

専攻名（物質化学工学専攻）

教員名・課題名	履修上の注意（前提知識など）	到達目標
教員 戸 谷 一英		
<p>課題名</p> <p>1. 環境負荷低減技術によるキチン系バイオマス資源の高度利用</p> <p>2. 二糖縮合活性を有するセルラーゼの進化分子工学</p> <p>3. 木質バイオマスのセルラーゼによる分解と糖鎖工学的展開</p>	<p>糖質の教科書的知識</p> <p>酵素の教科書的知識</p> <p>バイオマス資源とは</p> <p>タンパク質の精製法</p> <p>酵素の活性とは</p> <p>遺伝子操作の基礎知識</p> <p>高速液体クロマトグラフィー（HPLC）の原理</p> <p>機器分析の基礎知識</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HPLC の取り扱いができる</li> <li>2. LC-MS、FT-IR、XRD など基本的な機器分析の習得</li> <li>3. 糖鎖工学技術を使用できる <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 糖の定性・定量分析</li> <li>・ 構造解析（NMR、MASS）</li> <li>・ 糖質の構造と機能の理解</li> <li>・ バイオマス資源の理解</li> </ul> </li> <li>4. 微生物の取り扱いができる</li> <li>5. 酵素・タンパク質の取り扱いができる <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酵素の精製</li> <li>・ 活性測定法</li> <li>・ 電気泳動などの分析</li> </ul> </li> <li>6. 遺伝子操作技術を使用できる <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遺伝子クローニング</li> <li>・ タンパク質発現</li> <li>・ 進化分子工学</li> <li>・ バイオデータベース活用法</li> </ul> </li> <li>7. 関連文献の収集と調査ができる。</li> <li>8. 実験計画の立案と遂行ができる。</li> <li>9. 関連技術の習得ができる。</li> <li>10. データを整理・分析・考察し、報告書や論文にまとめることができる。</li> <li>11. 研究成果を関連学会で発表できる。</li> </ol>
教員 渡 邊 崇		
<p>課題名</p> <p>・三陸産ウニの高付加価値化・有効利用に関する研究</p>	<p>・生化学（特にアミノ酸、ヌクレオチド、有機酸の代謝、タンパク質・ペプチドの抽出と精製）の教科書的知識を有し、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）の原理・操作を習得していること。</p> <p>・粉碎装置の基本的知識を有していること。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HPLC によってアミノ酸、ヌクレオチド、有機酸の定量、ペプチドの分離ができる。</li> <li>2. 血圧抑制効果、抗酸化能、抗アレルギー効果など生理活性の測定ができる。</li> <li>3. 関連文献の収集と調査ができる。</li> <li>4. 実験計画の立案と遂行ができる。</li> <li>5. データを整理・分析・考察し、報告書や論文にまとめることができる。</li> <li>6. 研究成果を関連学会で発表できる。</li> </ol>

教員名・課題名	履修上の注意(前提知識など)	到達目標
教員 佐藤 和久		
<p>課題名</p> <p>1. 電気透析による乳酸の濃縮</p> <p>2. 多段式ドナン透析装置によるアミノ酸分離の効率化</p> <p>3. 排水中フッ化物イオンの分離回収技術の開発</p>	<p>本科の科目では、単位操作、反応工学、物理化学、情報処理等が特別研究に関係する。</p> <p>実験装置の製作、濃度測定に必要な分析機器の使用法習得、分離実験の実行、分離装置内物質収支式のコンピュータによる計算等を行い、成果を報告書にまとめる。</p>	<p>1. 化学工業における分離プロセスについて、概要が理解できる。</p> <p>2. 研究で取り上げる分離装置内の現象が、分子やイオンのレベルで理解できる。</p> <p>3. 関連する英語の論文を熟読し、内容がほぼ理解できる。</p> <p>4. 関連する学会等で口頭発表ができる。</p>
教員 高橋 道康		
<p>課題名</p> <p>1. [2+2]環化付加反応とキラルラクトン素子を活用する生理活性化合物の合成研究</p> <p>2. 同位体ラベル化活性型ビタミンD誘導体の合成研究</p>	<p>特別研究に関する科目(本科の「有機化学 I, II」、「有機合成化学」)を勉強しておくこと。また機器分析の知識も必要である。</p>	<p>1. 関連する英文の文献の概要が理解できる。</p> <p>2. 基本的化学反応および実験内容が理解できる。</p> <p>3. 関連する学会等で口頭発表ができる。</p>
教員 埜上 洋		
<p>課題名</p> <p>1. 高温反応プロセス中の流動特性</p> <p>2. 高温反応プロセス内の素材精製反応特性</p> <p>3. 高効率熱交換器の開発</p>	<p>いずれの課題も、熱工学、流体抵抗、反応速度論など化学工学の基礎である単位操作を複数含む系を対象にする。また実験データの解析には微分方程式および応用数学の手法を用いるため、これらの基礎知識を必要とする。</p>	<p>a) 研究に関連する情報をインターネットによらず収集する方法を習得し、英文文献の概要が理解できる。</p> <p>b) 実験の手法や条件について計画・実行することができる。</p> <p>c) 研究の背景・目的・実験方法・実験計画・実験結果およびその解析方法を論理立てて発表・説明することができる。</p>

