

授業コード	23063		
授業科目名	<b>エネルギー変換化学(前)</b>		
担当者名	酒井 宏(サカイ ヒロシ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜2限

講義の内容	わが国はエネルギー資源に乏しく、エネルギー問題の解決は経済発展および国民生活の向上に極めて重要である。このような問題に対処するためには、新エネルギー源の開発を含めてエネルギー源の多様化をはかり、省エネルギーを推進するとともに、エネルギーの有効利用に注意を払う必要がある。エネルギーは熱エネルギー、化学エネルギー、核エネルギー、電気エネルギー、光エネルギーなど種々の形態をとる。本講義はこれらのエネルギー源について、またエネルギー間の効率よい変換について講義する。
到達目標	① 原子炉のしくみや原子力発電について理解し、説明することができる。 ② 太陽光発電のメカニズムを理解し、説明することができる。 ③ 燃料電池のメカニズムを理解し、説明することができる。
講義方法	必要に応じてプリントを配布する。
準備学習	これまで習った物理化学の講義の復讐をしておきましょう。日頃から新聞の科学欄に興味を持って読みましょう。
成績評価	基本的には期末試験の結果によって評価するが、レポートの提出の有無、内容についても加味する。
講義構成	第1回 はじめに 第2回 エネルギーについて 第3回 核エネルギー1 第4回 核エネルギー2 第5回 原子力発電1 第6回 原子力発電2、レポート 第7回 光エネルギー1 第8回 光エネルギー2 第9回 太陽光発電1 第10回 太陽光発電2、レポート 第11回 化学エネルギー1 第12回 化学エネルギー2 第13回 燃料電池1 第14回 燃料電池2、レポート 第15回 まとめおよび試験
教科書	特に用いない。参考書を参照。
参考書・資料	「原子力発電のはなし」村主進 著 (日刊工業新聞社 1997年) 「太陽光発電工学」山田興一、小宮山宏 著 (日経BP社 2002年) 「燃料電池のおはなし」改訂版 広瀬研吉 著 (日本規格協会 2002年)
担当者から一言	物理化学関係の講義であるので、これまで学んだ物理化学をよく理解しておくこと。
その他	新聞の科学欄に興味を持って読むよう心がけていただきたい。

授業コード	23065		
授業科目名	<b>応用電気化学(後)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜2限

講義の内容	電気化学は、各種金属や無機・有機化合物の製造・合成、および素材表面に機能性を付与するための表面処理などの幅広い工業分野において応用されている。また、日常生活において多用されている各種実用電池、21世紀のエネルギーとして注目されている燃料電池および太陽電池においても電気化学が基礎となっている。本講義では、電気化学理論、電気化学反応、光電気化学およびこれらの応用について講述する。
到達目標	酸化還元反応の電位に関連した平衡論と反応速度論について基本的に理解することが本講義の目的である。
講義方法	主として板書によるが、一部液晶プロジェクタにより最新情報を紹介する。必要に応じてプリントを配布する。主題ごとにレポートの提出を課す。

準備学習	電解質溶液論, 電磁気学, 拡散, 拡散方程式, ラプラス変換, 電気化学ポテンシャル, 絶対反応速度論等の知識が必要である。
成績評価	講義への出席を前提とする。期末試験、小テスト、演習、レポートおよび出席状況により総合的に評価する。
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 電気化学入門</li> <li>2 基礎的電気化学プロセス: 平衡系・電池</li> <li>3 基礎的電気化学プロセス: 電解質溶液・界面電気化学</li> <li>4 電気化学測定のための装置</li> <li>5 電気化学セルの構成: 作用電極</li> <li>6 電気化学セルの構成: 対極・参照電極</li> <li>7 電気化学セルの構成: 電解液・電解セル</li> <li>8 電流-電位曲線の測定: 電極反応速度</li> <li>9 電流-電位曲線の測定: サイクリックボルタンメトリー1</li> <li>10 電流-電位曲線の測定: サイクリックボルタンメトリー2, 回転ディスク電極</li> <li>11 ポテンシオメトリー: pH測定</li> <li>12 クーロメトリー: Karl-Fisher法</li> <li>13 アンペロメトリー: グルコースセンサー</li> <li>14 インピーダンス測定</li> <li>15 まとめおよび試験</li> </ol>
教科書	電気化学測定法 (上) 藤嶋 昭, 相澤 益男, 井上 徹 (技報堂出版) およびプリント配布
参考書・資料	電気化学測定法 (下) 藤嶋 昭, 相澤 益男, 井上 徹 (技報堂出版) 「Basic電気化学」大塚, 加納, 桑畑 (化学同人) 新世代工学シリーズ「電気化学」小久見善八編著(オーム社) 「電気化学概論」松田好晴・岩倉千秋共著(丸善)
担当者から一言	4年次配当の選択必修科目の一つである。講義への出席を重視するとともに、小テスト、演習およびレポート作成等を課す。講義内容は、物理化学1、無機化学2の内容を理解していることを前提としている。

授業コード	23054		
授業科目名	<b>応用分析化学(前)</b>		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	機器分析、特に光吸収分析、発光分析、分離分析および電気分析を中心に分析法の原理、測定法の実際などを詳しく解説する。また、機器分析に関わる化学反応(分離、濃縮を含む)も必要に応じて説明する。
到達目標	機器分析の内、光吸収分析法、発光分析法、分離分析法それぞれの分析法の原理を理解し、実際にその内容を修得し、応用できるようになることを目標にしている。動画等を用いて、実際の測定をイメージできるようにして、理解を促進する。
講義方法	テキストを中心に講義を進めるが、必要に応じてプリント、ビデオを使用する。
準備学習	教科書、コンテンツ等を授業前によく読んでおくことが望まれる。
成績評価	期末試験での成績を重視する。(70%)レポート及び出席(30%)
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>第1回 吸光光度分析: 電磁波の種類</li> <li>第2回 吸光光度分析: Lambert-Beerの法則</li> <li>第3回 吸光光度分析: 定量分析法</li> <li>第4回 原子吸光分析: 原子スペクトル</li> <li>第5回 原子吸光分析: 定量の原理</li> <li>第6回 原子吸光分析: 測定装置及び測定法</li> <li>第7回 ICP発光分光分析: 定量の原理</li> <li>第8回 ICP発光分光分析: 応用</li> <li>第9回 ICP-質量分析: 定量の原理</li> <li>第10回 クロマトグラフ法: 分離の理論</li> <li>第11回 クロマトグラフ法: 概説</li> <li>第12回 電気泳動分析: 原理</li> </ol>

	第13回 電気泳動分析:キャピラリー電気泳動 第14回 化学センサー:基礎と応用 第15回 まとめと試験
教科書	基礎化学選書7 機器分析 田中誠之・飯田芳男著 (裳華房)

授業コード	23037		
授業科目名	化学英語演習(前)		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)、重松利彦(シゲマツ トシヒコ)、檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学系の専門講義、専門実験および卒業実験を履修するにあたって、化学英語を理解し、英文の文献や専門書を読む必要がある。本演習では、英語の化学用語を修得し、英語による論理的な表現に慣れ、内容を正確に把握する力を養うことを目的とする。
到達目標	化学英語演習1では、研究を行う際の文献調査に必要な英語力の基礎を身につけることを目的としている。化学的な内容としては、大学初級程度の英語を読解し、化学的な内容を正確に把握すると共に、それに関連する簡単な英作文が出来る程度の学力に達することを目標にしている。
講義方法	テキストとして、英語で書かれた化学の教科書、問題集あるいは化学論文を用い、クラス制で輪読する。
準備学習	演習の前に必ず予習をして、配布された英文を和訳し、分からないところを確認しておくこと。授業の最初の時間にノートをチェックするので、これも成績として考慮する。また、既に学習した範囲から小テストも数回行うので、内容を把握できていない部分は復習しておくこと。
成績評価	試験結果に、出席および理解度をチェックする小テストの成績を加味して評価する。
講義構成	前期 第1回 How to Study Chemical English 第2回 Atomic Structure, Periodic Table, Electronic Structure 第3回 Atomic Weights 第4回 Periodic Properties and Chemical Bonding 第5回 Molecular and Formula Weights 第6回 Nomenclature 第7回 Chemical Equations 第8回 Mole Concept 第9回 Gases 第10回 Solids 第11回 The Liquid State 第12回 Solutions and Their Properties 第13回 Chemical Equilibrium 第14回 Acids and Bases 第15回 まとめとテスト
教科書	教科書は使用しない。プリントを配布する。

授業コード	23025		
授業科目名	化学英語演習1(前)		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)、重松利彦(シゲマツ トシヒコ)、檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)		
配当年次	2年次	単位数	1
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学系の専門講義、専門実験および卒業実験を履修するにあたって、化学英語を理解し、英文の文献や専門書を読む必要がある。本演習では、英語の化学用語を修得し、英語による論理的な表現に慣れ、内容を正確に
-------	---

	把握する力を養うことを目的とする。
到達目標	化学英語演習1では、研究を行う際の文献調査に必要な英語力の基礎を身につけることを目的としている。化学的な内容としては、大学初級程度の英語を読解し、化学的な内容を正確に把握すると共に、それに関連する簡単な英作文が出来る程度の学力に達することを目標にしている。
講義方法	テキストとして、英語で書かれた化学の教科書、問題集あるいは化学論文を用い、クラス制で輪読する。
準備学習	演習の前に必ず予習をして、配布された英文を和訳し、分からないところを確認して行くこと。授業の最初の時間にノートをチェックするので、これも成績として考慮する。また、既に学習した範囲から小テストも数回行うので、内容を把握できていない部分は復習しておくこと。
成績評価	試験結果に、出席および理解度をチェックする小テストの成績を加味して評価する。
講義構成	前期 第1回 How to Study Chemical English 第2回 Atomic Structure, Periodic Table, Electronic Structure 第3回 Atomic Weights 第4回 Periodic Properties and Chemical Bonding 第5回 Molecular and Formula Weights 第6回 Nomenclature 第7回 Chemical Equations 第8回 Mole Concept 第9回 Gases 第10回 Solids 第11回 The Liquid State 第12回 Solutions and Their Properties 第13回 Chemical Equilibrium 第14回 Acids and Bases 第15回 まとめとテスト
教科書	教科書は使用しない。プリントを配布する。

授業コード	23016		
授業科目名	<b>化学工学1(前)</b>		
担当者名	松尾成信(マツオ シゲノブ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜1限

講義の内容	化学工業における製造工程は、物理的操作と化学反応操作などの各単位に分解される。本講義では、これらの各単位操作(蒸発、蒸留、ガス吸収、抽出など)において重要となる物質収支式およびエネルギー収支式の立て方について講述する。また、系内の運動量、温度勾配で発生する流動や伝熱の取り扱い方を理解することにより、簡単な動力計算や熱交換器の設計法を学習する。 化学工学では巨視的な現象論が中心となるが、講義全般を通して、各現象と分子レベルにおけるエネルギー授受の関係を説明することで、より深い理解と応用力を養う。
到達目標	物質・エネルギー収支の基本的な考え方を理解し、簡単な収支計算ができる。化学プロセスにおける流体・粒子・熱の移動現象についての基礎的事項を理解し、簡単な計算問題を解くことができる。
講義方法	配布資料を中心に講義を進めるが、理解度チェックと出欠確認を兼ねた小テストをできるだけ多く行う。
準備学習	数学は当然のこととして、物理化学の中でも熱力学、化学平衡論などをよく理解していること。
成績評価	中間・期末試験(80%)、出席率、小テスト等の平常点(20%)で評価する。
講義構成	1 熱力学の復習 I (PVT状態方程式、第1法則) 2 熱力学の復習 II (自由度とエネルギー等分配則) 3 熱力学の復習 III (第2法則と自由エネルギー) 4 化学工学の成り立ちと構成(移動現象、単位操作、反応工学) 5 物質収支: 物理操作における収支式(蒸留、吸収) 6 物質収支: 反応を伴う系での収支式(燃焼、ページ操作) 7 エネルギー収支: エネルギー保存則、熱収支と反応操作 8 移動現象: ポテンシャル勾配と運動量、熱、物質の移動 9 移動現象: 流動 I (層流と乱流、円管内速度分布)

	10 移動現象: 流動Ⅱ(摩擦損失、管路変化による損失) 11 移動現象: 伝導伝熱(フーリエの法則、多重円筒壁での伝熱) 12 移動現象: 対流伝熱(対流伝熱係数、熱貫流係数) 13 移動現象: 伝熱のまとめ(熱交換器、相変化を伴う伝熱) 14 演習: 物質およびエネルギー収支、移動現象論 15 テスト(前期分)
教科書	「改訂新版 化学工学通論Ⅰ」 疋田晴夫著 (朝倉書店 1999年)
参考書・資料	「標準化学工学」(化学同人 2006年) 「化学工学便覧(改訂6版)」 化学工学協会編 (丸善 1999年)
講義関連事項	3年次後期配当の「化学工学2」の基礎であるので、十分に理解することが必要である。
担当者から一言	化学プロセスの開発や装置設計においては、多くの流体物性を取り扱う。このため、流体の平衡・輸送性質について、正しく理解しておくことが重要であり、講義の始め数回を熱力学の復習に充てる。

授業コード	23017		
授業科目名	<b>化学工学2(後)</b>		
担当者名	安岡弘陽(ヤスオカ ヒロアキ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限

講義の内容	<p>化学製造工程は、流体輸送、伝熱、蒸発、蒸留、ガス吸収、抽出などの物理的操作と化学反応操作などの各単位に分解される。</p> <p>本講義は蒸留、吸収、抽出などの気液、液液系物質移動現象の説明を行う。合わせて、これら物質移動装置の設計および操作について講義する。</p> <p>理工学部化学系の学生が、化学プロセスを定量的に把握し、用いられる装置の特性とその設計法の大筋を理解できるように例題演習を交えて講義を行う。</p>
到達目標	工業的に用いられている分離操作について理解し、反応容器の簡単な設計ができる。
講義方法	配布資料による講述を中心に進めるが、理解度チェックと出欠確認を兼ねた小テストをできるだけ多く行う。
準備学習	数学は当然のこととして、物理化学の中でも化学平衡論、化学速度論などをよく理解していること。
成績評価	試験およびレポートの結果を重視するが、出席点を含めた平常点も考慮して総合評価する。
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 蒸留: 物質移動操作の基礎、接触装置の形式</li> <li>2 蒸留: 気液平衡関係、ラウール則</li> <li>3 蒸留: 回分単蒸留、蒸留の原理、蒸留装置</li> <li>4 蒸留: 理論段数の計算法、還流比と理論段数の関係、最小理論段数</li> <li>5 蒸留: 蒸留塔の高さ、段間隔、塔径、まとめ</li> <li>6 蒸留: テスト</li> <li>7 吸収: ガスの溶解度、ヘンリーの法則、テスト(蒸留)の解答</li> <li>8 吸収: 段数によるガス吸収、操作線、最小流量、理論段数</li> <li>9 吸収: 充填塔によるガス吸収、吸収速度、充填塔の高さ・直径</li> <li>10 吸収: まとめ</li> <li>11 吸収: テスト</li> <li>12 抽出: 液-液平衡、三角座標、てこの原理、テスト(吸収)の解答</li> <li>13 抽出: 抽出装置、回分操作、連続操作</li> <li>14 抽出: 単抽出と多回抽出の計算、まとめ</li> <li>15 抽出: テスト</li> </ol>
教科書	「改訂新版 化学工学通論Ⅰ」 疋田晴夫著 (朝倉書店 1999年)
参考書・資料	「化学機械の理論と計算(第2版)」 亀井三郎編 (産業図書 1987年) 「化学工学便覧(改訂5版)」 化学工学協会編 (丸善 1988年)
講義関連事項	参考資料を講義に配布する。

担当者から一言	化学プロセスの開発や装置設計においては、多くの流体物性を取り扱うことになる。このためPVTを始めとする流体の平衡性質や相平衡について、正しく理解しておくことが重要であり、前期の講義の始め数回を熱力学の復習に充てる。
---------	---

授業コード	23026		
授業科目名	<b>化学工業論 (前)</b>		
担当者名	浅野昌也(アサノ マサヤ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜2限

講義の内容	化学工業について下記の観点から、日本の製造業(特に、化学工業)の課題を明らかにし、科学技術と産業が密接に関係していることを理解してもらう。 1. 製造業の空洞化と技術革新 2. エネルギー問題、地球持続の科学技術 3. 環境問題、循環社会へ向けて 4. 企業と技術者の倫理、危機管理 5. 知的財産権
到達目標	日本の化学産業が、科学技術の進歩と相まって、世界的に見て競争力のある産業に育ってきたことを認識してもらう。特に、液晶ディスプレイや半導体デバイス自体は既に日本はトップではないにもかかわらず、材料・部材でみれば日系化学企業は70%のシェアを持っている。先端科学技術を取り入れ製品開発に生かしてきた結果だと思ふ。化学産業に対してきちっとした認識を持って欲しい。
講義方法	パワーポイント、資料を用いた講義と講義内容に関する受講生の理解度チェックを並行して行う。
準備学習	日頃から新聞やテレビの科学や産業、製造業に関する報道に注目し、興味を持って欲しい。
成績評価	基本的には出席状況・理解度などの授業態度(50%)と期末試験(50%)で評価する。
講義構成	第1回 ガイダンス 第2回 日本の化学工業 第3回 世界の化学工業 第4回 化学工業各論(石油化学) 第5回 化学工業各論(繊維) 第6回 化学工業各論(高度部材産業) 第7回 新製品開発事例(印刷材料) 第8回 日本の製造業の空洞化と技術革新 第9回 環境・エネルギー 第10回 環境・エネルギー 第11回 知的財産権 第12回 企業と技術者の倫理、危機管理 第13回 新製品開発事例(電子材料) 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	特にありません。
参考書・資料	全体的には、西川唯一著「化学産業「脱」入門」(化学工業日報社)を推奨する。また、個々のテーマについてはその都度参考書を紹介していきたい。

担当者から一言	化学技術は今や、部材・材料のみならずバイオ、エネルギー、環境問題に対しても基盤となる技術である。皆さんが、卒業後いずれの分野に進まれても関わってくると思う。本講義では、化学産業を含む周辺の科学技術課題についても取り上げたい。
---------	--

授業コード	23004		
授業科目名	<b>化学コンピュータ演習 (前)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、池田瑞穂(イケダ ミズホ)、藤田直幸(フジタ ナオユキ)		
配当年次	2年次	単位数	1
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜1限

講義の内容	現代の科学研究においては、得られた実験結果のまとめや成果の公表におけるコンピューターの役割は大きい。そこで本実習では実験結果等を取り扱う上で必要最小限のハードおよびソフトの使用方法を習得することを目的とする。実験結果の図表化、報告書の作成およびプレゼンテーション資料の作成に関する実習を行う。あわせて、インターネット時代に必要なネットワークの基礎知識についても講義する。クラス制で実施する。
到達目標	実験結果の図表化、報告書の作成およびプレゼンテーション資料の作成に関するコンピュータの利用技術を習得する。
講義方法	クラス制で実施する。受講者が実際にパソコンを使用して資料を作成する「実習」を重視する。必要に応じてレポートを課す。
準備学習	授業中に課題として指示されたレポート・演習は必ず行うこと。
成績評価	実習科目であるので出席を重視し、授業中に作成した資料、レポートおよび期末試験の結果をもとに総合的に評価する。
講義構成	第1回 コンピューターの仕組み、様々なOS 第2回 ファイル作成、保存の様式 第3回 文書作成1: ワードプロセッサ (Word) 第4回 文書作成2: ワードプロセッサ (Word) 第5回 文書作成3: ワードプロセッサ (Word) 第6回 データ処理と表計算1: 入力、表作成と編集1 (Excel) 第7回 データ処理と表計算2: 入力、表作成と編集2 (Excel) 第8回 データ処理と表計算3: 関数、グラフ作成 (Excel) 第9回 中間のまとめと演習 第10回 インターネットの仕組み1 第11回 インターネットの仕組み2 第12回 プレゼンテーションソフト2: Powerpointによる資料作成1 第13回 プレゼンテーションソフト1: Powerpointによる資料作成2 第14回 総合演習 第15回 まとめと試験
教科書	「Office2007で学ぶコンピューターリテラシー (Vista対応版)」 小野目 如快 著 実教出版 (2008年)
担当者から一言	実習科目であるので、授業に出席することが前提となっている。

