける情報の役割についても学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 知識工学序論 2. マルチメディア情報処理 3. 図形・画像処理 4. ネットワーク 5. 図書館情報と情報検索 6. 情報と社会システム</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 物理を正しく測定しかつ評価するための基礎とし、誤差、信号処理、信号変換デバイスの動作原理など、計測工学の基礎について学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学Ⅱ及び演習、統計学B、物性物理学</p> <p>●授業内容 1. 計測と誤差 2. 信号とゆらぎ・雑音 3. 信号処理 4. 信号変換デバイスの基礎物理 5. 計測電子回路</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報処理の応用分野を学ぶとともに、社会システムにおける情報の役割についても学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 知識工学序論 2. マルチメディア情報処理 3. 図形・画像処理 4. ネットワーク 5. 図書館情報と情報検索 6. 情報と社会システム</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 企業経営、とりわけ工場管理に関わる経済学、経営学の理論を理解し、実際の管理方法をまなぶ</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 経済学、経営学、統計学</p> <p>●授業内容 1. 生産計画 2. 研究開発管理 3. 日程管理 4. 在庫管理 5. 作業管理 6. 品質管理 7. 原価管理 8. 外注管理</p> <p>●教科書 生産管理：小川英次（中央経済社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験等</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい さまざまな化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学し、講義で学んだ化学の知識が現場でどの様に生かされているかについて学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、高分子化学、及び化学実験</p> <p>●授業内容 化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 資本主義経済社会における企業行動、特に工業部門における市場の多くを形成している独占企業や寡占企業の行動について学習する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 資本主義経済と市場 2. 企業の経済活動 3. 独占企業の行動 4. 寡占企業の行動 5. 産業連関分析</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい さまざまな化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学し、講義で学んだ化学の知識が現場でどの様に生かされているかについて学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、高分子化学、及び化学実験</p> <p>●授業内容 化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい さまざまな化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学し、講義で学んだ化学の知識が現場でどの様に生かされているかについて学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、高分子化学、及び化学実験</p> <p>●授業内容 化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい さまざまな化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学し、講義で学んだ化学の知識が現場でどの様に生かされているかについて学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、高分子化学、及び化学実験</p> <p>●授業内容 化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 資本主義経済社会における企業行動、特に工業部門における市場の多くを形成している独占企業や寡占企業の行動について学習する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 資本主義経済と市場 2. 企業の経済活動 3. 独占企業の行動 4. 寡占企業の行動 5. 産業連関分析</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい さまざまな化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学し、講義で学んだ化学の知識が現場でどの様に生かされているかについて学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、高分子化学、及び化学実験</p> <p>●授業内容 化学関連工場で化学製品が製造される様子を現実に見学する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート</p>



<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 将来のEPA-需要予測の中でEPA-関連技術の紹介、企業との取り組みと技術開発課題の努力・成果を概説する。また、我が国の技術的到達点と課題を概説し、実施すべき技術開発内容を「アクションプラン」として提案する経験をしてもらう。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 第1日目：世界の人口増加から見た将来のEPA-需要予測と、我が国のエネルギー関連技術の概説。 第2日目：EPA-関連技術の企業への取り組みと抽出した技術開発課題、課題解決の努力及びその成果を紹介する。 第3日目：エネルギー問題を人口問題・環境問題の中でとらえ、我が国の技術的に果たす役割を「アクションプラン」として具現化する手法を経験してもらう。</p> <p>授業の実施形態：講義、ビデオ、グループ討議発表 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。</p> <p>●教科書 関連資料を配布する。 ●参考書 基本的には不要です。 1. 産業科学技術研究開発指針 -21世紀に向けた通産省の研究開発戦略の全貌- (産経新聞社) 2. ニューサンシャイン計画ハンドブック (朝日新聞社)</p> <p>●成績評価の方法 グループ討議結果のレポートにより評価</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学 短期留学生</p>	<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工学概説第1</b> (2単位)</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 21世紀型のEPA-環境ガスを構築するには、工学基礎知識を積層的かつ体系的に考え併せなければならぬ。本講義は地球規模の環境問題を含めて、EPA-や環境問題に対する現状を把握するとともに環境問題とEPA-の概念を習得させる事を主目的とする。特にEPA-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、広い見地から我が国の将来性を担いうる社会人の要請に重点を置く。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●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. 環境問題とエコエネルギーシステム 6. エネルギーカ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</p> <p>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。</p> <p>●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</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学</p>	<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工学概説第2</b> (1単位)</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 日本の科学と技術の歴史的發展過程と工業各分野における先端技術を把握する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 日本の科学と技術の歴史、工業各分野の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および技術的に果たす役割についてグループ討論および発表し、理解を深める。</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 発表・討論への姿勢、レポート</p>
<p>対象コース： 応用化学 分子化学工学 生物機能工学 短期留学生</p>	<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工学概説第3</b> (2単位)</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 工業化学の諸分野でもちいられている種々の手法・技術を実験実習を通して理解し、同時に実験装置、器具の取り扱いになれる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 分析化学、物理化学、有機化学の諸科目</p> <p>●授業内容 次のコースよりなる。 1. 分析化学実験 2. 有機化学実験 3. 物理化学実験 4. 化学工学実験 5. 生物工学実験</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法</p>
<p>対象コース： 短期留学生</p>	<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工業化学実験1・2</b> 1 (2単位) 2 (2単位)</p>