教員名・課題名	履修上の注意(前提知識など)	到達目標
教員 貝原 巳樹雄		
<p>課題名</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. プラスチックの簡易判別器の開発</li> <li>2. 海苔の等級判定装置の開発</li> <li>3. ワカメの経時的品質変化に影響されない産地判別法</li> </ol>	<p>特別研究に関する科目(専攻科の「化学情報工学」を勉強しておくこと。また、分光スペクトルを扱うので分光学の知識も必要である。</p> <p>前期には基礎的な実験を行い、周辺の知識および専門知識の習得のためゼミを行う。後期には実験データを集め、途中、中間発表を行い、成果を報告書にまとめる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 関連する英文の文献の概要が理解できる。</li> <li>2. 測定に使用する、分光器の操作ができる。</li> <li>3. 情報解析の主な手法が説明でき、また利用できる。</li> <li>4. 関連する学会などで「オーラルプレゼンテーション」ができる。</li> </ol>
教員 佐藤 きよ子		
<p>課題名</p> <p>植物の含有成分について</p>	<p>有機化学、特に植物成分の構造的特徴を習得しておくとともに、各種分析機器の適性を理解し、最適な分析法を選択できる知識を養っておくこと。</p>	<p>植物の含有成分を抽出し、それらに含まれる特有成分や生理活性成分を分離、精製ができ、さらに、IR、NMR等の各種分析機器を使用して、分子構造を推定できる。</p>
教員 二階堂 満		
<p>課題名</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカノケミカル処理を利用した複合酸化物セラミックスの合成。</li> <li>2. メカノケミカル処理を利用した土壌固化体の合成。</li> <li>3. バイオエタノール製造のためのコンバージミル粉砕技術開発</li> </ol>	<p>本科の物理化学Ⅰ～Ⅲ、固体化学、機器分析、専攻科の無機機能性材料工学の知識が必要である。</p> <p>1年次はメカノケミカル現象の知識を習得しながら基礎的な実験を行う。2年次は、実用化を考えた応用実験を行い、総合的な検討を行う。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 関連する日本文・英文の文献の概要が理解できる。</li> <li>2. メカノケミカル効果が理解でき、同効果を利用した新規な無機材料の合成ができる。</li> <li>3. 工学的立場からの粉砕現象が理解できる。</li> <li>4. 様々な機器分析装置(XRD, TG-DTA, EPMAなど)を使用して材料を解析できる。</li> <li>5. 関連する学会などで発表を行い、プレゼンテーション能力が身に付く。</li> </ol>

教員名・課題名	履修上の注意(前提知識など)	到達目標
教員 大嶋 江利子		
課題名 機能性セラミックスの合成と評価	無機化学、物理化学、無機材料化学、機器分析、無機プロセス化学等の知識が関係する。合成した試料の物理的性質を評価するので、物理の素養も必要である。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 英文文献の概要を理解することができる。</li> <li>2. 固体化学的手法でセラミックス材料を合成することができる。</li> <li>3. 機器分析装置を用いて、固体材料の結晶構造を調べることができる。</li> <li>4. 固体材料の物性を測定することができる。</li> <li>5. 関連する学会などで口頭発表ができる。</li> </ol>
教員 照井 教文		
課題名 未利用資源を利用した機能性材料による環境分析・修復法の開発	分析化学、無機化学、機器分析、電気化学、環境化学等の知識を習得していること。ただし、基礎的な内容および実験操作についてはゼミ等で随時説明する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の目的を理解し、それを達成するために必要な研究背景、実験方法、結果および考察を組み立てることができる。</li> <li>2. 関連する日本文・英文の文献を調査し、その概要を理解することができる。</li> <li>3. 測定機器分析の原理を理解し、操作および解析することができる。</li> <li>4. 自分の研究に関して口頭発表することができる。</li> </ol>
教員 福村 卓也		
課題名 コンバージミルを用いて調製した木質粉砕物の酵素糖化特性に関する研究	本科の物理化学、単位操作、反応工学、生物反応工学の知識が必要である。 HPLC、IR、BET 吸着装置を利用して各種木質粉砕物の特性評価と酵素糖化過程の速度論解析を行う。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 関連する日本文・英文の文献の概要が理解できる。</li> <li>2. 木質粉砕物の酵素糖化工程を速度論的に解析できる。</li> <li>3. 各種分析機器を操作できる。</li> <li>4. 関連する学会などで発表を行い、プレゼンテーション能力が身に付く。</li> </ol>
教員 長田 光正		
課題名 1. 高温高压水を用いたキッチンの有効利用に関する研究 2. 高温高压水を用いたリグニンの有効利用に関する研究 3. 固体酸触媒を用いたバイオマスの有効利用に関する研究	熱力学、物理化学、単位操作、反応工学、生物反応工学、酵素工学の知識が必要である。 HPLC、GC、XRD、IR を利用して各種バイオマスの特性評価と生成物分析を行う。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の目的を理解し、それを達成するために必要な実験方法、結果および考察を組み立てることができる。</li> <li>2. 関連する日本文・英文の文献を調査し、その概要を理解できる。</li> <li>3. 各種分析装置の原理を理解し、操作および解析することができる。</li> <li>4. 関連する学会などで発表を行うためのプレゼンテーション能力が身に付く。</li> </ol>