授業コード	23045		
授業科目名	<b>化学コンピュータ実習 (前)</b>		
担当者名	町田信也 (マチダ ノブヤ)、池田瑞穂 (イケダ ミズホ)、藤田直幸 (フジタ ナオユキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜1限

講義の内容	現代の科学研究においては、得られた実験結果のまとめや成果の公表におけるコンピューターの役割は大きい。そこで本実習では実験結果等を取り扱う上で必要最小限のハードおよびソフトの使用方法を習得することを目的とする。実験結果の図表化、報告書の作成およびプレゼンテーション資料の作成に関する実習を行う。あわせて、インターネット時代に必要なネットワークの基礎知識についても講義する。クラス制で実施する。
到達目標	実験結果の図表化、報告書の作成およびプレゼンテーション資料の作成に関するコンピュータの利用技術を習得する。
講義方法	クラス制で実施する。受講者が実際にパソコンを使用して資料を作成する「実習」を重視する。必要に応じてレポートを課す。
準備学習	授業中に課題として指示されたレポート・演習は必ず行うこと。
成績評価	実習科目であるので出席を重視し、授業中に作成した資料、レポートおよび期末試験の結果をもとに総合的に評価する。
講義構成	第1回 コンピューターの仕組み、様々なOS 第2回 ファイル作成、保存の様式 第3回 文書作成1: ワードプロセッサ (Word) 第4回 文書作成2: ワードプロセッサ (Word) 第5回 文書作成3: ワードプロセッサ (Word) 第6回 データ処理と表計算1: 入力、表作成と編集1 (Excel) 第7回 データ処理と表計算2: 入力、表作成と編集2 (Excel)

	第8回 データ処理と表計算3:関数、グラフ作成(Excel) 第9回 中間のまとめと演習 第10回 インターネットの仕組み1 第11回 インターネットの仕組み2 第12回 プレゼンテーションソフト2:Powerpointによる資料作成1 第13回 プレゼンテーションソフト1:Powerpointによる資料作成2 第14回 総合演習 第15回 まとめと試験
教科書	「Office2007で学ぶコンピュータリテラシー(Vista対応版)」小野目 如快 著 実教出版(2008年)
担当者から一言	実習科目であるので、授業に出席することが前提となっている。

授業コード	23028		
授業科目名	<b>化学通論</b>		
担当者名	中村 薫(ナカムラ カオル)、中山敏弘(ナカヤマ トシヒロ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(月曜2限)、後期(月曜2限)
特記事項	前期は中山敏弘、後期は中村薫が担当します		

講義の内容	<p>本科目は教職科目であるので、理科教員を目指す学生を対象として講義する。すなわち、高等学校の「化学」の教科書を完全に理解することを目的とする。また、理工学部の化学系学科以外の学生にも、化学の基礎的事柄や化学的な考え方を把握できるように努める。</p> <p>本講義は、前期を中山が担当し、無機・物理化学の分野を主として解説し、後期は中村が担当し、有機化学の分野を主として解説する。</p>
到達目標	高校の化学教科書や新聞等で掲載される化学に関する記事を理解出来る
講義方法	教科書に沿って、主に板書およびパワーポイントスライドにより講義する。プリントなども活用する。
準備学習	教科書の相当する部分を見てもらいたい
成績評価	レポート、小テスト、前期試験および後期試験の総合評価により成績を判定する。
講義構成	<p>前期(中山 担当)</p> <p>第1回 講義の説明 化合物・単体と元素          第2回 物質の構成 分子と原子          第3回 原子の構造 ボーアの量子論          第4回 原子の構造 波としての電子          第5回 元素の周期律          第6回 化学結合 イオン結合と共有結合          第7回 化学結合 配位結合と水素結合          第8回 まとめと小テスト          第9回 物質の状態 状態図と固体          第10回 物質の状態 液体と気体          第11回 エネルギーとエントロピー 熱力学第一法則          第12回 エネルギーとエントロピー 熱力学第二法則          第13回 物質の変化 反応速度          第14回 物質の変化 化学平衡          第15回 まとめと試験</p> <p>後期(中村 担当)</p> <p>第16回 講義の説明 周期律表、原子と有機分子、同位体          第17回 周期律表、電気陰性度          第18回 原子軌道 混成軌道 分子軌道 メタンの          第19回 sp3混成軌道 <math>\sigma</math>結合 アルカン メタンからガソリン          第20回 sp2混成軌道 分子軌道 <math>\pi</math>結合 エチレン          第21回 光と色と化学構造 何故見えるか シスとトランス          第22回 芳香族炭化水素 ベンゼン          第23回 アルコール メタノールとエタノール          第24回 アミン 孤立電子対 水素結合          第25回 アルデヒド ケトン アセトアルデヒド          第26回 酸性度 酢酸</p>

	第27回 糖 グルコース シクロデキストリン 第29回 不斉 旋光度と光学活性体 第30回 アミノ酸 蛋白質 DNA
教科書	前期:「化学」第4版 浅野努・荒川剛・菊川清 著 (学術図書) 後期:「有機化学」(わかる化学シリーズ4) 斎藤勝裕 著 東京化学同人
参考書・資料	後期:「大学の有機化学」深澤義正、笛吹修治 著 化学同人
担当者から一言	化学を暗記するのではなく、良く理解してもらいたい。そうすれば化学が好きになるでしょう。  後期: 毎回、テーマに合った身の回りの有機化合物を例に取り、それらの性質と利用を説明したい。 { <a href="http://www.geocities.jp/ujiratumu/index.html">http://www.geocities.jp/ujiratumu/index.html</a> }に授業で使用したパワーポイントの絵あります。
ホームページタイトル	後期 中村 { <a href="http://www.geocities.jp/cahornakamura/index.html">http://www.geocities.jp/cahornakamura/index.html</a> }中村薫のホームページ

授業コード	23010		
授業科目名	<b>化学のための数学1 (前)</b>		
担当者名	村上 良(ムラカミ リョウ)、堀内清光(ホリウチ キヨミツ)、村上仙瑞(ムラカミ センズイ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜2限

講義の内容	自然の法則の多くが微分方程式を用いて表わすことができる。化学では例えばシュレディンガー方程式や化学反応速度式を解く際に微分方程式を理解しておく必要がある。本講義では微分方程式を用いて表される化学現象を理解する基礎を確立することを目的とする。
到達目標	1階常微分方程式、定係数2階線形微分方程式、定数係数連立線形常微分方程式が解けるようになること。
講義方法	クラス制で実施する。 板書、プリントによる。
準備学習	微分・積分をよく復習しておくこと。
成績評価	期末試験による評価を重視する。またレポートの内容や出席状況、受講態度も評価に加える。
講義構成	第1回 イン트로ダクション 第2回 1階常微分方程式: 微分方程式の階数 第3回 1階常微分方程式: 解の存在と一意性 第4回 1階常微分方程式: 微分方程式の解法 第5回 1階常微分方程式: 演習問題 第6回 定係数2階線形微分方程式: 定係数2階常微分方程式 第7回 定係数2階線形微分方程式: 解の存在と一意性 第8回 定係数2階線形微分方程式: 同次方程式の一般解 第9回 定係数2階線形微分方程式: 同次方程式の解法 第10回 定係数2階線形微分方程式: 非同次方程式の解法 第11回 定係数2階線形微分方程式: 演習問題 第12回 連立微分方程式: 一般解、特解、初期条件 第13回 連立微分方程式: 定係数線形連立微分方程式 第14回 連立微分方程式: 演習問題 第15回 まとめ
教科書	“物理数学” 松下 貢 著 裳華房 (2009)
参考書・資料	“マッカーリ・サイモン 物理化学 上” 東京化学同人 (2008)
担当者から一言	クラスによって授業の進路は多少異なる場合もある

授業コード	23011
-------	-------

授業科目名	化学のための数学2(化学数学演習)(後)		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)、根本藤人(ネモト フジト)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	現代化学を理解するには広い範囲の数学の知識が必要である。そこで本演習では化学を理解する上で必要最小限の数学的知識を習得することを目的とする。化学熱力学に代表される化学の基礎を理解するために必須となる項目の理解に力点を置く。 実際に問題を解くことが理解するための最も早い道であるので、十分な演習を行う。クラス制で実施する。
到達目標	化学系学科の必修科目である物理化学の教科書を読みこむための数学について演習する。主に多変数関数の取り扱いに習熟するために、熱力学を題材として取り上げる。
講義方法	クラス制で実施する。 受講者が実際に問題を解く「演習」を重視する。 受講者が事前に問題を解き、授業のときに、受講者自身が黒板の前で説明することが中心になる。 適宜、レポートを課すので、期限までに必ず提出すること。
準備学習	1年次配当の「微分積分学及び演習Ⅰ・Ⅱ」、「線形代数及び演習Ⅰ・Ⅱ」、「基礎化学A」、「基礎化学B」、「基礎化学C」、「基礎化学D」、「基礎化学E」および「基礎化学F」をよく理解しておくこと。
成績評価	受講者が事前に問題を解き、これを黒板の前で説明する能力、また、授業中に行う小試験や宿題レポート、および期末試験の結果を総合的に評価する。
講義構成	後期 第1回 微分1:有理整関数、有理関数の微分 第2回 微分2:代数関数、初等関数の微分 第3回 微分3:初等関数の微分 第4回 偏微分1:偏微分、合成関数の偏微分、 第5回 偏微分2:全微分、完全微分と不完全微分 第6回 偏微分3:陰関数の微分、多変数関数の展開 第7回 偏微分まとめ 第8回 熱力学における関数1 第9回 熱力学における関数2 第10回 熱力学の基本方程式、状態方程式 第11回 ルジャンドル変換によって導かれる熱力学関数 第12回 Maxwellの関係式1 第13回 Maxwellの関係式2 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「物理学の基礎 [2]波・熱」ハリディ、レスニック、ウォーカー共著、野崎光昭 監訳 (培風館 2002) 「演習・物理学の基礎 [2]波・熱」ハリディ、レスニック、ウォーカー、ホワイトントン共著、野崎光昭 監訳 (培風館 2003)
参考書・資料	「マッカーリ・サイモン物理化学 上下」マッカーリ・サイモン著 千原・江口・斎藤訳(東京化学同人2000年) 「アトキンス物理化学 上、下」アトキンス著 千原、中村訳(東京化学同人 2001年)
担当者から一言	演習科目であるので、授業に出席し、問題を解くことが前提となっている。従って、受講者が事前に問題を解いておくこと。さらに十分な予習・復習をしておくこと。 線形代数(および演習)や微分・積分(および演習)で学んだ知識が基礎となっている。それらの科目を習得しておくこと。

授業コード	23012		
授業科目名	化学のための物理及び演習1(後)		
担当者名	山本雅博(ヤマモト マサヒロ)、根本藤人(ネモト フジト)、川面 澄(カワツラ キヨシ)		
配当年次	1年次	単位数	3
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限 金曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	現代化学を理解するには最低限の物理的な知識が必要である。そこで本講義ならびに演習では化学を理解する上で必要最小限の力学的知識を習得することを目的とする。比較的簡単な力学を通して、その概念を理解することに力点を置く。 実際に問題を解くことが理解するための最も早い道であるので、十分な演習を行う。基礎的な事項からはじめるが、必ず、予習・復習を行い、実際に手を動かして問題を解くこと。 クラス制で実施する。
到達目標	物理化学では、力学・解析力学・量子力学・電磁気学・熱・統計力学・弾性体・流体力学・相対性理論等の物理を基礎として、化学的な現象の説明をおこなっている。本講義では、物理の基礎の基礎である力学を学び、物理化学の理解を深めることを目的とする。
講義方法	クラス制で実施する。 受講者が実際に問題を解く「演習」を重視する。 適宜、レポートを課すので、期限までに必ず提出すること。
準備学習	サイエンスは積み上げの学問であり、ひとつひとつの知識を得るには、本を読んで理解することも重要であるが、自分で手を動かして慣れることもさらに重要である。 力学(古典力学)を習得するには、数学の知識が必要である。運動方程式の記述に必要な微分・積分、運度は3次元で取り扱うことが多いので、ベクトル、ベクトル解析、行列等の知識が必要である。
成績評価	授業中に課す問題への取り組み、授業中に行う小試験、宿題のレポート提出、中間試験、および期末試験の結果を総合的に評価する。
講義構成	第1回 測定 第2回 直線運動 第3回 ベクトル 第4回 2次元と3次元の運動 第5回 力と運動1 第6回 力と運動2 第7回 力と運動3 第8回 まとめ 中間試験 第9回 運動エネルギーと仕事1 第10回 ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存 第11回 粒子系 第12回 衝突と2体問題 第13回 回転 第14回 転がり、トルク、角運動量 第15回 試験
教科書	「物理学の基礎[1]・力学」D.ハリディ、R.レスニック、J.ウォーカー著、野崎訳、(培風館 2003年) 「演習・物理学の基礎[1]・力学」D.ハリディ、R.レスニック、J.ウォーカー、J.B.ホワイトントン著、野崎訳、(培風館 2003年)
参考書・資料	「物理入門コース1 力学」戸田盛和著(岩波書店 1982年) 「物理入門コース演習1 例解 力学演習」戸田盛和・渡辺慎介著(岩波書店 1990年) 「力学I-質点・剛体の力学-」原島 鮮著(裳華房 1973年) 「力学」(裳華房テキストシリーズ - 物理学)川村清著(裳華房 1998年)
担当者から一言	演習科目であるので、事前に問題を解いた上で授業に出席し、受講者自身が黒板で問題を説明することが前提となっている。線形代数(および演習)や微分・積分(および演習)で学んだ知識が基礎となっている。これらの科目を習得しておくこと。高校で物理を履修していないものは、かなりの苦手意識がある人が多いが、化学を理解する上で必要となるので、修得に心がけること。

授業コード	23013		
授業科目名	<b>化学のための物理及び演習2(化学物理及び演習)(前)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、根本藤人(ネモト フジト)		
配当年次	2年次	単位数	3
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜1限 木曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	現代化学を理解するには最低限の物理的な知識が必要である。そこで本講義ならびに演習では化学を理解する上で必要最小限の電磁気学的知識を習得することを目的とする。比較的簡単な電磁気学を通して、その概念を理解することに力点を置く。
-------	---

	実際に問題を解くことが理解するための最も早い道であるので、十分な演習を行う。基礎的な事項からはじめるが、必ず、予習・復習を行い、実際に手を動かして問題を解くこと。 クラス制で実施する。
到達目標	現代の化学を理解する上で、最低限の必要な、電磁気学的知識を習得することを目的とする。比較的簡単な電磁気学について、十分な演習問題を実際に解くことを通して、その概念を理解することに力点をおく。
講義方法	クラス制で実施する。 受講者が実際に問題を解く「演習」を重視する。 適宜、レポートを課すので、期限までに必ず提出すること。
準備学習	最低限の力学、微積分学、線形代数学、ベクトル解析、熱力学の知識が、講義を理解し、演習問題を解くための、前提とされている。1年次の「化学のための物理及び演習1」、「微積分学及び演習1」、「同2」、「線形代数学及び演習1」、「同2」、ならびに2年次配当の「化学のための数学1」を習得あるいは並行履修していること。
成績評価	毎回授業に出席し、演習問題を解くことが成績評価の前提になっている。宿題として課す問題への取り組み状況、授業中に行う小試験、宿題のレポート提出、中間試験、および期末試験の結果を総合的に評価する。
講義構成	第1回 電荷 第2回 電場1 第3回 電場2(数学の復習) 第4回 ガウスの法則 第5回 電位 第6回 電気容量 第7回 電流と抵抗 第8回 回路 第9回 まとめと中間試験 第10回 磁場 第11回 電流がつくる磁場 第12回 誘導とインダクタンス 第13回 マクスウェル方程式 第14回 電磁振動と交流 第15回 まとめと試験
教科書	「物理学の基礎[3]・電磁気学」D.ハリディ、R.レスニック、J.ウォーカー著、野崎訳、(培風館 2002年) 「演習・物理学の基礎[3]・電磁気学」D.ハリディ、R.レスニック、J.ウォーカー、J.B.ホワイテントン著、野崎訳、(培風館 2003年)
参考書・資料	「物理入門コース3 電磁気学Ⅰ」長岡洋介著(岩波書店) 「物理入門コース4 電磁気学Ⅱ」長岡洋介著(岩波書店) 「物理入門コース演習2 例解 電磁気学演習」長岡洋介・丹慶勝市著(岩波書店) 「電磁気学演習(新訂版)」山村泰道、北川盈男(サイエンス社) 「電磁気学(Ⅰ)」原 康夫著 裳華房フィジックスライブラリー(裳華房) 「電磁気学(Ⅱ)」原 康夫著 裳華房フィジックスライブラリー(裳華房)
担当者から一言	演習科目であるので、事前に問題を解いた上で授業に出席し、受講者自身が黒板で問題を説明することが前提となっている。線形代数(および演習)や微分・積分(および演習)で学んだ知識が基礎となっている。これらの科目を習得しておくこと。高校で物理を履修していないものは、かなりの苦手意識がある人が多いが、化学を理解する上で必要となるので、修得に心がけること。

授業コード	23066		
授業科目名	<b>環境化学1(後)</b>		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	近年、環境問題は多様な形で出現しているが、これらの問題は化学と無関係ではあり得ない。従って、環境問題を解決するのに化学の知識なしに取り組むことは不可能である。本講義では、地球上の環境の現状を認識し、現在までにどのような環境問題が起こったかを学習する。その際に、それらの問題を把握認識するための方法論、分析法等の理解も深められるよう幾つかのテーマを設定する。
到達目標	環境化学1では、環境保全或いは環境計測に資する化学の役割を理解することを目標としている。このためには、環境分析化学の知識を習得し、いくつかの分析法を理解する必要がある。実際に、環境関連の研究を行う

	ことになった場合、その知識を活かして環境の状況を把握し、それらを数値化するために計測を行い、環境保全に取り組めるための基礎的な知識を習得することを目標とする。
講義方法	教科書を中心に、必要に応じてプリントを配布する。講義内容はできる限りノートして欲しい。
準備学習	授業の前に、関連する事項の参考文献を調べたり、レポートを作成するために準備を行っておくことが望まれる。
成績評価	出席態度、小論文、試験など総合評価して成績を判定する。
講義構成	後期 第1回 はじめに、地球の化学環境と環境問題の歴史 第2回 環境保全に関する法律 第3回 環境における化学物質の挙動と問題点 第4回 環境の現状 大気環境 第5回 環境の現状 水環境 第6回 環境の現状 土壌環境、廃棄物 第7回 環境汚染物質の測定法 概説 第8回 環境汚染物質の測定法 大気汚染 第9回 環境汚染物質の測定法 水質汚濁 第10回 環境汚染物質の測定法 土壌汚染 第11回 環境とエネルギー 原子力エネルギー 第12回 環境とエネルギー ソフトエネルギー 第13回 資源のリサイクリング 第14回 汚染物質の処理技術 第15回 試験
教科書	化学教科書シリーズ 環境化学概論 田中稔・船造浩一・庄野利之共著 (丸善)
参考書・資料	演習で学ぶ環境 日本分析化学会北海道支部編 (三共出版) 「水と地球の歴史」北野康著 (日本放送出版協会 1990年)

担当者から一言	履修に当たっては、化学・応用化学科の1、2年次配当の基礎的専門科目を履修していることが望ましい。
ホームページタイトル	{環境計測のための機器分析法, <a href="http://kccn.konan-u.ac.jp/chemistry/ia/">http://kccn.konan-u.ac.jp/chemistry/ia/</a> }

授業コード	23067		
授業科目名	<b>環境化学2(前)</b>		
担当者名	脇田慎一(ワキダ シンイチ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜1限

講義の内容	環境化学1で履修した環境問題を中心とした環境化学の基本概念、環境保全、環境汚染物質とその測定法に引き続き、環境化学2では、環境とヒトが係わる生活環境や環境ストレス応答などを包含する環境化学の体系化を図り、環境リスク評価で求められている計測化学の最前線(DNAチップなどのバイオチップやLab-on-a-Chipなどのマイクロ流体デバイス)を具体的な研究開発例を中心に、基礎となるセンサ工学や分離分析技術から体系化して最先端の研究開発を解説する。
到達目標	新しい環境問題に対して、マスコミ報道に流されることがなく、その本質的な影響を冷静に理解できる柔軟な判断力を身につけることを到達目標とする。
講義方法	講義はプロジェクターを使用したパワーポイント講義を行う。重要な内容は必ずノートに筆記して理解して欲しい。必要に応じて補助的なパワーポイント資料を事前にアップしますので印刷し講義に備えて下さい。また、講義後に重要なパワーポイント講義スライドの概要をアップします。
準備学習	環境化学1の講義内容を事前に理解して下さい。事前にアップされたパワーポイント講義資料を印刷して持参すること。
成績評価	講義への出席を前提とする。期末試験を主に、講義中に行う小論文、演習、レポート及び出席状況により総合評価する。
講義構成	第1回はじめに、環境問題の多様化と生活環境、人間環境の現状 第2回環境計測技術の概要: 先端技術による多成分同時分析、自動化、簡便迅速化 第3回バイオセンサ・バイオチップと分離分析技術の概要 第4回マイクロ流体デバイス技術の概要 第5回マイクロ流体デバイスを用いた水質計測技術

	第6回 バイオセンサを用いた酸性雨計測技術 第7回 小論文 第8回 バイオセンサ・アッセイを用いたダイオキシン計測技術 第9回 バイオアッセイを用いた内分泌攪乱評価技術 第10回 生体ストレス応答とストレスマーカー 第11回 マイクロ流体デバイスを用いた生体ストレスマーカー計測技術 第12回 バイオチップを用いた生体応答評価、化学物質毒性評価 第13回 環境リスク評価法 第14回 環境計測技術のまとめと今後、小テスト 第15回 期末試験
教科書	特に指定しない
参考書・資料	環境分析化学 三共出版 (2004) 生活と環境 東京数学社 (1999) 変化する環境と健康 三共出版 (2007) バイオチップとバイオセンサー 共立出版 (2006) 早わかりマイクロ化学チップ 丸善 (2006) 環境リスク解析入門 化学物質編 東京図書 (2006)
担当者から一言	4年次配当の選択科目の一つである。講義への出席とともに、講義内容の理解を重視するために、講義中に小テストや小論文を行い、加点評価の対象とする。履修に当たっては、3年次後期の環境化学1を履修していることが望ましい。

授業コード	23030		
授業科目名	<b>基礎化学1 (前)</b>		
担当者名	池田能幸 (イケダ ヨシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行い、理解を助けるよう工夫する。クラス制で実施する。 高校の化学では、有機化合物は簡単にしか取り扱われていないので、主要な有機化合物(高分子化合物を含む)の構造式と名称および基本的な反応になじんでもらうことを主眼としている。まず、原子の電子構造から始めて、化学結合、炭素の混成軌道等の基礎的事項を概説し、それを元に脂肪族および芳香族炭化水素の構造について説明する。次いで、これらの炭化水素の行う基本的な反応を分かり易く解説
到達目標	化学結合の成り立ちを理解し、結合の種類と特徴を説明できること。有機化学の種類と分類法を学び、それぞれ特徴的な化学反応を分子構造と結び付けて説明できること。
講義方法	教科書およびプリントを用いて講義する。
準備学習	共有結合について十分理解していること、基礎的な有機化学を、もう一度高校の教科書からでも復習しておくこと。
成績評価	中間試験および期末試験の成績を中心とし、演習課題に対する解答および出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 現代化学と基礎化学 第2回 有機化合物の特徴、構造式、分類 第3回 原子構造、オービタル 第4回 原子の電子配置 第5回 化学結合：イオン結合、共有結合 第6回 結合の極性、電気陰性度、分子間力 第7回 混成軌道 第8回 非局在化と共鳴 第9回 飽和炭化水素：有機化合物の名称、基本的反応(ハロゲン化) 第10回 不飽和炭化水素1：構造、基本的反応(付加反応) 第11回 不飽和炭化水素2：付加重合 第12回 芳香族炭化水素1：構造 第13回 芳香族炭化水素2：基本的反応(置換反応) 第14回 まとめ 第15回 試験

教科書	「ベッカー 一般化学(上、下)」R. S. Becker他著、木下 實他訳(東京化学同人 1983年) 「コンパクト有機化学」右田俊彦著(丸善 1984年)
参考書・資料	「構造式と化学名」高橋 浩著(三共出版 1996年)
担当者から一言	他の基礎化学の科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。 項目ごとに解説した事項についての演習を行う。演習問題の解答は講義の終了時に提出してもらう。

授業コード	23031		
授業科目名	<b>基礎化学5(前)</b>		
担当者名	岩月聡史(イツキ サトシ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行ない、理解を助けるよう工夫する。 特に、本講では、物質学としての化学にとって基本的かつ必須である、物質の微視的な構造について概説する。まず、原子の構造を明らかにし、ついで、その周期的な性質を見出す。その後、原子から分子の構造への橋渡しとして、化学結合に関する導入的な解説を行う。これらの事項を理解するためには原子構造の物理理論(量子力学)の助けが必要である。そのため、物理の基本的な事項・数式の帰着を含めてできるだけ平易に理解できるよう工夫する。
到達目標	(1)水素原子の原子軌道エネルギー準位を、ボーアの理論を用いて説明できる。 (2)原子軌道を記述するための量子数の内容を説明し、各軌道を副殻表示することができる。 (3)量子数に基づいて、原子軌道を図示することができる。 (4)多電子原子の電子配置(構成原理)を説明できる。 (5)イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度を理解し、それぞれの周期表中の傾向を説明できる。 (6)原子の大きさ(共有結合半径)およびイオンの大きさ(イオン半径)を理解し、それぞれの周期表中の傾向を説明できる。 (7)有機分子における混成軌道と多重結合を説明できる。
講義方法	基本的に板書による講義を行う。板書量は多いが、基本事項の習得は実際に手を動かし書くことによって体得するのが最も効果的であることを心得て、集中して受講すること。
準備学習	教科書のみには頼るのではなく、下記に挙げた参考書を併用することにより、より強固な基礎知識の習得になる。また、基本的なことであるが、講義前に教科書の該当事項について一読し、理解が難しい点を抽出しておく、講義の理解度が飛躍的に向上する。なお、本講義の内容は、高等学校化学の全範囲、ならびに高等学校物理の「原子の構造」の内容を一部含むため、理解不十分な箇所については常時復習するよう心がけること。
成績評価	成績評価は、期末試験の結果を第一基準とし、その他に平常点(出席、レポート、小試験)を成績全体の30%を限度として加味した上で、最終的に60点以上となった者を合格とする。
講義構成	第1回 原子の構造を学ぶ前に(講義の概要) 第2回 原子の構造1: 波の粒子性と波動性 第3回 原子の構造2: 原子スペクトルとボーア理論 第4回 原子の構造3: 電子の粒子性と波動性、シュレディンガー方程式 第5回 原子の構造4: 水素の原子軌道 第6回 原子の構造5: 量子数、電子スピン、構成原理 第7回 原子の構造6: 多電子原子の原子軌道と電子配置 第8回 中間まとめ 第9回 原子の性質の周期性1: 原子やイオンの大きさ 第10回 原子の性質の周期性2: イオン化エネルギー、電子親和力 第11回 原子の性質の周期性3: 電気陰性度 第12回 化学結合入門1: イオン結合と共有結合 第13回 化学結合入門2: 混成軌道、共鳴 第14回 化学結合入門3: 電気陰性度と結合の極性 第15回 まとめと試験
教科書	「フレッシュマンのための化学結合論」ウインター著 西本訳(化学同人 1996年) その他、参考資料としてプリントを適宜配布する。
参考書・資料	「ベッカー 一般化学 上」ベッカー他著、木下他訳(東京化学同人 1983年)

	「化学の基礎－化学結合の理解」正畠著(化学同人 2004年) 「はじめて学ぶ大学の無機化学」三吉著(化学同人 1998年) 「化学結合論入門」高塚著(東京大学出版会 2007年) 「化学結合の量子論入門」小笠原・田地川著(三共出版 1994年)
担当者から一言	他の基礎科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。授業を理解していくうえで、指数・対数および三角関数、簡単な微分・積分の知識が必要である。講義の予習復習は欠かさないよう努めること。
その他	当然のことであるが、講義中の飲食、私語、携帯電話などの使用は厳禁である。その他、周りの受講者に迷惑となる行為が認められる場合、厳しく対処するので注意すること。

授業コード	23032		
授業科目名	<b>基礎化学7(前)</b>		
担当者名	藤井敏司(フジイ サトシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基礎的概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門化学の基礎的科目として位置づけているので、演習を充分に行い、理解を助けるように工夫する。特に本講義では、化学平衡、なかでも溶液内化学平衡のいくつかを例に挙げ、平衡論について解説する。酸塩基平衡、沈殿平衡および酸化還元平衡等について溶液内で起こる現象を平衡論的に解釈する方法を学習する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平衡定数について理解する</li> <li>・酸塩基並行について理解し、さまざまな条件下の水素イオン濃度計算を習得する</li> <li>・沈殿平衡について理解し、溶解度積の計算を習得する</li> <li>・酸化還元平衡について理解し、電池反応の基礎を習得する</li> </ul>
講義方法	講義は2クラスに分けて行う。各平衡論の概念を説明し、基礎理論の導入、理論を使った演習を行う。演習および理解の度合いを小テストで確認する。
準備学習	対数関数に関する計算が頻出するので、対数関数に関する基礎を復習しておくこと
成績評価	講義への出席を前提とする。単元ごとに行う小テスト、中間テストおよび期末テストにより総合的に評価する。
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 化学平衡</li> <li>2 活動度と平衡計算</li> <li>3 酸塩基平衡: はじめに</li> <li>4 酸塩基平衡: 理論</li> <li>5 酸塩基平衡: 電荷均衡、質量均衡</li> <li>6 酸塩基平衡: 一塩基酸および一酸塩基</li> <li>7 沈殿平衡: 物質の溶解度</li> <li>8 沈殿平衡: 溶解度と溶解度積</li> <li>9 沈殿平衡: 共通イオン効果</li> <li>10 酸化還元平衡: 酸化と還元</li> <li>11 酸化還元平衡: 半電池反応</li> <li>12 酸化還元平衡: Nernstの式</li> <li>13 酸化還元平衡: 電池反応</li> <li>14 酸化還元平衡: 反応例</li> <li>15 まとめおよび試験</li> </ol>
教科書	「ベッカー一般化学 上・下」ベッカー他著、木下他訳(東京化学同人)
担当者から一言	他の基礎化学の内容と合わせて、本講義の内容を理解することが肝要である。講義は演習形式で行う。各自で問題を解くことが何よりも重要であり、これを小テスト・宿題で確認する。

授業コード	23005		
授業科目名	<b>基礎化学A(前)</b>		
担当者名	岩月聡史(イワツキ サトシ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)		

配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行ない、理解を助けるよう工夫する。</p> <p>特に、本講では、物質学としての化学にとって基本的でかつ必須である、物質の微視的な構造について概説する。まず、原子の構造を明らかにし、ついで、その周期的な性質を見出す。その後、原子から分子の構造への橋渡しとして、化学結合に関する導入的な解説を行う。これらの事項を理解するためには原子構造の物理理論(量子力学)の助けが必要である。そのため、物理の基本的な事項・数式の帰着を含めてできるだけ平易に理解できるよう工夫する。</p>
到達目標	<p>(1) 水素原子の原子軌道エネルギー準位を、ボーアの理論を用いて説明できる。</p> <p>(2) 原子軌道を記述するための量子数の内容を説明し、各軌道を副殻表示することができる。</p> <p>(3) 量子数に基づいて、原子軌道を図示することができる。</p> <p>(4) 多電子原子の電子配置(構成原理)を説明できる。</p> <p>(5) イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度を理解し、それぞれの周期表中の傾向を説明できる。</p> <p>(6) 原子の大きさ(共有結合半径)およびイオンの大きさ(イオン半径)を理解し、それぞれの周期表中の傾向を説明できる。</p> <p>(7) 有機分子における混成軌道と多重結合を説明できる。</p>
講義方法	基本的に板書による講義を行う。板書量は多いが、基本事項の習得は実際に手を動かして書くことによって体得するのが最も効果的であることを心得て、集中して受講すること。
準備学習	教科書のみには頼るのではなく、下記に挙げた参考書を併用することにより、より強固な基礎知識の習得になる。また、基本的なことであるが、講義前に教科書の該当事項について一読し、理解が難しい点を抽出しておく、講義の理解度が飛躍的に向上する。なお、本講義の内容は、高等学校化学の全範囲、ならびに高等学校物理の「原子の構造」の内容を一部含むため、理解不十分な箇所については常時復習するよう心がけること。
成績評価	成績評価は、期末試験の結果を第一基準とし、その他に平常点(出席、レポート、小試験)を成績全体の30%を限度として加味した上で、最終的に60点以上となった者を合格とする。
講義構成	<p>第1回 原子の構造を学ぶ前に(講義の概要)</p> <p>第2回 原子の構造1: 波の粒子性と波動性</p> <p>第3回 原子の構造2: 原子スペクトルとボーア理論</p> <p>第4回 原子の構造3: 電子の粒子性と波動性、シュレディンガー方程式</p> <p>第5回 原子の構造4: 水素の原子軌道</p> <p>第6回 原子の構造5: 量子数、電子スピン、構成原理</p> <p>第7回 原子の構造6: 多電子原子の原子軌道と電子配置</p> <p>第8回 中間まとめ</p> <p>第9回 原子の性質の周期性1: 原子やイオンの大きさ</p> <p>第10回 原子の性質の周期性2: イオン化エネルギー、電子親和力</p> <p>第11回 原子の性質の周期性3: 電気陰性度</p> <p>第12回 化学結合入門1: イオン結合と共有結合</p> <p>第13回 化学結合入門2: 混成軌道、共鳴</p> <p>第14回 化学結合入門3: 電気陰性度と結合の極性</p> <p>第15回 まとめと試験</p>
教科書	「フレッシュマンのための化学結合論」ウインター著 西本訳(化学同人 1996年) その他、参考資料としてプリントを適宜配布する。
参考書・資料	<p>「ベッカー 一般化学 上」ベッカー他著、木下他訳(東京化学同人 1983年)</p> <p>「化学の基礎—化学結合の理解」正畠著(化学同人 2004年)</p> <p>「はじめて学ぶ大学の無機化学」三吉著(化学同人 1998年)</p> <p>「化学結合論入門」高塚著(東京大学出版会 2007年)</p> <p>「化学結合の量子論入門」小笠原・田地川著(三共出版 1994年)</p>
担当者から一言	他の基礎科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。授業を理解していくうえで、指数・対数および三角関数、簡単な微分・積分の知識が必要である。講義の予習復習は欠かさないよう努めること。
その他	当然のことであるが、講義中の飲食、私語、携帯電話などの使用は厳禁である。その他、周りの受講者に迷惑となる行為が認められる場合、厳しく対処するので注意すること。

授業コード	23006
-------	-------

授業科目名	基礎化学B(基礎化学3) (前)		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜1限
特記事項	基礎化学3(2008年度以前の入学生用) 基礎化学B(2009年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	水曜日 11:00		

講義の内容	<p>化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行ない、理解を助けるよう工夫する。クラス制で実施する。</p> <p>特に、本講では、化学現象を定量的に考察するうえで必要な化学熱力学の基礎について、具体例を示しながら解説する。化学現象(反応)に対する静的側面からのアプローチを中心に、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●化学反応と種々の環境条件(温度や圧力など)の関係</li> <li>●エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーの概念とそれらの関係</li> <li>●化学平衡とエネルギー変化の関係</li> </ul> <p>などについて説明する。</p>
到達目標	化学において必要となる化学熱力学を理解するための基礎を作る。
講義方法	通常の板書による講義が中心となる。また、課題レポートを宿題として課す。この課題項目について、学生に黒板の前で課題を解いてもらい、演習を行う。
準備学習	<p>熱力学を理解するためには、数学という道具が、どうしても必要になる。三角関数、指数関数などの初等関数について、よく理解するとともに、これらを微分したり、積分したりする力を身につけておくこと。また、多変数関数の基礎が必要になるので、これらについても、よく理解しておく、あるいは並行して学習すること。</p> <p>授業前に、教科書の当日講義で行うところを読んできて、わからないところを明確にしてきてほしい。</p> <p>演習については、他の講義と連携している。</p>
成績評価	毎回講義に出席していることを前提として、基本的には期末試験、小試験およびレポートの結果によって評価する。
講義構成	<p>第1回 熱力学の目標</p> <p>第2回 化学数学1: 熱力学に用いる微分と積分</p> <p>第3回 エネルギーと仕事1: 運動エネルギー、内部エネルギー、気体のする仕事</p> <p>第4回 化学数学2: 偏微分と全微分</p> <p>第5回 エネルギーと仕事2: 仕事の大きさ、熱力学の第一法則</p> <p>第6回 可逆過程と不可逆過程1: 可逆過程と最大仕事、状態量、エンタルピー、熱容量</p> <p>第7回 熱機関とエントロピー1: カルノーサイクル、内部エネルギー変化</p> <p>第8回 熱機関とエントロピー2: エントロピー</p> <p>第9回 中間のまとめと中間試験</p> <p>第10回 熱力学の構造1</p> <p>第11回 熱力学の構造2</p> <p>第12回 相平衡への熱力学の適用1: 気-液平衡と相律、化学ポテンシャル</p> <p>第13回 相平衡への熱力学の適用2: クラジウス・クラペイロンの式</p> <p>第14回 熱力学の構造のまとめ</p> <p>第15回 まとめと試験</p>
教科書	「理工系基礎レクチャー 物理化学 I 化学熱力学編」塩井章久著、(化学同人 2007年)
参考書・資料	<p>「改訂増補化学熱力学中心の基礎物理化学」杉原・井上・秋貞著(学術図書出版 1999年)</p> <p>「ムーア基礎物理化学(上)」ムーア著、細谷・湯田訳(東京化学同人 1985年)</p> <p>「熱力学の基礎」清水 明著(東京大学出版会)(2007)</p>

担当者から一言	<p>他の基礎化学の科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。</p> <p>化学熱力学は「難しい！」と学生には不評です。確かに、やさしい学問ではないかもしれませんが、理解すると、一気に目の前が開ける爽快感があります。また、実用的にも非常に重要な知識になります。少なくとも講義の2倍以上の時間をかけて、自宅学習をして下さい。また本講では、演習課題・レポートを課しますので、必ず、提出してください。</p> <p>また、演習をするためには、基礎的な数学の知識が必要になります。とくに、指数および対数計算、微分・積分が必要です。かならず数学関係科目(「微分積分および演習」、「線形代数学および演習」)を平行履修あるいは修得しておくこと。</p>
---------	---

授業コード	23014		
授業科目名	<b>基礎化学C(前)</b>		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)、平山 鋭(ヒラヤマ サトシ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行い、理解を助けるよう工夫する。</p> <p>高校で学んだ化学の基礎知識および化学量論を更に深めて、実際に化学実験に用いることが出来るよう演習問題も多く取り扱う。命名法、SI単位、溶液の濃度等、高校で学んだ化学を用いれば理解できる内容から始め、講義を履修し終えた時点では、分析化学の基礎知識および演習を理解できるところまで到達するよう講義・演習を行う。</p>
到達目標	化学の基礎となる計算が出来るよう、濃度計算を初めとする化学量論的な取り扱いが容易に出来るようになる。また、酸塩基、酸化還元等の溶液内平衡が理解でき、化学の基礎の部分を十分理解できるようにする。
講義方法	プリントを配布して講義を行う。演習問題を解き、理解の度合いを小テストで確認する。
準備学習	授業前に、教科書を中心とした演習問題を解き、理解を深めておく。
成績評価	中間試験および期末試験の成績を中心とし、演習課題に対する解答および出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 化学と現代社会 第2回 化学物質の名前:無機化合物 第3回 化学物質の名前:有機化合物 第4回 SI単位 第5回 モルの概念 第6回 化学反応 第7回 化学量論 第8回 物質の状態と組成 第9回 溶液と濃度 第10回 重量パーセント濃度 第11回 モル濃度 第12回 酸と塩基 第13回 pH 第14回 滴定 第15回 まとめと試験
教科書	演習 溶液の化学と濃度計算 実験・実習の基礎 立屋敷 哲著 丸善 ISBN 978-4-621-07478-7 C3043
参考書・資料	プリントを配布する。

担当者から一言	他の基礎化学の科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。 ほとんど毎時間、その日に解説した事項についての演習を行う。
---------	--

授業コード	23007		
授業科目名	<b>基礎化学D(基礎化学2)(後)</b>		
担当者名	宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)、渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜2限
特記事項	基礎化学2(2008年度以前の入学生用) 基礎化学D(2009年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行い、理解を助けるよう工夫する。
-------	--

	高校の化学では有機化合物に関する事柄は簡単にしか取り扱われていないので、高校の化学との接続に意を払いつつ、有機化合物の構造と反応に関する基礎的な事項を分かり易く解説する。有機化合物の性質や反応は、構造式中の官能基と呼ばれる部分によって規定されるので、主な官能基のもつ機能を大まかに理解してもらうことを目的としている。
到達目標	主な官能基のもつ機能を大まかに理解し、有機化合物の構造と反応に関する基礎的な知識を身につけ、これを説明することができること。具体的には、指定教科書の章末に出ている問題が解けるようになることを目標に努力してほしい。
講義方法	講義は教科書に沿って進めるので毎時間教科書を持参すること。また、必要に応じてプリントも配布する。
準備学習	講義構成の項目に示されている各回の講義内容について、教科書の該当の章(カギ括弧内に示す)を必ず予め読んで講義に臨むこと。
成績評価	中間試験および期末試験の成績を中心とし、演習課題に対する解答および出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 有機化合物とその表現法 [1章] 第2回 有機化合物における結合 [2章] 第3回 有機化合物の立体構造 [3章] 第4回 有機反応の基礎 [4章] 第5回 飽和炭化水素 [5章] 第6回 不飽和炭化水素 [6章] 第7回 芳香族炭化水素 [8章] 第8回 まとめと試験 第9回 ハロゲンをもつ化合物 [7章] 第10回 ヒドロキシル基をもつ化合物、エーテル結合をもつ化合物 [9章] 第11回 カルボニル基をもつ化合物 [10章] 第12回 カルボキシル基をもつ化合物 [11章] 第13回 アミノ基をもつ化合物 [12章] 第14回 有機化合物の命名法 [13章] 第15回 まとめと試験
教科書	「基礎有機化学」小林啓二著(朝倉書店 2006年)
参考書・資料	「構造式と化学名」高橋 浩著(三共出版 1996年)
担当者から一言	他の基礎化学の科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。 主要な有機化合物の構造式と基本的な反応になじんでもらうことを主眼としているので、実際に手を動かして構造式や反応式を書いてみるのが重要である。 毎回、その日に解説した事項についての演習問題を宿題として課す。
その他	私語は厳禁する。

授業コード	23008		
授業科目名	<b>基礎化学E(基礎化学6) (後)</b>		
担当者名	檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)、岩月聡史(イワツキ サトシ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜1限
特記事項	基礎化学6(2008年度以前の入学生用) 基礎化学E(2009年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行ない、理解を助けるよう工夫する。クラス制で実施する。 特に、本講では、物質学としての化学にとって基本的かつ必須である、物質の微視的な構造について概説する。基礎化学A(基礎化学5)で述べた原子の構造についての知識をもとに、これらの原子がどのように化合物を作るかを化学結合と構造の観点から考えていく。これらの事項を理解するためには原子構造の物理理論(量子力学)の助けが必要である。そのため、物理の基本的な事項・数式の帰着を含めてできるだけ平易に理解できるよう工夫する。
到達目標	(1) 化合物をルイス式(電子式)で表記できる。 (2) 原子の電気陰性度と分子の極性との関係を説明できる。 (3) 混成軌道の種類と結合様式を説明できる。 (4) 共鳴混成体の極限構造式を記述できる。

	(5) 原子価殻電子対間反発(VSEPR)則を用いて、多原子分子の構造を予測できる。 (6) 二原子分子の分子軌道エネルギー準位を図示できる。 (7) 分子軌道理論を用いて、二原子分子の結合次数を計算でき、かつ磁性の有無を決定できる。 (8) ボルンハーバーサイクルを用いてイオン化合物の結合エネルギーを計算できる。 (9) 化学結合より弱い相互作用について種類と概要を説明できる。
講義方法	基本的に板書による講義を行う。板書量は多いが、基本事項の習得は実際に手を動かし書くことによって体得するのが最も効果的であることを心得て、集中して受講すること。
準備学習	教科書のみには頼るのではなく、下記に挙げた参考書を併用することにより、より強固な基礎知識の習得になる。また、基本的なことであるが、講義前に教科書の該当事項について一読し、理解が難しい点を抽出しておくこと、講義の理解度が飛躍的に向上する。 なお、本講義の範囲は、高等学校の化学の全範囲、ならびに基礎化学A(基礎化学5)の知識を理解していることが前提となるため、理解不十分な箇所については常時復習するよう心がけること。
成績評価	成績評価は、期末試験の結果を第一基準とし、その他に平常点(出席、レポート、小試験)を成績全体の30%を限度として加味した上で、最終的に60点以上となった者を合格とする。
講義構成	第1回 化学結合入門: 化学結合の種類と概要 第2回 化学結合の原子価結合理論1: ルイス構造、オクテット則 第3回 化学結合の原子価結合理論2: 原子価結合理論の概要 第4回 化学結合の原子価結合理論3: 二原子分子(単結合、多重結合) 第5回 化学結合の原子価結合理論4: 二原子分子(電気陰性度と極性) 第6回 化学結合の原子価結合理論5: 多原子分子(混成軌道と多重結合) 第7回 化学結合の原子価結合理論6: 多原子分子(原子価殻電子対間反発(VSEPR)則と分子構造) 第8回 中間まとめ 第9回 化学結合の分子軌道理論1: 分子軌道理論の概要と分子軌道の表し方 第10回 化学結合の分子軌道理論2: 二原子分子の分子軌道理論 第11回 化学結合の分子軌道理論3: 結合次数と磁性 第12回 イオン結合: ボルンハーバーサイクル 第13回 分子およびイオン間の相互作用1: 相互作用の種類 第14回 分子およびイオン間の相互作用2: イオン、極性分子、無極性分子の間の相互作用 第15回 まとめと試験
教科書	「フレッシュマンのための化学結合論」ウィンター著 西本訳(化学同人 1996年) その他、参考資料としてプリントを適宜配布する。
参考書・資料	「ベッカー 一般化学 上」ベッカー他著、木下他訳(東京化学同人 1983年) 「化学の基礎—化学結合の理解」正畠著(化学同人 2004年) 「はじめて学ぶ大学の無機化学」三吉著(化学同人 1998年) 「化学結合論入門」高塚著(東京大学出版会 2007年) 「化学結合の量子論入門」小笠原・田地川著(三共出版 1994年)
担当者から一言	他の基礎科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。授業を理解していくうえで、指数・対数および三角関数、簡単な微分・積分の知識が必要である。上述のとおり、本講義は基礎化学A(基礎化学5)の内容を含むため、それらを含めて講義の予習復習は欠かさず行うよう努めること。
その他	当然のことであるが、講義中の飲食、私語、携帯電話の使用は厳禁である。その他、周りの受講者に迷惑となる行為が認められる場合、厳しく対処するので注意すること。

授業コード	23015		
授業科目名	<b>基礎化学F(基礎化学4)(後)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜1限
特記事項	基礎化学4(2008年度以前の入学生用) 基礎化学F(2009年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	化学全般の理解に必要な基本概念について解説を行う。他の基礎化学の科目と合わせて、専門科目の中の基礎的科目として位置づけているので、演習も充分行ない、理解を助けるよう工夫する。クラス制で実施する。 特に、本講では、化学現象を定量的に考察するうえで必要な化学熱力学の基礎について、具体例を示しながら解説する。化学現象(反応)に対する静的側面からのアプローチを中心に、
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●化学平衡とエネルギー変化の関係</li> <li>●化学反応と種々の環境条件(温度や圧力など)の関係</li> <li>●多成分系の熱力学</li> </ul> について説明する。
到達目標	化学現象を定量的に考察するうえで必要な化学熱力学の基礎について習得する。
講義方法	通常の板書による講義が中心となる。また、課題レポートを宿題として課す。この課題項目について、学生に黒板の前で課題を解いてもらい、演習を行う。
準備学習	熱力学を理解するためには、数学という道具が、どうしても必要になる。三角関数、指数関数などの初等関数について、よく理解するとともに、これらを微分したり、積分したりする力を身につけておくこと。また、多変数関数の基礎が必要になるので、これらについても、よく理解しておく、あるいは並行して学習すること。授業前に、教科書の当日講義で行うところを読んできて、わからないところを明確にできてほしい。演習については、他の講義と連携している。
成績評価	基本的には期末試験、小試験およびレポートの結果によって評価する。
講義構成	第1回 化学熱力学を理解するための数学 第2回 化学熱力学の基礎1:相平衡 第3回 化学熱力学の基礎2:液-液平衡 第4回 化学熱力学の基礎3:化学平衡と自由エネルギー 第5回 熱化学:エンタルピー 第6回 熱容量 第7回 中間のまとめと中間試験 第8回 多成分系の熱力学1:混合量と部分モル量 第9回 多成分系の熱力学2:混合エントロピー 第10回 多成分系の熱力学3:多成分系の相平衡 第11回 多成分系の熱力学4:ラウールの法則とヘンリーの法則 第12回 熱力学と電解質溶液1:電荷と仕事 第13回 熱力学と電解質溶液2:電気化学反応と起電力 第14回 多成分系と電解質溶液に関するまとめ 第15回 まとめと試験
教科書	「理工系基礎レクチャー 物理化学 I 化学熱力学編」塩井章久著、(化学同人 2007年)
参考書・資料	「改訂増補化学熱力学中心の基礎物理化学」杉原・井上・秋貞著(学術図書出版 1999年) 「ムーア基礎物理化学(上)」ムーア著、細谷・湯田訳(東京化学同人 1985年) 「熱力学の基礎」清水 明著(東京大学出版会)(2007)

担当者から一言	<p>他の基礎化学の科目と合わせて、本講を理解することが肝要である。</p> <p>化学熱力学は「難しい！」と学生には不評です。確かに、やさしい学問ではないかもしれませんが、理解すると、一気に目の前が開ける爽快感があります。また、実用的にも非常に重要な知識になります。少なくとも講義の2倍以上の時間をかけて、自宅学習をして下さい。また本講では、演習課題・レポートを課しますので、必ず、提出してください。</p> <p>また、演習をするためには、基礎的な数学の知識が必要になります。とくに、指数および対数計算、微分・積分が必要です。かならず数学関係科目(「微分積分および演習」、「線形代数学および演習」)を平行履修あるいは修得しておくこと。</p>
---------	---

授業コード	23009		
授業科目名	<b>基礎化学演習1(後)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、茶山健二(チャヤマ ケンジ)、岩月聡史(イワツキ サトシ)		
配当年次	2年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限
特記事項	機能分子化学実験Aと並行履修		
オフィスアワー	木曜日 18:00		

講義の内容	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について演習を行う。これらの演習により、溶液内化学平衡の諸理論と、実際の化学操作や技術との関連性を理解する。
到達目標	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について習熟し、使いこなせるようにする。

講義方法	化学分析実験を行う上で必要となる化学平衡の理論、ならびに分析データ解析に関する演習をおこなう。内容をよりよく理解するために、しばしば小試験を行う。
準備学習	1年次配当の「基礎化学A」、「同B」、「同C」、「同D」、「同E」、「同F」ならびに2年次配当の「基礎化学実験」、「分析化学A」を習得していること前提としている。これらの学習に不安がある場合は、よく、復習しておくこと。また、未修得の場合は、並行履修すること。また、「分析化学B」を並行履修すると理解度が飛躍的に向上する。なお、本講は「機能分子化学実験A」と並行履修することが必須条件であるため、「基礎化学実験」を未修得の場合は受講することができない。
成績評価	出席が前提であり、期末試験のほか、中間試験、小試験、受講態度等により総合的に評価する。
講義構成	はじめに 第1回 化学分析実験を行う上での注意事項 演習Ⅰ 重量分析 (硫酸カリウム中の硫酸イオンの定量) 第2回 化学平衡と分析原理 第3回 分析データの解析 第4回 重量分析まとめ、中間試験1 演習Ⅱ 容量分析 (中和滴定法による市販酸の濃度決定および示差滴定) 第5回 化学平衡と分析原理 第6回 分析データの解析(小試験) (キレート滴定法による天然水中のカルシウム・マグネシウムイオンの定量) 第7回 化学平衡と分析原理 第8回 分析データの解析(小試験) (酸化還元滴定法による過酸化水素および鉄(Ⅱ)イオンの定量) 第9回 化学平衡 第10回 分析原理 第11回 分析データの解析(小試験) 第12回 容量分析まとめ、中間試験2 演習Ⅲ 機器分析 (pHメータによる酸・塩基の中和曲線の作成) 第13回 分析原理と分析データの解析 (イオン交換クロマトグラフィーによる銅・亜鉛イオンの分離定量) 第14回 分析原理と分析データの解析 第15回 まとめと試験
教科書	「定量分析」分析化学研究会 編著(廣川書店)
参考書・資料	未定

担当者から一言	実験目的、実験方法、各操作のもつ意義、化合物の諸性質等を充分理解するためには、分析原理・理論が実際の化学操作やデータ解析にどのように関係しているかを習熟する必要がある。これは、実験を正しくかつ安全に行うことにつながる。 本講は「機能分子化学実験A」と並行履修することが必須条件であるため、「機能分子化学実験A」を履修するための前提条件を、履修要項で充分確認すること。
---------	--

授業コード	23A11		
授業科目名	<b>基礎化学実験(A)(前)</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)、三宅純平(ミヤケ ジュンペイ)、西野恒代(ニシノ ツネノ)、玉置克之(タマキ カツユキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜3限 金曜4限 金曜5限
特記事項	機能分子化学科2年次		

講義の内容	無機定性分析を行い、化学実験の基本操作ならびに薬品の取扱いに慣れさせる。また、実験を通じていろいろな化学現象を体験することにより化学の面白さを学び、親近感を持たせる。
到達目標	身近な化学現象を題材とした実験を各自が行うことによって、実験の準備、操作、廃液処理、ノートの取り方、データの整理、レポートの作成等の一連の化学実験の手法を身につける。
講義方法	無機の定性分析を行い、実験終了後に口頭試問およびレポート提出を行う。さらには、理解を深めるため、関連する基礎化学のテストを数回行う。

準備学習	実験をスムーズに行うために、濃度、化学平衡など、高校の教科書の関連するところをもう一度よく復習しておくこと。
成績評価	理解度と出席およびマナーにより評価する。理解度は、レポートの内容と平常の実験状況、テストの成績により評価する。実験科目では全実験に出席することが前提となっているが、無欠席でも単位を与えないことがある。
講義構成	第1回 基礎化学実験受講についての説明と注意、器具薬品等の配布および洗浄 第2回 陽イオン第1・2属各個反応 第3回 陽イオン第1・2属未知試料分離確認 第4回 陽イオン第1・2属未知試料分離確認 第5回 小テスト・陽イオン第3・4属各個反応 第6回 陽イオン第3・4属未知試料分離確認 第7回 小テスト・陽イオン第5・6属各個反応 第8回 陽イオン第1～4属未知試料分離確認 第9回 陽イオン第1～5属未知試料分離確認 第10回 陽イオン第1～5属未知試料分離確認 第11回 小テスト・陰イオン各個反応 第12回 陽・陰全属未知試料分離確認 第13回 電子天秤による秤量誤差 第14回 水の硬度測定 第15回 テスト・実験器具洗浄・後片づけ・掃除
教科書	「基礎化学実験指針」甲南大学化学教室編(2006年)
参考書・資料	「新版 実験を安全に行なうために」化学同人編集部編(化学同人 1996年) 「安全要覧」甲南大学理工学部編 「基礎化学選書2 分析化学(改訂版)」長島弘三・富田功共著(裳華房)

担当者から一言	機能分子化学科2年次学生はA(金曜日)クラス、それ以外の履修生はB(火曜日)クラスを履修すること。 各回午後1時に講義室または指定された場所に集合すること。説明講義に遅れた者は、当日実験室への立ち入りを断ることがある。この場合欠席として扱う。やむを得ない事情により欠席・遅刻する場合、実験準備室に届け出または連絡されたい。 レポートは次回実験日の午後1時までに提出すること。所定期日に提出出来なかった場合も、早急に提出すること。提出しない場合、実験をしなかったものとみなされる。 特別の事情により通常の実験が困難な場合は担当者に相談されたい。 4~5回実験に関係する内容のテストを行う。濃度、化学平衡など高校の教科書をもう一度よく復習しておくこと
---------	---

授業コード	23A12		
授業科目名	<b>基礎化学実験 (B)(前)</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)、三宅純平(ミヤケ ジュンペイ)、玉置克之(タマキ カツユキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜3限 火曜4限 火曜5限
特記事項	機能分子化学科2年次以外		

講義の内容	無機定性分析を行い、化学実験の基本操作ならびに薬品の取扱いに慣れさせる。また、実験を通じていろいろな化学現象を体験することにより化学の面白さを学び、親近感を持たせる。
到達目標	身近な化学現象を題材にした実験を各自が行うことによって、実験の準備、操作、廃液処理、ノートの取り方、データの整理、レポート作成等の一連の化学実験の手法の基礎を身につける。
講義方法	無機の定性分析を行い、実験終了後に口頭試問およびレポート提出を行う。さらには、理解を深めるため、関連する基礎化学のテストを数回行う。
準備学習	実験をスムーズに行うために、濃度、化学平衡など、高校の教科書の関連するところをもう一度よく復習しておくこと。
成績評価	理解度と出席およびマナーにより評価する。理解度は、レポートの内容と平常の実験状況、テストの成績により評価する。実験科目では全実験に出席することが前提となっているが、無欠席でも単位を与えないことがある。
講義構成	第1回 基礎化学実験受講についての説明と注意、器具薬品等の配布および洗浄 第2回 陽イオン第1・2属各個反応

	第3回 陽イオン第1・2属未知試料分離確認 第4回 陽イオン第1・2属未知試料分離確認 第5回 小テスト・陽イオン第3・4属各個反応 第6回 陽イオン第3・4属未知試料分離確認 第7回 小テスト・陽イオン第5・6属各個反応 第8回 陽イオン第1～4属未知試料分離確認 第9回 陽イオン第1～5属未知試料分離確認 第10回 陽イオン第1～5属未知試料分離確認 第11回 小テスト・陰イオン各個反応 第12回 陽・陰全属未知試料分離確認 第13回 電子天秤による秤量誤差 第14回 水の硬度測定 第15回 テスト・実験器具洗浄・後片づけ・掃除
教科書	「基礎化学実験指針」甲南大学化学教室編(2006年)
参考書・資料	「新版 実験を安全に行なうために」化学同人編集部編(化学同人 1996年) 「安全要覧」甲南大学理工学部編 「基礎化学選書2 分析化学(改訂版)」長島弘三・富田功共著(裳華房)
担当者から一言	機能分子化学科2年次学生はA(金曜日)クラス、それ以外の履修生はB(火曜日)クラスを履修すること。 各回午後1時に講義室または指定された場所に集合すること。説明講義に遅れた者は、当日実験室への立ち入りを断ることがある。この場合欠席として扱う。やむを得ない事情により欠席・遅刻する場合、実験準備室に届け出または連絡されたい。 レポートは次回実験日の午後1時までに提出すること。所定期日に提出出来なかった場合も、早急に提出すること。提出しない場合、実験をしなかったものとみなされる。 特別の事情により通常の実験が困難な場合は担当者に相談されたい。

授業コード	23052		
授業科目名	<b>機能生命化学(前)</b>		
担当者名	源伸介(ミナモト シンスケ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜2限
講義の内容	機能生命化学は、生物化学で学んだ生体を構成する物質が、生体内においてどのように機能して生命現象を引き起こしているのかについての基礎的知識を得るための科目である。 本講義では、生体を構成する物質の機能を発現について、酵素反応、エネルギー生産、ビタミン及びホルモン等、物質の代謝に焦点を置いて解説する。		
到達目標	生物化学の続編として、生体構成物質として重要な酵素、ホルモン、ビタミン及びの基礎を修得し、特にエネルギー生産に関して体系的に理解する事を目標としている。		
講義方法	主としてパワーポイントを用いて講義を行う。 教科書・ノートに代わるものとして、毎回の講義の要点をまとめた資料(PDFファイル)をMy Konanのシステムにより配付する。		
準備学習	配付した資料を必ずプリントアウトして目を通し、講義の際に持参すること。		
成績評価	平常点40%と定期試験60%による総合評価で行う。		
講義構成	第1回 酵素(1):生体の反応 第2回 酵素(2):酵素の機能 第3回 酵素(3):酵素の分類 第4回 糖質の代謝(1):解糖と発酵 第5回 糖質の代謝(2):ペントースリン酸回路と糖新生 第6回 エネルギー生産(1):生体エネルギー 第7回 エネルギー生産(2):TCA回路 第8回 エネルギー生産(3):電子伝達系と酸素呼吸 第9回 ビタミン(1):補酵素とビタミン 第10回 ビタミン(2):水溶性ビタミン 第11回 ビタミン(3):脂溶性ビタミン 第12回 ホルモンの機能(1):ホルモンの種類と構造 第13回 ホルモンの機能(2):生体の恒常性維持 第14回 ホルモンの機能(3):血糖調節とエネルギー代謝		

	第15回 まとめと試験
教科書	なし
担当者から一言	本講義は生物化学を履修していることを前提としている。また、引き続き構造生命化学を履修することが望ましい。

授業コード	23042		
授業科目名	<b>機能物質化学1(前)</b>		
担当者名	舟橋良次(フナハシ リョウジ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	エネルギー・環境問題、ウイルス感染への不安、安全で安心な社会の追求。これらを解決し、実現するためには新しいエネルギー材料、環境材料、医療機器、センサーが不可欠である。それらを構築する機能材料の性能は日進月歩高められている。あるものは物理、あるものは化学、そしてあるものは生物・医学とその分野は多岐にわたる。本講義では種々の材料の特性とその応用例を学ぶと共に、新機能材料の探索技術や合成技術について講義する。さらに高機能材料開発の急先鋒として期待されるナノテクノロジーについて、歴史を振り返ると共に、その応用例を学ぶ。
到達目標	身のまわりにある機能材料の働きと原理を勉強することで、新たな視野で科学・技術を学ぶことを身につける。
講義方法	液晶プロジェクターと板書。必要に応じてプリント配布。問答方式による議論型講義。化学、物理、生物などの講義で学んだ基礎的知識を、いかに実用化するのか一緒に考えながら講義を進めましょう。
準備学習	新聞、雑誌、インターネットなど最新の科学技術の興味を持ち、できるだけ多くの正しい知識を身につけて下さい。
成績評価	期間、期末の試験、レポートの成績により総合的に評価する。
講義構成	第1週 機能材料とは 第2週 原子・分子の発見 第3週 ナノテクノロジー基礎 第4週 電池と金属・半導体材料 第5週 誘電体材料 第6週 磁性材料 第7週 超伝導材料 第8週 熱電材料 第9週 燃料電池 第10週 ナノカーボン材料 第11週 ウィルス 第12週 ディスプレー 第13週 機能材料の探索技術 第14週 材料の安全性
教科書	教科書は使用しない。
担当者から一言	機能材料の創製は未来を作るサイエンスです。その基礎と応用例を学び、理解することは未来を創る皆さんにとって今後役立つものになると思います。

授業コード	23043		
授業科目名	<b>機能物質化学2(前)</b>		
担当者名	渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	衣食住に代表される私達の生活必需品は、高性能かつ高付加価値化の一途をたどっている。これらの製品は元をたどれば種々の化学反応を物質に与えて創製された機能物質から作り出されている。近年では、この機能
-------	---

	物質を材料として捉え、最終製品の使用目的に対応した材料を高効率かつリサイクル性も考慮して製造する使命が化学工業に課せられている。本講義では、無機および有機化合物までの広範な機能物質について取り上げ、これらの最終製品としての機能特性を含めて解説する。
到達目標	本講義によって、暮らしに必要とされる機能物質が時代の変遷と共にどのように推移してきたのかが理解できるようになる。 ①無機化合物の効率的な生産プロセスについての理解 ②石油を原料とする機能物質の生産プロセスについての理解 ③機能物質から製品への作り込みについての理解 ④我が国の化学産業の世界における位置づけについての理解
講義方法	講義時間の最初に毎回、出欠調査を兼ねて小テストを実施します。各回の講義テーマは、板書と液晶プロジェクターを併用して解説します。
準備学習	授業資料(プリント)はMy KONANIに掲載します。各自でプリントアウトして講義のアウトラインを把握し、講義に持参して下さい。また、小テストは前回の講義内容から出題するので、復習して準備して下さい。
成績評価	中間試験(30%)と期末試験(30%)の両方を受験し、出席を兼ねた小テスト(40%)を含めて評価する。
講義構成	第1回:物質と材料 第2回:無機化合物1(無機酸) 第3回:無機化合物2(ソーダと塩素) 第4回:無機化合物3(窒素化合物・リン酸化合物) 第5回:精密無機化学 第6回:ガラス 第7回:まとめと中間試験 第8回:炭素資源と石油化学 第9回:アルコール 第10回:汎用性高分子 第11回:機能性高分子 第12回:精密有機化学1(界面活性剤) 第13回:精密有機化学2(医薬・農薬) 第14回:グリーン・サステイナブルケミストリー 第15回:まとめと期末試験
教科書	特に指定しない。自分に合うと思える専門書を選んで、それを教科書として下さい。選定に迷ったときはアドバイスします。また、自分なりに講義内容をノートにまとめることができる力を養って下さい。
参考書・資料	「新しい工業化学」(化学同人 2004年 ISBN 978-4-759-80955-8)
担当者から一言	暮らしに役立つ最終製品がどのような機能物質から創製されているのか考え、化学の言葉で理解してみませんか。

授業コード	23070		
授業科目名	<b>機能分子化学概論(前)</b>		
担当者名	重松利彦(シゲマツ トシヒコ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	大学における機能分子化学の学習の出発点において、新入生に適切な助言を与え、学問に誘い学びの体制を整える機会を与えることを目的とした、機能分子化学科の導入教育科目として位置付けられる。
到達目標	化学の社会での位置づけについて具体例を挙げて説明できる。
講義方法	前半(4~5回)は、機能分子化学科・大学院化学専攻において、学習・研究するにあたって必要となる基礎知識を概説する。後半の基礎ゼミでは、1各学生自身が科学(化学)に関連する興味ある事項について、テーマ設定・調査およびレジュメを作成し、これを資料としてプレゼンテーションおよび質疑応答を行う。
準備学習	教科書をよく読み、報告する課題を決定し、レジュメを作成しておくこと。
成績評価	前半の概説に関する試験、後半の基礎ゼミにおけるプレゼンテーションの内容、および出席状況により総合的に評価する。
講義構成	・自然科学の中での化学の位置付け ・機能分子化学科での教育・研究

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在社会と化学の関わり</li> <li>・化学者・化学技術者の倫理</li> <li>・基礎ゼミ(各人2~3回のプレゼンテーションを予定)</li> </ul>
教科書	「ピメンテル市民の化学」 小尾他訳 東京化学同人
参考書・資料	「科学するあたま」 J.ギャレット他著 化学同人 「シュワルツ博士の化学はこんなに面白い」 J.シュワルツ著 主婦の友社
担当者から一言	「機能分子化学概論及び基礎ゼミ」は2006年度から新たに設けられた必修科目であり、1年次のうちに修得するように心がけること。初期の全体講義、その後のゼミナール形式の報告によって、大学での学習にあたって必要となる基礎知識の修得、自主的な学習の重要性の認識、および科学(化学)に対する興味を惹起することを主眼としているので、積極的な参加が前提となる。

授業コード	23029		
授業科目名	<b>機能分子化学概論及び基礎ゼミ(前)</b>		
担当者名	重松利彦(シゲマツ トシヒコ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	大学における機能分子化学の学習の出発点において、新入生に適切な助言を与え、学問に誘い学びの体制を整える機会を与えることを目的とした、機能分子化学科の導入教育科目およびFast Year Seminarとして位置付けられる。		
到達目標	社会の中で化学の果たす役割を説明できる。		
講義方法	前半(4~5回)は、機能分子化学科・大学院化学専攻において、学習・研究するにあたって必要となる基礎知識を概説する。後半の基礎ゼミでは、1クラス6~7名の小クラスに分かれ、各学生自身が科学(化学)に関連する興味ある事項について、テーマ設定・調査およびレジュメを作成し、これを資料としてプレゼンテーションおよび質疑応答を行う。		
準備学習	教科書をよく読み、報告する課題を見出す。選んだ課題について、レジュメを作成し発表すること。		
成績評価	前半の概説に関する試験、後半の基礎ゼミにおけるプレゼンテーションの内容、および出席状況により総合的に評価する。		
講義構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然科学の中での化学の位置付け</li> <li>・機能分子化学科での教育・研究</li> <li>・現在社会と化学の関わり</li> <li>・化学者・化学技術者の倫理</li> <li>・基礎ゼミ(各人2~3回のプレゼンテーションを予定)</li> </ul>		
教科書	「ピメンテル市民の化学」 小尾他訳 東京化学同人		
参考書・資料	「科学するあたま」 J.ギャレット他著 化学同人 「シュワルツ博士の化学はこんなに面白い」 J.シュワルツ著 主婦の友社		

担当者から一言	「機能分子化学概論及び基礎ゼミ」は2006年度から新たに設けられた必修科目であり、1年次のうちに修得するように心がけること。初期の全体講義、その後の基礎ゼミにより、大学での学習にあたって必要となる基礎知識の修得、自主的な学習の重要性の認識、および科学(化学)に対する興味を惹起することを主眼としているので、積極的な参加が前提となる。
---------	--

授業コード	23033		
授業科目名	<b>機能分子化学実験1(後)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、茶山健二(チャヤマ ケンジ)、岩月聡史(イワツキ サトシ)、古川直治(フルカワ ナオジ)、平山悦子(ヒラヤマ エツコ)		
配当年次	2年次	単位数	4
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜1限 木曜2限 木曜3限 木曜4限 木曜5限 金曜3限

オフィスアワー	木曜日 18:00
講義の内容	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について実験する。これらの実験から溶液内化学平衡を理解するとともに、基本的な化学操作と技術の習得、定量分析を体験する。
到達目標	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について習熟し、使いこなせるようにする。
講義方法	実験をおこなう。しばしば、実験内容をよりよく理解するために、実験講義、演習ならびに小試験を行う。
準備学習	1年次配当の「基礎化学1」、「同2」、「同3」、「同4」、「同5」、「同6」ならびに2年次配当の「基礎化学7」、「基礎化学実験」、「分析化学A(分析化学1)」を習得していること前提としている。これらの学習に不安がある場合は、よく復習しておくこと。また、未修得の場合は、必ず、並行履修すること。また、「分析化学B(分析化学2)」を並行履修すると、理解度が飛躍的に向上する。 なお、「基礎化学実験」を未修得の場合、あるいは基礎化学科目を10単位以上習得していない場合は、受講することができない。
成績評価	出席が前提であり、実験態度、レポート、小テスト、総合テスト等により総合的に評価する。
講義構成	以下の各テーマを2～3日の実験日に分け、試料調製、分析、データ解析ならびにレポート作成を行う。また、確認テストを適宜実施する。 I 重量分析 硫酸カリウム中の硫酸イオンの定量 II 容量分析 1)中和滴定法による市販酸の濃度決定および示差滴定 2)キレート滴定法による天然水中のカルシウム・マグネシウムイオンの定量 3)酸化還元滴定法による過酸化水素および鉄(II)イオンの定量 III 機器分析 1)pHメータによる酸・塩基の中和曲線の作成 2)イオン交換クロマトグラフィーによる銅・亜鉛イオンの分離定量
教科書	「定量分析」分析化学研究会 編著(廣川書店)
参考書・資料	未定
担当者から一言	実験目的、実験方法、各操作のもつ意義、化合物の諸性質等を充分理解した上で実験する必要がある。これは、実験を安全に行うことにつながる。 機能分子化学実験1を履修するための前提条件を、履修要項で充分確認すること。

授業コード	23034		
授業科目名	<b>機能分子化学実験2(前)</b>		
担当者名	重松利彦(シゲマツ トシヒコ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)、村上 良(ムラカミ リョウ)、佐々木宗夫(ササキ ムネオ)、木原壮林(キハラ ソウリン)		
配当年次	3年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜3限 木曜4限 木曜5限 金曜3限 金曜4限 金曜5限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	基本的なテーマ(講義構成の欄を参照のこと)を対象として、物質の構造、性質、反応などを定量的に測定する実験を行ない、実験の概念、原理、手法およびデータの解析法を修得する。また、得られた結果を、あらゆる観点から考察する研究態度を養う。さらに、実験記録およびレポートの書き方についても練習する。
到達目標	測定実験では、実験は基本的に機器を使用する。得られた実験結果の解釈、誤差の統計処理、Discussion等の定量性に非常にこだわる。得られた結果が、明らかに常識と異なる場合はその理由をみつけ再実験することを要求する。 実験ノートの書き方も厳しく指導し、一定のレベルをクリアしないものは、単位を認めない。
講義方法	4月は、担当する全教員により実験の内容の講義を行う。 安全教育、正しい実験操作の復習、試薬の取り扱い方、実験データの正しい扱い方についても講義を行う。 5月以降は、各実験テーマ担当の教員が基本的に指導を行う。以下の講義構成を参照のこと。
準備学習	1年、2年で学習した物理化学・分析化学・無機化学の知識が必要である。 実験ノートに当日なにをやるのか詳細な計画をたててくること。実験当日になって、「さあて今からなにをしよう

	か」ということのないように。安全面からも実験計画をしっかりと立てることは重要である。
成績評価	出席、実験態度、レポートなどの結果によって総合的に評価する。
講義構成	<p>実験に先立ち、実験講義を行ない、各実験の要点を解説する(週2日で2週間)。</p> <p>実験は、組単位(一組2、3人)で行なう。下記の実験テーマ(15個のテーマを示したが多少増減する可能性がある)について、一つのテーマを4日間(週2日で2週間)で完了させる。すなわち、15個のテーマのうち指示された5ないし6個のテーマを各組が行なうことになる。</p> <p>下記の実験テーマのいくつかについて、測定実験を行なう。</p> <p>実験テーマ1:分光光度法          実験テーマ2:ガスクロマトグラフィー          実験テーマ3:示差熱          実験テーマ4:蒸気密度法          実験テーマ5:凝固点降下          実験テーマ6:粘度測定          実験テーマ7:反応速度          実験テーマ8:起電力          実験テーマ9:電導度滴定          実験テーマ10:分配率          実験テーマ11:磁化率の測定          実験テーマ12:相互溶解度          実験テーマ13:酵素反応(本年は行わないこともある)          実験テーマ14:電気泳動(本年は行わないこともある)          実験テーマ15:高速液体クロマトグラフィー(本年は行わないこともある)</p>
教科書	<p>「化学測定実験指針」甲南大学化学教室編(2000年)</p> <p>「物理化学実験法(改訂版)」後藤廉平編(共立出版 1965年)</p>
参考書・資料	<p>「物理化学実験法」千原秀昭編(東京化学同人 1968年)</p> <p>「実験化学講座全26巻」日本化学会編(丸善 1956—1959年)</p> <p>「続実験化学講座全14巻」日本化学会編(丸善 1964—1967年)</p> <p>「新実験化学講座全21巻」日本化学会編(丸善 1975—1978年)</p>
担当者から一言	<p>実験初日に説明する注意事項を厳守すること。</p> <p>実験白衣、保護メガネ、履き物、実験ノート(指定のものを使用すること)を、着用・所持しないものは実験室への入室を認めない。</p>

授業コード	23035		
授業科目名	<b>機能分子化学実験3(後)</b>		
担当者名	宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)、松井 淳(マツイ ジュン)、村嶋貴之(ムラシマ タカシ)、檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)、渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)、伊藤邦明(イトウ クニアキ)		
配当年次	3年次	単位数	4
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜3限 木曜4限 木曜5限 金曜3限 金曜4限 金曜5限
オフィスアワー	木・金曜日 13:00~18:00		

講義の内容	<p>下記に示す有機化合物の合成に関する実験テーマの中から一つを選んで実施する。各テーマは、簡単な化合物を出発物質として、数段階の反応を経て目的とする化合物を合成するものである。これらの実験を通じて、化学の実験を行うのに必要な基本操作や、有機化合物の分離・精製・同定に必要な各種の方法を、実際に経験することにより修得する。具体的には、薬品や器具・装置の扱い方、混合、加熱、冷却、乾燥などの基本操作、蒸留、抽出、再結晶などの物質の単離精製法、融点、屈折率などの物理定数の測定、クロマトグラフィー(薄層クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー)やスペクトル(赤外線吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル)による化合物の同定、化学文献の調べ方、実験ノートの書き方、レポートの書き方などについて練習する。</p>
到達目標	<p>基本的な実験操作を身につけ、簡単な有機合成をマニュアルに従って実施することができる。また、赤外吸収スペクトルや核磁気共鳴スペクトルから化合物の構造に関する情報を読み取ることができる。</p>
講義方法	<p>実験に先立ち、実験に当たっての注意や各テーマの解説などについて、講義を行う(2日間)。実験は、班単位(一班2~3人)で「講義構成」に示されるいずれかのテーマについて行う。</p>
準備学習	<p>事前に「新版基礎有機化学実験—その操作と心得」のうち、有機合成化学実験に関する内容を読んでおくこと。また開講後は、「機能分子化学実験3 実験指針」を熟読して実験に臨むこと。</p>

成績評価	出席が前提である。その上で、実験に対する態度、貢献度、理解度などの平常点およびレポートを総合評価して成績を判定する。レポートは、各段階終了後(中間レポート)および実験期間終了後(最終レポート)に提出してもらう。
講義構成	解説講義(実験に当たっての注意や各テーマの解説など)(全員)  実験(下記のいずれかのテーマ) 1. ベンズヒドロールの合成 2. トリフェニルメタノールの合成 3. p-プロモアニリンの合成 4. パラレッドの合成 5. スチレンの合成 6. p-エトキシフェニル尿素の合成 7. $\alpha$ -アミノ酪酸の合成 8. $\delta$ -バレロラクタムの合成
教科書	「機能分子化学実験3 実験指針」甲南大学機能分子化学教室編(2010年) 「新版基礎有機化学実験—その操作と心得」畑一夫 他著(丸善 2006年)
参考書・資料	「フィーザー・ウィリアムソン 有機化学実験(原著6版)」L. F. Fieser 他著、後藤俊夫 他訳(丸善 1989年) 「実験有機化学」梅沢純夫著(丸善 1956年)
担当者から一言	実験初日に購入する「実験指針」を丹念に読むこと。更に、進んで他の文献も活用し、実験の目的、実験の具体的方法、各操作のもつ意義、化合物の諸性質などを充分に理解しておくことが必要である。これは、実験を安全に行うことにもつながる。

授業コード	23003		
授業科目名	<b>機能分子化学実験A(後)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)、茶山健二(チャヤマ ケンジ)、岩月聡史(イワツキ サトシ)、古川直治(フルカワ ナオジ)、平山悦子(ヒラヤマ エツコ)		
配当年次	2年次	単位数	3
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜1限 木曜2限 木曜3限 木曜4限 木曜5限
特記事項	基礎化学演習1と並行履修		
オフィスアワー	木曜日 18:00		

講義の内容	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について実験する。これらの実験から溶液内化学平衡を理解するとともに、基本的な化学操作と技術の習得、定量分析を体験する。
到達目標	酸塩基反応、沈殿反応、錯体生成反応などの溶液内化学平衡を用いる化学分析法、すなわち重量分析法、容量分析法、吸光光度分析法、イオン交換分離分析法等について習熟し、使いこなせるようにする。
講義方法	実験をおこなう。しばしば、実験内容をよりよく理解するために、実験講義や小試験を行う。
準備学習	1年次配当の「基礎化学A」、「同B」、「同C」、「同D」、「同E」、「同F」ならびに2年次配当の「基礎化学実験」、「分析化学A」を習得していること前提としている。これらの学習に不安がある場合は、よく、復習しておくこと。また、未修得の場合は、必ず、並行履修すること。また、「分析化学B」を並行履修すると理解度が飛躍的に向上する。 本実験の履修者は、「基礎化学演習1」を必ず並行履修すること。なお、「基礎化学実験」を未修得の場合は、受講することができない。
成績評価	出席が前提であり、実験態度、レポート、小テスト等により総合的に評価する。
講義構成	以下の各テーマを2~3日の実験日に分け、試料調製、分析、データ解析ならびにレポート作成を行う。 I 重量分析 硫酸カリウム中の硫酸イオンの定量 II 容量分析 1)中和滴定法による市販酸の濃度決定および示差滴定 2)キレート滴定法による天然水中のカルシウム・マグネシウムイオンの定量 3)酸化還元滴定法による過酸化水素および鉄(II)イオンの定量 III 機器分析 1)pHメータによる酸・塩基の中和曲線の作成 2)イオン交換クロマトグラフィーによる銅・亜鉛イオンの分離定量

教科書	「定量分析」分析化学研究会 編著(廣川書店)
参考書・資料	未定
担当者から一言	実験目的、実験方法、各操作のもつ意義、化合物の諸性質等を充分理解した上で実験する必要がある。これは、実験を安全に行うことにつながる。 本実験の履修者は、「基礎化学演習1」を必ず並行履修すること。 機能分子化学実験Aを履修するための前提条件を、履修要項で充分確認すること。

授業コード	23001		
授業科目名	<b>機能分子化学実験入門(後)</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)、重松利彦(シゲマツ トシヒコ)、町田信也(マチダ ノブヤ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)、渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)、村上 良(ムラカミ リョウ)、三宅純平(ミヤケ ジュンペイ)		
配当年次	1年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜4限 水曜5限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	大学での化学実験に初めて触れる学生を対象に、今まで、講義や本で得た知識でしかなかった事柄について、体験的に学習するとともに、化学への興味と理解を深めることを目的としている。 さらに、化学実験における基礎的操作の習得、観察力と洞察力の養成、実験室における安全および基本的マナーの体得を目的とする。
到達目標	プロの化学者になるには、決められた作法によって正確な実験ができることが求められる。本実験では、その作法について習得することを目標とする。
講義方法	実験のみならず、この理解を深めるための実験講義を行う。
準備学習	実験前に、当日なにをどのようにするのか詳細な実験計画をたて、それを実験ノートに書いてくること。 実験計画をたてずにその場で考えて実験を行うことはありえない。また、安全面の観点からも許されるものではない。
成績評価	出席、マナー、レポート、平常の実験状況ならびに適宜行う確認テストの内容を総合して判断する。 また、実験科目であるので全実験に出席することが前提となっている。 なお、レポートにおいては、実験結果そのものの成否ではなく、自分が行った実験について忠実に細大漏らさず記載していること、ならびに、これに関する考察が重要視される。
講義構成	第1回 はじめに (実験データの正しい扱い方、測容器の検定) 第2回 実験データの正しい扱い方:講義、演習、レポート課題 以下で示す教科書(A)を必ず持参すること、演習時にも必要 第3回 測容器の検定:講義、測容器の使用法、精密電子天秤の使用法、 試薬調製の方法、測容器の体積をどのように正確に求めるのか? 実験(全量ピペット、メスフラスコ、容量可変ピペット) 第4回 測容器の検定:実験、レポート作成 第5回 まとめと確認テスト (酸濃度とpHに関する実験) 第6回 酸濃度の定義と酸-塩基の平衡反応 第7回 溶液の調製 第8回 pHの測定と弱酸における平衡 第9回 まとめと確認テスト (高分子の合成と表面特性に関する実験) 第10回:講義:高分子について 第11回:実験:ナイロンの合成 第12回:実験:種々の高分子材料の表面特性 第13回:総括:まとめと確認テスト  第14回 レポートの修正ならびに実験器具の整理 第15回 まとめ
教科書	適宜、資料・プリントを配布する。

	教科書(A) 実験データを正しく扱うために (化学同人)
参考書・資料	「新版 実験を安全に行なうために」化学同人編集部編(化学同人 1996年) 「安全要覧」甲南大学理工学部編  「基礎化学選書2 分析化学(改訂版)」長島弘三・富田功共著(裳華房)
講義関連事項	実験白衣, 保護メガネ, 履き物(靴)を着用しない者, および, 実験ノート, 教科書を所持しない者は実験室への入室を認めない。
担当者から一言	実験科目であるので, 出席し, レポートを提出することが前提となっている。 いままで, 講義や本で得た知識でしかなかったことを, 実際に体験して, 身につけてほしい。 3名から4名のグループで協力して実験を行うが, 実験レポートは各人が提出すること。

授業コード	23036		
授業科目名	<b>機能分子化学卒業研究</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)、重松利彦(シゲマツ トシヒコ)、宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)、茶山健二(チャヤマ ケンジ)、町田信也(マチダ ノブヤ)、岩月聡史(イワツキ サトシ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)、檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)、渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)、内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)、村上 良(ムラカミ リョウ)、三宅純平(ミヤケ ジュンペイ)		
配当年次	4年次	単位数	12
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(火曜3限 火曜4限 火曜5限 水曜3限 水曜4限 水曜5限 木曜3限 木曜4限 木曜5限)、 後期(火曜3限 火曜4限 火曜5限 水曜3限 水曜4限 水曜5限 木曜3限 木曜4限 木曜5限)
オフィスアワー	随時		

講義の内容	機能分子化学科学生の、卒業論文執筆のための勉学と研究に相当するもので、下記の5つのグループに分かれて、特定のテーマについての実験と演習が行われる。ここでは、基礎的な事項の理解に基づいて、現代化学の先端に及ぶテーマが学生個々に与えられ、最終学年1年間研究を通じて指導教員や院生および同級生との係わり合いの中で、実験計画の立て方、実験の技術、結果の整理、研究の進め方などを修得する。
到達目標	最終学年1年間研究を通じて指導教員や院生および同級生との係わり合いの中で、実験計画の立て方、実験の技術、結果の整理、研究の進め方などを修得する。これにより、大学での学びの集大成とする。
講義方法	履修者にそれぞれ与えられる特定のテーマについての実験と演習をおこなう。
準備学習	機能分子化学卒業研究を履修するためには、前提条件を満たしている必要がある。 この前提条件を満たすよう、それぞれの科目を習得しておくこと。 なお、この前提条件は、入学年度により異なっているので、各自、履修要項でよく確認すること。
成績評価	年度の終わり(2月中旬)に開催される卒業研究成果発表会において、担当教員全員と院生、同級生および後輩等の前で口頭発表すると共に卒業論文を提出することにより、担当教員により評価される。
講義構成	グループ(研究室)構成  無機材料化学(重松利彦、町田信也、内藤宗幸) * 金属、酸化物、薄膜およびガラス等の機能性無機材料の合成と物性の研究  応用物理化学(山本雅博、村上 良) * 界面・表面を中心とした物理化学的研究 金属中の水素, 電気化学基礎, 自己組織化単分子膜, 第一原理計算, 分子シミュレーション  有機合成化学(宮澤敏文、檀上博史) * 酵素を利用した有機合成に関する研究 * マイクロ波の有機合成への応用に関する研究 * 均一系遷移金属触媒開発に関する研究 * 超分子ポリマー合成に関する研究  環境・計測化学(茶山健二、岩月聡史) * 環境化学に関する分析化学的研究

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 環境試料中の必須微量元素に関する研究</li> <li>* 有機分析試薬の合成に関する研究</li> <li>* 無機溶液反応機構の解明と新規分析化学反応への展開</li> </ul> <p>材料プロセス化学(池田能幸、渡邊順司、三宅純平)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 高分子の合成と反応に関する研究</li> <li>* 無機・有機複合材料の新素材の開発とその物理化学的特性に関する研究</li> </ul>
教科書	テーマに応じて、指導教員から指示されたり、各自が検索する。
参考書・資料	テーマに応じて、指導教員から指示されたり、各自が検索する。

担当者から一言	<p>入学年度により、履修するための前提条件が異なっているので、注意すること。 履修要項でよく確認すること。</p> <p>2007年度入学者の履修条件は次の(1)と(2)の条件をすべて満たしていること。 (1) 広域副専攻科目または国際言語文化科目、保健体育科目および外国語科目については、卒業に必要な単位数を習得していること。 (2) 専門教育科目については、下記の単位数を習得し、かつ専門教育科目の習得単位数の合計が82単位以上であること。 必修科目30単位以上、選択必修科目A群16単位以上、選択必修科目B群16単位以上、選択必修科目C群10単位以上。</p>
---------	--

授業コード	23068		
授業科目名	<b>機能分子化学特殊講義1(集中)</b>		
担当者名	水畑 穰(ミズハタ ミノル)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(集中講義)、後期(集中講義)

講義の内容	<p>様々な物質の機能を引き出すには、原子や分子そのものが有する性質のみならず、それらがナノメートルオーダーで構築する様々な構造やその中で生じる相互作用や物性の制御が重要である。これらを実現するために近年「ナノマテリアル」という概念が急速に広がりを見せ、新しい材料の創製における重要な課題となっている。しかしながら、この概念を理解する上で必要な学術的要素は、昔から知られている物理化学的な理論と現象をより精密に制御することによって実現したものが多く。</p> <p>本講義を受講することによって、物質の機能を引き出す上で必要な概念と技術について、講義の中で紹介する例をもとに、機能性材料の創製に必要とされる基本的な学理と現象を理解する。</p>
到達目標	<p>物質の機能を引き出す上で必要な概念と技術について、機能性材料の創製に必要とされる基本的な学理と現象を理解する。</p> <p>概念的な原理だけでなく、様々な機能性材料のとらえ方、すなわち観察法や測定法についても理解する。</p>
講義方法	集中講義。講義の際には参考資料を配付し、その資料に基づき説明を行う。プロジェクターを多用するが、その資料については、指定されたWebページ(履修者のみに公開)に掲載する。
準備学習	物理化学、電気化学、分析化学に関連する基礎知識を有することが望ましい。
成績評価	<p>講義への出席(60%)およびレポート(40%)により評価する。</p> <p>ただし、レポート提出がない場合は合格としない。</p> <p>履修者数に応じて評価方法は講義前に指定する。</p>
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ナノマテリアルの紹介と機能発現(3)</li> <li>2. ナノマテリアルの創製－ボトムアップとトップダウン(3) 自己集合・自己組織化 微細加工技術</li> <li>3. ナノマテリアルに関わる化学－分子間相互作用と物質の構築(3) ナノマテリアルと界面化学</li> <li>4. ナノマテリアルに関わる技術－ナノオーダーを計測する(3)</li> <li>5. 次世代の機能分子－次世代の「ナノマテリアル」を想像(創造?)する(3)</li> </ol>

教科書	資料配布。
-----	-------

授業コード	23069		
授業科目名	<b>機能分子化学特殊講義2(集中)</b>		
担当者名	井上将彦(イノウエ マサヒコ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(集中講義)、後期(集中講義)

講義の内容	本講義では、ケミカルバイオロジーに関する内容について包括的に解説する。ケミカルバイオロジーとは、もっとも精密で神秘的な生命体を分子レベルで考察する学問体系である。化学の最大の特徴と武器は、物質を分子レベルで考察することであり、たとえそれが生体分子であろうと同じである。最近では分子の挙動も、「独立独歩の分子」としては記述出来ないことがわかってきた。分子と分子の間には必ず相互作用があり、それが生命現象の源になっていることも明らかになってきた。生物学の視点から見る現象論としての生命との大きな違いがここにあり、互いに補完しあうことになる。そしてその接点上に、生命現象の真の理解が生まれる。本講義においては、生体を構成する代表的な分子の化学構造を理解し、分子から生命現象までその根底に流れている共通性を基に生命現象を学ぶ。
到達目標	(1)分子間相互作用を列挙し説明することができる。 (2)化学進化に関して説明することができる。 (3)生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴とその分子間相互作用を説明できる。 (4)単糖および多糖の基本構造を概説できる。 (5)核酸塩基間に働く水素結合を概説することができる。 (6)DNA や RNA の高次構造を規定する分子間相互作用について説明できる。 (7)DNA の化学合成に関して説明できる。 (8)アミノ酸の構造を概説できる。 (9)タンパク質の高次構造を規定する分子間相互作用について説明できる。 (10)ペプチドの化学合成に関して説明できる。
講義方法	パワーポイント資料とプリントを併用して行う。
準備学習	有機化学およびその他関連する講義の内容をよく復習しておくこと。
成績評価	出席およびレポートで評価する。
講義構成	第 1回:生物有機化学概論 第 2回:生体分子と分子間相互作用 第 3回:静電相互作用、van der Waals 相互作用 第 4回:水素結合、疎水性相互作用 第 5回:化学進化 第 6回:脂質 第 7回:脂質膜 第 8回:単糖類 第 9回:多糖類 第10回:核酸塩基 第11回:DNA と RNA 第12回:アミノ酸とペプチド 第13回:タンパク質 第14回:セントラルドグマ 第15回:まとめ
教科書	特に指定しない。適宜プリントなどを配布する。
参考書・資料	伊東 椒 他 訳「マクマリー有機化学 第6版」下巻(東京化学同人) 井上 将彦 他 編「コンセプトで学ぶ有機化学」(化学同人) 西尾 元宏 著「有機化学のための分子間力入門」(講談社サイエンティフィック) 田伏 岩夫 著「生命現象の化学反応」(三共出版) 黒田 裕久 他 著「バイオメティクス概論」(コロナ社) 田宮 信雄 他 訳「ヴォート生化学」全巻(東京化学同人)

授業コード	23027
-------	-------

授業科目名	キャリアデザイン1(後)		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)、宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)、茶山健二(チャヤマ ケンジ)、町田信也(マチダ ノブヤ)、山本雅博(ヤマモト マサヒロ)、I		
配当年次	1年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜4限
特記事項	隔週		

講義の内容	多様な進路や働き方がある中、自分の専門・専攻を実際の社会や職業に活かしていくために、大学での学びはどうあるべきなのか理解するため、専任教員だけでなく、ゲストスピーカーも招き、各自のキャリアデザインが出来るようする。
到達目標	社会の現状を知り、それぞれの企業がどのような人材を必要としているかを認識して、学生自身の将来像を築いてゆくために、在学中に、何をしなければならないかを意識してゆくことができるようにする。
講義方法	専任教員とゲストスピーカーによるオムニバスの講義方式
準備学習	現在の社会情勢を知るために、新聞をよく読んでおくこと。
成績評価	レポートを中心とした総合評価
講義構成	第1回 理工系学生におけるキャリアとは(池田) 第2回 企業から見た期待される学生(特別講師) 第3回 大学で学ぶことと職業1(町田) 第4回 企業の求める技術者(特別講師) 第5回 大学で学ぶことと職業2(茶山) 第6回 企業における研究(特別講師) 第7回 大学で学ぶことと職業3(宮澤) 第8回 大学で学ぶことと職業4(山本)
教科書	適宜資料を配布する。

授業コード	23048		
授業科目名	合成化学(後)		
担当者名	玉置克之(タマキ カツユキ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜2限

講義の内容	主として現在の化学工業における有機合成について原料石油からガソリンなどの燃料および合成化学原料の製造、それらからの工業製品の製造などについて、最新の情報を加えながら概説する。
到達目標	各種エネルギーの変換と貯蔵方法を理解する。シントンと合成等価体の理解。
講義方法	教科書およびプリントを用いて講義する。
準備学習	有機化学、反応化学を十分理解しておくこと
成績評価	基本的には期末試験の結果で評価するが、場合によってはレポートおよび出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 序論、有機化学製品供給の現状 第2回 有機化合物原料としての石油 第3回 石油の分解によるガソリンおよび工業化学原料の製造 第4回 石油の改質による工業薬品の製造 第5回 ナフサからのエチレンおよびプロピレンの製造 第6回 エチレンを原料とする有機工業薬品の合成(1) 第7回 エチレンを原料とする有機工業薬品の合成(2) 第8回 プロピレンを原料とする有機工業薬品の合成(1) 第9回 プロピレンを原料とする有機工業薬品の合成(2) 第10回 C4およびC5留分より合成される有機工業薬品の合成 第11回 芳香族誘導体の合成 第12回 石炭化学工業と製鉄業 第13回 石炭を原料とする有機工業薬品の合成 第14回 染料、香料、油脂等の化学 第15回 まとめと試験

教科書	「有機工業化学」松田治和, 野村正勝ら著(丸善)
参考書・資料	「有機工業化学」阿河利男, 小川雅弥ら(朝倉書店)
講義関連事項	教科書およびプリントを用いて講義する。

授業コード	23051		
授業科目名	<b>構造生命化学(後)</b>		
担当者名	源伸介(ミナモト シンスケ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜1限

講義の内容	構造生命化学では、不飽和脂肪酸の酸化・抗酸化、発ガン物質と抗ガン・抗変異原、ポリフェノール、抗体タンパク質、機能性ペプチド及びアミノ酸などの特徴的な構造を持つ物質群を取り上げて、生体分子の構造と生命現象との関係について解説するとともに、先端研究や商品化された応用例といったトピックスについても紹介する。
到達目標	物質代謝あるいは環境や他の物質との反応による構造の変化が、生体構成物質の機能をどのように変化させるのかについて理解を深めることを目標とする。
講義方法	主としてパワーポイントを用いて講義を行う。 教科書・ノートに代わるものとして、毎回の講義の要点をまとめた資料(PDFファイル)をMy Konanのシステムにより配付する。
準備学習	配付した資料を必ずプリントアウトして目を通し、講義の際に持参すること。
成績評価	平常点40%と定期試験60%による総合評価で行う。
講義構成	第1回 脂質の酸化(1):生体膜と不飽和脂肪酸 第2回 脂質の酸化(2):酸化の促進と抑制用 第3回 脂質の酸化(3):オメガ3とオメガ6 第4回 発ガン(1):発ガンのメカニズム 第5回 発ガン(2):変異原物質の種類と構造 第6回 発ガン(3):変異原性とガンの抑制 第7回 ポリフェノール(1):種類と構造 第8回 ポリフェノール(2):カテキン類 第9回 ポリフェノール(3):フラボノイド類 第10回 免疫タンパク質(1):抗原抗体反応 第11回 免疫タンパク質(2):抗体生産 第12回 アミノ酸とペプチド(1):コラーゲンペプチド 第13回 アミノ酸とペプチド(2):血圧抑制ペプチド 第14回 アミノ酸とペプチド(3):アミノ酸と脳機能 第15回 まとめと試験
教科書	なし

担当者から一言	本講義に先立ち、機能生命化学を履修しておくことが望ましい。
---------	-------------------------------

授業コード	23055		
授業科目名	<b>高分子合成化学(後)</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜3限

講義の内容	高分子化学は、我々の日常生活や化学の全分野と極めて密接に結び付いた学問として今日自然科学の大きな部門となっている。この講義では、高分子化合物の合成手段のうちのラジカル重合、イオン重合および高分子の化学反応を中心に、高分子化学の基礎的事項について解説する。
到達目標	高分子の分子量について理解する。ラジカル重合の素反応を理解する。イオン重合の機構を理解する。
講義方法	教科書およびプリントを用いて講義する。

準備学習	基礎的な有機化学を十分理解していること。高分子の合成反応といっても、すべて有機化学の反応である。
成績評価	基本的には期末試験の結果で評価するが、レポートおよび出席状況も加味して評価する。
講義構成	後期 第1回 序論: 授業の方針、高分子とは、高分子化学の歴史 第2回 高分子の分子量 第3回 高分子の構造: 立体規則性および分子特性 第4回 逐次重合: 重縮合反応および重付加反応 第5回 逐次重合: 重付加反応 第6回 連鎖重合: ラジカル重合の特徴 第7回 ラジカル重合: 開始反応および生長反応 第8回 ラジカル重合: 停止反応および連鎖移動反応 第9回 ラジカル重合: 反応の動力学 第10回 ラジカル共重合(I): 反応の特徴とモノマー反応性比 第11回 ラジカル共重合(II) 第12回 アニオン重合の素反応と特徴 第13回 カチオン重合の素反応と特徴 第14回 高分子反応 第15回 まとめおよび試験
教科書	「高分子合成化学」井上祥平著(裳華房)
担当者から一言	1年次および2年次前期までに、基礎化学1～6を受講済みであり、有機化学1を受講中であることを前提として講義をすすめる。高分子物性化学とあわせて高分子化学の概要が把握できることになる。

授業コード	23056		
授業科目名	<b>高分子物性化学(後)</b>		
担当者名	池田能幸(イケダ ヨシユキ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限

講義の内容	現代社会において、プラスチック、合成ゴム、合成繊維などは各方面で利用されており、世の中の発展に寄与してきた。最近では多角的な機能を持った高分子物質が、各分野で利用されている。これらに共通している高分子の基礎物性の理解なくして、高分子加工や機能の発現は不可能である。 本講では、基礎的な高分子物性の理解を深めるとともに、その重要性を認識できるようにしたい。
到達目標	高分子の構造と溶液物性ならびに固体物性の特徴を説明できるようになる。
講義方法	ノートとプリントを中心に、一部は液晶プロジェクターを併用して講義を行う。
準備学習	高分子の構造をよく理解していることと、力学物性の基礎をよく予習していること。
成績評価	基本的には期末試験の結果により評価するが、場合によっては出席状況およびレポートの結果も加味する。
講義構成	第1回 はじめに 第2回 高分子の分子特性1(平均分子量) 第3回 高分子の分子特性2(高分子鎖の形態;両末端間距離) 第4回 高分子の分子特性3(高分子鎖の形態;回転半径) 第5回 高分子溶液の性質1(希薄溶液の熱力学) 第6回 高分子溶液の性質2(分子量測定法) 第7回 中間のまとめおよび試験 第8回 高分子固体物性1(相転移) 第9回 高分子固体物性2(ガラス転移温度) 第10回 高分子の力学特性1(固体の弾性) 第11回 高分子の力学特性2(液体の粘性) 第12回 高分子の力学特性3(静的粘弾性) 第13回 高分子の力学特性4(動的粘弾性) 第14回 高分子の力学特性5(ゴム弾性) 第15回 まとめおよび試験
教科書	教科書は使用しない。必要ときはプリントを配布する。

担当者から一言	講義への出席を重視するとともに、小テスト、演習およびレポート作成等を課す。高分子合成化学の内容を理解していることを前提としている。
---------	---

授業コード	23058		
授業科目名	<b>錯体化学(後)</b>		
担当者名	酒井 宏(サカイ ヒロシ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜2限

講義の内容	生体内で金属イオンはほとんど金属錯体として存在している。また、最近の高分子合成において金属錯体や有機金属化合物が触媒として重要な役割を演じている。本講義は典型的な金属錯体の合成法、命名法、化学結合および化学的性質(電子状態)について述べるとともに、金属錯体が関与する世界(生体中の金属イオンや触媒活性)について解説する。
到達目標	金属錯体がいかにして生成し、どのような性質を有しているか、また、それが生体内でどのように利用されているかについて理解し、説明することができる。
講義方法	テキストを用い、板書しながら説明する。必要に応じてプリントを配布する。
準備学習	これまで習った無機化学の基礎を十分理解しておくことが望ましい。
成績評価	基本的には期末試験の結果によって評価するが、レポートの提出の有無、内容についても加味する。
講義構成	第1回 錯体の発見とその歴史 第2回 錯体の命名法 命名の規則 第3回 錯体の命名法 配位子の名前 第4回 配位結合 原子価結合理論 第5回 配位結合 結晶場理論 第6回 配位結合 配位子場理論 第7回 配位結合 分子軌道理論1 第8回 配位結合 分子軌道理論2 第9回 配位化合物の立体化学 錯体の構造 第10回 配位化合物の立体化学 錯体の磁性 第11回 配位化合物の立体化学 錯体の異性体 第12回 配位化合物の合成と反応 置換反応 第13回 配位化合物の合成と反応 トランス効果 第14回 錯体化学のトピックス 第15回 まとめおよび試験
教科書	「配位化学」(第2版)F. Basoro and R. C. Johnson 山田祥一郎 訳 (化学同人1998年)
参考書・資料	「錯体化学」(化学選書 改訂版) 山崎一雄 吉川雄三 池田龍一 中村大雄 共著 (裳華房)

担当者から一言	本講義では、主に遷移金属錯体について学ぶので、無機化学を履修していることが望ましい。
---------	--

授業コード	23057		
授業科目名	<b>生体関連化学(後)</b>		
担当者名	山田隆己(ヤマダ タカシ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜2限

講義の内容	糖質、アミノ酸、ペプチド、タンパク質、脂質および核酸等は、生体において、それぞれ特徴ある働きを担っている。同時に、これらの生体分子は協調して、細胞ひいては生命を作り上げている。本講義では、これらの生体機能物質について、構造および立体化学、さらには反応について解説する。
到達目標	私たちの身体にとって重要な役割を果たしている生体成分について、基礎的な知識を修得し、医学や薬学との関連を理解しやすくなる。
講義方法	講義はできるだけ教科書に沿って行なうので、必ず教科書を購入し、講義の都度持参すること。講義の進行にあわせて、小テスト、演習およびレポート作成等を課す。

準備学習	「有機化学1および2」、「物質構造化学2」の内容を理解していることを前提とします。マクマリーの「有機化学(上および中)」の教科書を適宜復習すること。
成績評価	講義への全出席を前提とする。その上で、期末試験(約70%)、小テスト、演習、レポートなど(約30%)により総合的に評価する。
講義構成	第1回 炭水化物1:単糖の構造と立体化学 第2回 炭水化物2:単糖の反応 第3回 炭水化物3:オリゴ糖および多糖の構造と合成 第4回 アミノ酸1:タンパク質構成アミノ酸の構造と性質 第5回 アミノ酸2:アミノ酸の分析と合成 第6回 ペプチドとタンパク質1:ペプチドおよびタンパク質の構造 第7回 ペプチドとタンパク質2:ペプチドの合成 第8回 ペプチドとタンパク質3:タンパク質の構造と性質 第9回 脂質1:ワックス、脂肪、油、脂肪酸、の構造と性質 第10回 脂質2:石けん、リン脂質の構造と性質 第11回 脂質3:プロスタグランジン、テルペン、ステロイドの構造と性質 第12回 複素環化合物の構造と反応 第13回 核酸とヌクレオチド 第14回 代謝経路の有機化学 第15回 まとめおよび試験
教科書	「有機化学{下}{第6版}」マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人 2005年)
担当者から一言	講義への出席を重視するが、出席するだけでは単位取得は保証されない。内容の理解に努力すること。

授業コード	23046		
授業科目名	<b>生物化学(後)</b>		
担当者名	源伸介(ミナモト シンスケ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜2限

講義の内容	生物化学は、化学的な立場から生物や生命現象を解明する科学であり、人間を含めたすべての生物を構成する物質の化学的性質とその働きを物質レベルでとらえて理解する教科目の一つである。 本講義では、糖質、脂質、タンパク質、ビタミン及び核酸について、その種類と化学的な構造及び性質を中心に化学的な基礎知識を解説する。
到達目標	生体を構成する様々な分子の種類と化学的な構造に関する理解を深めることを目標とする。
講義方法	主としてパワーポイントを用いて講義を行う。 教科書・ノートに代わるものとして、毎回の講義の要点をまとめた資料(PDFファイル)をMy Konanのシステムにより配付する。
準備学習	配付した資料を必ずプリントアウトして目を通し、講義の際に持参すること。
成績評価	平常点40%と定期試験60%による総合評価で行う。
講義構成	第1回 細胞と生体の構成成分 第2回 糖質の化学(1):単糖類の種類と化学構造 第3回 糖質の化学(2):オリゴ糖と多糖類の種類と化学構造 第4回 糖質の化学(3):糖質の化学的性質 第5回 脂質の化学(1):脂肪酸の種類と化学構造 第6回 脂質の化学(2):脂質の種類と化学構造 第7回 脂質の化学(3):脂質の化学的性質 第8回 タンパク質の化学(1):アミノ酸の種類と化学構造 第9回 タンパク質の化学(2):タンパク質の一次構造～高次構造 第10回 タンパク質の化学(3):タンパク質の化学的性質 第11回 ビタミンの化学(1):水溶性ビタミンの種類と化学構造 第12回 ビタミンの化学(2):脂溶性ビタミンの種類と化学構造 第13回 核酸の化学(1):核酸の構成成分 第14回 核酸の化学(2):DNAとRNAの化学構造 第15回 まとめと試験
教科書	なし

担当者から一言	本講義は次年度に配当される構造生命化学および機能生命化学の基礎となるものである。
---------	--

授業コード	23053		
授業科目名	<b>生命分子工学 (前)</b>		
担当者名	渡邊順司(ワタナベ ジュンジ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	生物はタンパク質・核酸・多糖のような生体分子から構成されており、これらの生体分子が生物の多様性と生体の恒常性を司っている。一方、生体分子を巧みに活用することにより発展してきたバイオ技術は、私達が生活する上で不可欠な基盤技術となってきている。しかしながら、生体分子と直接接触するマテリアルの高機能化がこれまで重要視されておらず、生体分子に適応できるような特性・機能をマテリアルに付与することが重要課題になってきた。本講義では、生体分子の構造と機能を系統的に理解し、医療・農業・工業・環境分野へ応用された新しいバイオ技術について、マテリアルと関連付けながら習得することを目的としている。
到達目標	本講義によって、生体分子の合理的な分子構造がもたらす洗練された機能発現の作用機序を理解できるようになる。 ①生体分子の構造と機能の特徴について分子レベルでの理解 ②生体分子を取り扱うマテリアルの必要要件についての理解 ③生体分子の溶液中あるいは表面・界面での挙動についての理解 ④生体分子を活用した先端技術についての理解
講義方法	講義時間の最初に毎回、出欠調査を兼ねて小テストを実施します。各回の講義テーマは、板書と液晶プロジェクターを併用して解説します。
準備学習	授業資料(プリント)はMy KONANIに掲載します。各自でプリントアウトして講義のアウトラインを把握し、講義に持参して下さい。また、小テストは前回の講義内容から出題するので、復習して準備して下さい。
成績評価	中間試験(30%)と期末試験(30%)の両方を受験し、出席を兼ねた小テスト(40%)を含めて評価する。
講義構成	第1回: 生体分子の構造と機能1(核酸について) 第2回: 生体分子の構造と機能2(タンパク質について) 第3回: 生体分子の構造と機能3(多糖について) 第4回: 生体分子の構造と機能4(脂質、細胞について) 第5回: バイオ技術のためのマテリアル1(金属) 第6回: バイオ技術のためのマテリアル2(セラミックス) 第7回: バイオ技術のためのマテリアル3(ポリマー) 第8回: まとめと中間試験 第9回: マテリアルの物理化学1(表面・界面特性) 第10回: マテリアルの物理化学2(拡散・熱力学) 第11回: 生命分子工学の応用1(医療・診断分野) 第12回: 生命分子工学の応用2(農業・食品分野) 第13回: 生命分子工学の応用3(工業分野) 第14回: 生命分子工学の応用4(環境分野) 第15回: まとめと期末試験
教科書	特に指定しない。自分に合うと思える専門書を選んで、それを教科書として下さい。選定に迷ったときはアドバイスします。また、自分なりに講義内容をノートにまとめることができる力を養って下さい。
参考書・資料	「生命科学」(実教出版 2007年 ISBN 978-4-407-31073-3) 「バイオマテリアルサイエンス」(東京化学同人 2003年 ISBN 978-4-807-90577-5) 「金属バイオマテリアル」(コロナ社 2009年 ISBN 978-4-339-07094-1) 「ポリマーバイオマテリアル」(コロナ社 2009年 ISBN 978-4-339-07095-8) 「セラミックバイオマテリアル」(コロナ社 2009年 ISBN 978-4-339-07096-5)

担当者から一言	化学を基盤とするバイオマテリアルサイエンスについて理解を深め、バイオ系技術者として社会で活躍できる力を養成したいと思います。
---------	--

授業コード	23047
-------	-------

授業科目名	反応化学(後)		
担当者名	宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	有機化合物を対象として、反応の起こる仕組みについて解説する。有機化合物の反応は多種多様であり、体系的に分類・整理して理解する必要がある。それには大別して、(1)官能基に基づいて分類する方法と、(2)化学結合の開裂または形成様式に基づいて分類する方法とがある。この二つは相補的なものであり、両者相まって有機反応をより良く理解することができる。本講義は、有機化学を(1)の立場で概論的に学んだ人を対象として、(2)の有機反応論の立場から有機反応を体系化して理解するためのものである。まず、化学結合、酸・塩基、置換基の電子的効果など有機反応を考える上での基本概念を解説した後、それらに基づいて、反応様式別に、反応の起こる仕組みについて、重要な反応を取り上げて説明する。
到達目標	指定教科書である「マクマリー 有機化学」に書かれている反応機構が理解でき、各章中の問題や章末の問題が解けるようになることを目標に努力してほしい。
講義方法	板書とプリントによる。教科書は予習、復習用として活用してほしい。
準備学習	講義構成の項目に示されている各回の講義内容について、「マクマリー有機化学」の該当箇所を必ず予め読んで講義に臨むこと。
成績評価	中間試験および期末試験の成績を中心とし、演習課題に対する解答および出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 反応の形式とエネルギー変化:ヘテロリシス、ホモリシス、遷移状態 第2回 有機分子の結合:混成軌道、非局在化と共鳴 第3回 酸と塩基1:有機化合物の酸性・塩基性 第4回 酸と塩基2:酸・塩基の強さと置換基効果、ハメット則 第5回 芳香族求電子置換反応:反応の機構と置換基効果、部分速度係数 第6回 求核置換反応(1):SN2反応 第7回 求核置換反応(2):SN1反応 第8回 まとめと試験 第9回 脱離反応:E2反応、E1反応 第10回 オレフィンに対する付加反応:HXの付加、ハロゲンの付加、ハイドロボレーション 第11回 芳香族求核置換反応:付加-脱離機構、ベンザイン 第12回 カルボニル化合物の反応(1):カルボニル基への求核付加反応、マイケル付加 第13回 カルボニル化合物の反応(2):求核アシル置換反応 第14回 転位反応:ワグナー-メーヤワイン転位、ベックマン転位 第15回 まとめと試験
教科書	「マクマリー 有機化学(上、中、下)(第6版)」J. McMurry 著、伊東他訳(東京化学同人)
参考書・資料	「基礎有機反応論」橋本静信他著(三共出版) 「有機反応論入門」吉田政幸著(サイエンス社) 「有機反応機構(第5版)」P. Sykes 著、久保田尚志訳(東京化学同人) 「有機化学の考え方—有機電子論—」右田俊彦・西山幸三郎著(裳華房) 「有機反応機構」加納航治・西郷和彦著(裳華房)
担当者から一言	有機化合物の性質および反応についての基礎的な知識(「有機化学1・同2」)を前提としている。化学熱力学(「物理化学1」)、反応速度論(「溶液化学」)などにおける基本的概念を理解していることが望ましい。講義を聴いた後で、「マクマリー 有機化学」の該当箇所をもう一度よく読むとともに問題にも当たって、講義内容を理解するように努めてほしい。

授業コード	23049		
授業科目名	物質構造化学1(後)		
担当者名	内藤宗幸(ナイトウ ムネユキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜1限
講義の内容	固体の構造について概説する。特に、古典結晶学を基礎とした結晶の定義、分類、表記法ならびに回折結晶学を基礎とした結晶構造解析法について解説する。		

到達目標	結晶の定義を理解し、基本的な結晶構造における原子配列を記述することができる。 結晶中の原子配列と回折強度の関係を説明することができる。 結晶の熱力学的な安定性を説明することができる。
講義方法	通常の講義形式で行う。随時、小テスト・レポートを課す。
準備学習	三角関数、微分積分、熱力学の基礎を良く理解しておくこと。
成績評価	小テスト・レポートならびに期末試験の結果を総合的に判断して評価する。
講義構成	第1回 結晶構造1:物質の状態 第2回 結晶構造2:空間格子と結晶 第3回 結晶構造3:結晶の表記法 第4回 結晶構造4:ブラベー格子 第5回 結晶構造5:様々な結晶構造 第6回 結晶構造6:構造欠陥 第7回 結晶構造解析1:X線の基本的性質 第8回 結晶構造解析2:電子からの散乱 第9回 結晶構造解析3:原子散乱因子 第10回 結晶構造解析4:構造因子 第11回 結晶構造解析5:結晶構造の決定 第12回 結晶の安定性1:格子エネルギー 第13回 結晶の安定性2:相平衡 第14回 結晶の安定性3:熱平衡状態図 第15回 まとめと試験
教科書	指定なし
参考書・資料	「新版X線回折要論」カリティ著、松村源太郎訳(アグネ承風社 1999年) 「固体化学入門」ウェスト著、遠藤忠訳(講談社 1996年)

授業コード	23050		
授業科目名	<b>物質構造化学2(前)</b>		
担当者名	山田隆己(ヤマダ タカシ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜2限

講義の内容	有機化合物の分子構造においては、飽和炭素原子が正四面体構造をとっているため、原子の空間的配列のみに違いが生じてくることがある。その結果、ちょうど右手と左手のような関係にある一対の立体異性体(鏡像異性体)を生じるが、それらには、一方が薬になるのに他方が毒になるというような極端に異なる生理作用を示すものもあり、現在、医薬品には立体異性体の厳密な区別が要求されている。生物の関与する反応はむしろのこと、一般に、有機化合物の構造や反応を理解するには、分子の三次元構造(立体構造)を取り扱う立体化学の理解が不可欠である。本講義では、主に、有機化合物における構造立体化学に関する基礎的概念について解説する。
到達目標	有機化合物の構造を三次元的に捉え、表示することができ、さらに、有機化合物の反応を立体的に理解し、説明できる。
講義方法	各回の内容に合わせた資料を配布し、それらについて、主にOHPを用いて説明する。講義の進行に合わせて随時小テストをする。
準備学習	「有機化学1」を修得していることを前提とするので、マクマリーの教科書を必要に応じて復習すること。
成績評価	複数回の小テスト(30%)と期末試験(70%)の成績を総合して評価する。
講義構成	第1回 はじめに:立体化学とは 第2回 立体異性の分類:幾何異性、鏡像異性、ジアステレオ異性、配座異性 分子の立体構造の表示:FischerおよびNewman投影図、ステレオ図、分子模型 第3回 立体配座:プロパンのねじれ形と重なり形、シクロヘキサンの立体配座 第4回 分子の対称性とキラリティー:対称要素と対称操作、キラルな点群とアキラルな点群 第5回 中心性キラリティー(1):鏡像異性体、DL表示法、Cahn-Ingold-Prelog 則 第6回 中心性キラリティー(2):エリスロ体とスレオ体、メソ体、変旋光、エピマー、アノマー、疑似不斉 第7回 軸性キラリティー:RS表示法、アトロピー異性、ヘリセン化合物 第8回 面性キラリティー:RS表示法、アンサ化合物 第9回 分子の部分の間の立体関係(1):ホモトピック、エナンチオトピック、ジアステレオトピック

	第10回 分子の部分の間の立体関係(2):プロキラリティー則 第11回 ラセミ体の光学分割(1):ラセミ混合物とラセミ化合物、ラセミ体の光学分割 第12回 ラセミ体の光学分割(2):ラセミ体の光学分割(つづき)、旋光性と光学純度 第13回 反応における立体化学(1):立体区別反応 第14回 反応における立体化学(2):不斉合成 第15回 まとめおよび試験
教科書	とくに使用しない。
参考書・資料	参考書:「有機化学(上・中・下)(第7版)」マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人 2009年)。 「立体化学入門 三次元の有機化学」ロビンソン著、豊田訳(化学同人 2002年)。 「基礎立体化学」ブックストン、ロバーツ著、小倉、川井訳[化学同人 2000年)。 分子模型:1)HGS分子構造模型(有機化学学生実習用セット)(丸善)。2)分子構造モデル MOL-TALOU 基本Bセット、(タロウ)。
講義関連事項	上記分子模型により、自分で立体的な分子構造を作成して確認することを推奨します。
担当者から一言	有機化学さらに化学の理解には、立体化学の知識が必須です。ぜひ「有機化学」と合わせて学習してください。

授業コード	23061		
授業科目名	<b>物性化学1(前)</b>		
担当者名	町田信也(マチダ ノブヤ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	本講では無機化合物を中心に広範囲の物質を取り上げ、固体化学・材料科学的な視点から解説を試みる。マクロな意味での物性を、原子論的あるいは電子論的などのミクロな観点から解説する。講義では数式の使用を最小限にとどめながら、問題を本質的にとらえられるよう配慮する。
到達目標	無機固体材料におけるマクロな意味での物性を、原子論的あるいは電子論的などのミクロな観点から、定性的ならびに半定量的に理解し、これらの内容について議論する素地を形成していることを到達目標とする。
講義方法	通常の講義形式で行なう。小テスト・レポートを随時課すので、期限までに、必ず提出すること
準備学習	「無機化学1」および「構造化学1」でふれた結晶構造や欠陥構造に関する知識を持つとともに、材料の性質を物理化学的に取り扱うための基礎を身につけておくこと。具体的には、基礎的な数学、熱力学について理解しておくこと。
成績評価	毎回講義に出席していることを前提として、成績を評価する。基本的には期末試験の結果によって評価するが、レポートおよび小試験の結果も加味する。
講義構成	前期 第1回 化学結合と結晶構造 第2回 結晶の構造解析 第3回 平衡状態図について 第4回 固体の欠陥構造 第5回 固体の化学反応 第6回 固体の電子の振る舞いについて 第7回 固体の電子構造1:固体中の電子 第8回 固体の電子構造2:フェルミ=ディラック分布、 第9回 固体の電子構造3:フェルミ=ディラック分布の数学的取扱い 第10回 固体の電子構造4:状態密度関数 第11回 固体の電子構造5:自由電子モデル 第12回 固体の電子構造6:バンドモデル 第13回 光学材料 第14回 イオン伝導性材料 第15回 まとめと試験
教科書	教科書:「現代無機材料科学」足立吟也、南 努 編著 (化学同人 2007年)
講義関連事項	主として無機固体を取り扱う。そのため、「無機化学1」および「構造化学1」でふれた結晶構造や欠陥構造に関する知識を持っているものとして講義を行う。

授業コード	23062		
授業科目名	<b>物性化学2(前)</b>		
担当者名	松井 淳(マツイ ジュン)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	有機化合物を中心とした先端材料を題材にして、基礎物性と機能性について解説する。材料設計・構築を指向したバイオテクノロジー及びナノテクノロジーにも言及し、学術論文などを題材にして最新の事例を紹介しながら有機材料の現状と展望について概説する。
到達目標	有機化合物の物性が、医療や環境など応用諸分野へどのように活かされているかを理解する。
講義方法	講義
準備学習	有機化合物(生体関連物質を含む)の中から興味があるものを、興味がある理由とともに挙げられるようにしておくこと。なお、挙げるのは化合物名でもよいし、分類名(高分子ゲル、カーボンナノチューブ、ポルフィリンなど)でもよい。
成績評価	講義への出席を前提とする。期末試験、演習、レポートおよび出席状況により評価する。
講義構成	第1回 講義の概要、物質の分類、性質の分類 第2回 有機化合物の化学構造と基礎物性 第3回 有機化合物の電子・光・磁気物性 第4回 有機材料の機能と物性1:導電性高分子 第5回 有機材料の機能と物性2:高分子ゲル 第6回 有機材料の機能と物性3:フラレン 第7回 有機材料の機能と物性4:カーボンナノチューブ 第8回 有機材料の機能と物性5:分子エレクトロニクス 第9回 超分子の機能と物性1:DNA 第10回 超分子の機能と物性2:人工核酸 第11回 超分子の機能と物性3:ペプチド、タンパク質 第12回 有機分子とナノテクノロジー1:分子の自己集合と自己組織化 第13回 有機分子とナノテクノロジー2:分子コンピュータ 第14回 有機分子とナノテクノロジー3:ナノマシン 第15回 期末試験
教科書	使用しない。必要に応じて資料を配布する。

授業コード	23038		
授業科目名	<b>物理化学1(前)</b>		
担当者名	山本雅博(ヤマモト マサヒロ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜1限
オフィスアワー	水曜午前11時		

講義の内容	<p>化学を理解するために必要な物理化学的な原理と概念、すなわち、相平衡、化学平衡、反応速度および反応の動力学について、理解することを目的とする。</p> <p>化学的な事物は一見個別的で一貫性が無いように見えても、物理的な原理と概念によって諸物質の本性をかなり統一的に理解することができる。本講義では相平衡、化学平衡、反応速度、および反応の動力学などについて、いろいろな例を示しながら、現象とその理論的または概念的な意味について述べる。</p>
到達目標	熱・統計力学と反応速度論を理解すること
講義方法	板書とプリントによる。主題ごとに演習問題を宿題として課す。
準備学習	基礎化学B, Fを履修していること。



	第11回 二原子分子 第12回 多原子分子における結合 第13回 計算量子化学 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「物理化学 分子論的アプローチ 上・下」マッカーリ・サイモン著 千原 秀昭・江口 太郎・齋藤 一弥 訳(東京化学同人)
参考書・資料	「アトキンス 物理化学 第6版 上・下」P. W. Atkins著 千原 秀昭・中村 巨男 訳(東京化学同人)
担当者から一言	量子化学は、非常に抽象的で近づきたい印象を受けるかもしれませんが、この学問を理解し使いこなすことで、立体構造やエネルギーなどに代表される分子の様々な性質を予め見積もることができるようになります。また、得られる様々な実験結果をより深く理解できるようになります。量子化学を習得するために、講義の予習・復習など自宅学習を心がけてください。

授業コード	23018		
授業科目名	<b>物理化学A(前)</b>		
担当者名	山本雅博(ヤマモト マサヒロ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜1限
オフィスアワー	水曜午前11時		

講義の内容	<p>化学を理解するために必要な物理化学的な原理と概念、すなわち、相平衡、化学平衡、反応速度および反応の動力学について、理解することを目的とする。</p> <p>化学的な事象は一見個別的で一貫性が無いように見えても、物理的な原理と概念によって諸物質の本性をかなり統一的に理解することができる。本講義では相平衡、化学平衡、反応速度、および反応の動力学などについて、いろいろな例を示しながら、現象とその理論的または概念的な意味について述べる。</p>
到達目標	化学平衡論と反応速度論についてその意味を理解し、基本的問題・応用問題を自ら解くことができることを目標とする。
講義方法	板書とプリントによる。主題ごとに演習問題を宿題として課す。
準備学習	基礎化学B, Fを履修していること。 授業で扱う範囲が広いので、授業ではエッセンスのみを話す。当日の授業の範囲に相当する部分を必ず目を通して欲しい。また、復習として、練習問題・章末問題はすべて解くこと。
成績評価	期末試験による評価を重視する。また、宿題レポートの結果も参考にする。
講義構成	第1回: 熱力学の第2法則 第2回: 可逆過程と非可逆過程 第3回: エントロピーと自由エネルギー 第4回: 平衡の条件 第5回: 相転移 クラウズ-クラペイロンの式 化学平衡とファントホッフの式 第6回: 化学平衡と温度および圧力の影響1 —その概念的解説— 第7回: 化学平衡と温度および圧力の影響2 —ファントホッフの式での取扱い— 第8回: 分子のエネルギー状態と運動の自由度: 並進運動、回転運動、振動運動 第9回: 化学統計: エネルギー順位とボルツマン分布 カノニカル分配関数 第10回: カノニカル分配関数による平衡定数の表現 第11回: 衝突論と遷移状態理論 第12回: アレニウスの活性化エネルギー 第13回: 擬似平衡による取扱い 第14回: 反応論における活性化エントロピー 第15回: まとめと試験
教科書	マッカーリ・サイモン 物理化学・分子論的アプローチ 上・下 (東京化学同人)  アトキンス 物理化学上・下(第6版)P.W.Atkins著, 千原秀昭他訳(東京化学同人 2000年)
参考書・資料	必要に応じてプリントを配布する。 また、アトキンス 物理化学上・下(第6版)P.W.Atkins著, 千原秀昭他訳(東京化学同人 2000年) 田崎清明「熱力



講義の内容	物質の性質、反応などの情報を原子レベルで得ることは現在の化学の研究には必須となっている。原子・分子レベルでの詳細な情報を得るための物理化学的手法には大別して回折法と分光法があるが、本講義では分光法に焦点を合わせ、いくつかの分光法についてその基本原理から実際のスペクトルの解釈、またスペクトルからどのような情報が得られるか、ということについて解説する。
到達目標	スペクトルから分子の構造や分子間相互作用についての情報を引き出せるようになること。
講義方法	板書・プリント・液晶プロジェクタを使用する。
準備学習	量子化学の基礎事項を復習しておくこと。
成績評価	期末試験による評価を重視する。またレポートの内容や出席状況、受講態度も評価に加える。
講義構成	第1回 分光学における一般的性質 第2回 分子の電子吸収スペクトル 第3回 電子吸収スペクトルと溶媒効果 第4回 分子の発光スペクトル、発光スペクトルと電子スピン 第5回 ラマン散乱スペクトルと分子振動 第6回 ラマン散乱スペクトルと分子の形 第7回 赤外吸収スペクトルと分子振動 第8回 赤外吸収スペクトルの応用、赤外吸収スペクトルと分子間相互作用 第9回 電子励起状態の振動スペクトル 第10回 気体分子の振動回転スペクトル 第11回 回転スペクトルと分子の形 第12回 回転スペクトルと核スピン 第13回 電子スピン共鳴スペクトルとラジカル分子 第14回 核磁気共鳴スペクトルと化学シフト 第15回 核磁気共鳴スペクトルと核スピン相互作用
教科書	“マッカーリ・サイモン 物理化学” 東京化学同人 (2008)
参考書・資料	“アトキンス 物理化学” 千原秀昭他訳 東京化学同人 (2009) “量子化学II 分光学理解のための20章” 中田宗隆著 東京化学同人 (2004)

授業コード	23060		
授業科目名	分子分光学2(前)		
担当者名	宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	有機化合物の構造を知る手段の一つとして、スペクトルを利用する方法(分光学的方法)がある。これは、構造の決定に化合物の物理的性質を利用する方法の一種であり、現代の有機化学の研究には必要不可欠な手段となっている。 本講義では、分光学的な方法の中でも、有機化合物の構造決定において極めて有用な、紫外分光法、赤外分光法、核磁気共鳴分光法、質量分析法について、分かりやすく解説する。各分光法の原理については、スペクトルの解析に最低限必要な事項を取り扱うにとどめ、実際のスペクトルから如何にして必要な情報を読み取るかに重点を置き、演習を交えながら講義を進める。
到達目標	各分光法についての基礎的な原理を理解し、スペクトルから必要な情報を読み取ることができること。具体的には、指定教科書の章末に出ている問題(難しいものを除く)が解けるように努力してほしい。
講義方法	講義は教科書に沿って進めるが(毎時間教科書を持参すること)、必要に応じてプリントも配布する。
準備学習	講義構成の項目に示されている各回の講義内容について、教科書の該当箇所を必ず予め読んで講義に臨むこと。
成績評価	中間試験および期末試験の成績を中心とし、演習課題に対する解答および出席状況を加味して評価する。
講義構成	第1回 分光学的構造解析法の特徴 第2回 紫外・可視分光法(1): 基礎的原理、測定方法 第3回 紫外・可視分光法(2): 電子遷移の様式、分子軌道のエネルギー準位 第4回 紫外・可視分光法(3): スペクトルと構造の相関 第5回 赤外分光法(1): 基礎的原理(伸縮振動と変角振動)、X-H伸縮振動 第6回 赤外分光法(2): 三重結合、二重結合の伸縮振動

	第7回 赤外分光法(3):指紋領域のスペクトル 第8回 まとめと試験 第9回 核磁気共鳴分光法(1):基礎的原理、測定方法 第10回 核磁気共鳴分光法(2):反磁性しゃへいと化学シフト 第11回 核磁気共鳴分光法(3):スピンスピンカップリング 第12回 核磁気共鳴分光法(4):複雑なスピンスピンカップリング 第13回 質量分析法(1):基礎的原理、フラグメンテーションの様式 第14回 質量分析法(2):結合様式とフラグメンテーションの関係 第15回 まとめと試験
教科書	「有機化合物のスペクトルによる同定法(第7版)」R. M. Silverstein他著、荒木 峻他訳(東京化学同人)
参考書・資料	「有機化学のためのスペクトル解析法」M. Hesse他著、野村正勝他訳(化学同人) 「有機化合物のスペクトル解析入門」L.M.Harwood他著、岡田恵次他訳(化学同人) 「有機化合物の構造とスペクトル」卯西昭信他著(三共出版) 「有機化合物の構造をきめる」竹内敬人著(化学同人) 「はじめての有機スペクトル解析」宇野英満・築部浩編(丸善)
担当者から一言	有機化学の基礎的な知識(「有機化学1・2」)を前提としている。 講義の中で行う演習は時間的に限られているので、上に挙げた参考書等により、自分で問題を解くことで、スペクトルの実例になじむように心掛けてほしい。

授業コード	23021		
授業科目名	分析化学A(分析化学1)(前)		
担当者名	茶山健二(チャヤマ ケンジ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	分析化学は、物理化学、無機化学、有機化学などと併立する化学の分野である。単に技術、知識として重要であるばかりでなく、分析化学的な研究方式、すなわち各種の化学種を定性、定量し、試料の性格をはっきり理解し、そこから考えを進めていく方式は、化学研究の一つの基本的な態度である。主に、溶液内イオン平衡、重量分析・容量分析の基礎について解説する。
到達目標	(1) イオン強度、活量の概念が理解できる。 (2) 活動度係数 $\gamma$ を計算により求めることができる。 (3) 強酸、強塩基の溶液のpH計算が出来るようにする。 (4) 一塩基酸の溶液内イオン平衡を説明でき計算が出来る。 (5) 緩衝溶液について理論的に理解できる。 (6) 沈殿平衡を理解でき、溶液中の沈殿生成の予測が出来る。 (7) 共通イオン効果等の概念を身につける。 (8) 重量分析の簡単な計算が出来る。
講義方法	教科書を板書により補足し、更に必要に応じてプリントを配布する。
準備学習	授業の予習をし、理論を理解すると共に演習問題が解けるように学習しておくこと
成績評価	レポート、小テスト、試験により判定する。
講義構成	第1回 はじめに:分析化学とは(化学分析法と機器分析法) 第2回 分析化学で取り扱う化学反応と化学平衡、溶液の濃度 第3回 溶液内化学平衡:沈殿生成反応と重量分析 第4回 沈殿生成と沈殿の溶解度・溶解度積、沈殿生成に及ぼす諸因子 第5回 定性分析における属分離と沈殿生成・溶解度積 第6回 溶液内化学平衡:沈殿生成反応と沈殿滴定 第7回 容量分析、定量とは 第8回 沈殿滴定(モアー法とファーヤンス法) 第9回 溶液内化学平衡:酸・塩基反応と中和滴定 第10回 滴定終点、等量点、滴定曲線 第11回 溶液内化学平衡:錯体生成反応とキレート滴定 第12回 溶液内化学平衡:酸化還元反応と酸化還元滴定 第13回 酸化数、電位、過マンガン酸カリウムによる滴定 第14回 固体試料の溶解と酸化還元反応

	第15回 まとめと試験
教科書	分析化学(改訂版) 黒田・杉谷・洪川共著(裳華房、2008年)
参考書・資料	「基礎科学選書2 分析化学(改訂版)」長島・富田共著(裳華房) イオン平衡 -分析化学における- H.Freiser著藤永太郎・関戸榮一 共訳(化学同人)

授業コード	23022		
授業科目名	分析化学B(分析化学2)(後)		
担当者名	岩月聡史(イワツキ サトシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	分析化学A(分析化学1)では溶液内化学平衡の基礎を習得したが、分析化学B(分析化学2)ではその応用として、主に容量分析法について解説する。具体的には、酸塩基滴定、沈殿滴定、錯形成滴定(キレート滴定)、および酸化還元滴定の4種類の容量分析法について、各々の分析法に関与する化学平衡、分析指示薬の役割、試料の取扱や操作の留意点などについて説明する。なお、本講義の後半では、機器分析法の一例として吸光光度分析について概説する。
到達目標	(1)容量分析の基本的な原理を説明できる。 (2)容量分析に用いる測容器と標準溶液について取り扱い方ならびに注意点を説明できる。 (3)中和滴定の原理・理論と指示薬の反応、ならびに滴定操作を説明できる。 (4)沈殿滴定の原理・理論といくつかの重要な滴定法を説明できる。 (5)酸化還元反応の理論と滴定の原理、ならびに滴定の際の注意点を説明できる。 (6)錯形成(キレート生成)反応の理論と滴定の原理、ならびに滴定の際の注意点を説明できる。 (7)分析対象に最も適した容量分析法を選択できる。 (8)光吸収分析法の原理を説明できる。
講義方法	基本的に板書により行う。また、講義内容に基づいた演習問題を適宜配布する。
準備学習	教科書のみには頼るのではなく、下記に挙げた参考書を併用して、容量分析の各方法について、その理論と原理を確実に理解するよう心がけること。本講義の内容の一部は、すでに高等学校の化学、ならびに分析化学A(分析化学1)で履修している内容であるため、当該箇所について適宜復習しておくことが肝要である。また、教科書や参考書をあらかじめ読み進め、理解が難しい点を抽出した上で講義に臨むと理解度が飛躍的に向上する。なお、講義中に配布される演習問題は、講義の進度に関わらず積極的に解答し、演習することが望ましい。
成績評価	成績評価は、期末試験の成績を第一基準とし、その他平常点(出席、レポート、小テスト)を成績全体の25%を限度として加味し、最終的に60点以上のものを合格とする。
講義構成	第1回:容量分析の基礎1(種類と原理) 第2回:容量分析の基礎2(測容器と標準溶液) 第3回:中和滴定1(酸塩基反応における化学平衡) 第4回:中和滴定2(酸塩基指示薬と滴定の実際) 第5回:沈殿滴定1(溶解度と溶解度積) 第6回:沈殿滴定2(Mohr法とFajans法) 第7回:酸化還元滴定1(酸化還元反応と酸化還元電位) 第8回:酸化還元滴定2(酸化還元反応における化学平衡) 第9回:酸化還元滴定3(酸化還元滴定の実際) 第10回:キレート滴定1(錯形成反応とキレート生成反応) 第11回:キレート滴定2(錯形成反応における化学平衡) 第12回:キレート滴定3(金属指示薬と滴定の実際) 第13回:吸光光度分析1(Lambert-Beerの法則) 第14回:吸光光度分析2(分光光度計と測定原理) 第15回:まとめと試験
教科書	分析化学(改訂版) 黒田・杉谷・洪川共著(裳華房、2008年)
参考書・資料	基礎化学選書2 分析化学(改訂版)長島・富田共著(裳華房) 定量分析 分析化学研究会編著(廣川書店) 分析化学 大橋・小熊・鎌田・木原共著(三共出版) 定量分析の化学 田中・中川編(朝倉書店)
担当者から一言	講義で配布される演習問題の解答は解説しないが、自ら解答しておくことを強く勧める。

	分析化学A(分析化学1)の履修は必須ではないが、履修していることを前提とする講義内容を含む。
その他	当然のことであるが、講義中の飲食、私語、携帯電話などの使用は厳禁である。その他、周りの受講者に迷惑となる行為が認められる場合、厳しく対処するので注意すること。

授業コード	23040		
授業科目名	<b>無機化学2(前)</b>		
担当者名	岩月聡史(イツキ サトシ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	無機化学で取り扱う元素は周期表のすべての元素であり、対象となる物質は多種多様かつ膨大な数であるが、周期表のように各元素を秩序立てて並べることによって、その性質を系統的に理解することが可能となる。無機化学2では、無機化学1までの履修内容に基礎を置き、さらに各元素の化学へ展開する。そして、元素およびその化合物の化学的性質から、周期表を理解することを目的とする。講義期間の前半では、典型元素の化合物の化学的性質を各族に分けて解説し、後半では遷移元素の化合物について、配位化学(錯体化学)の基礎を含めて解説する。
到達目標	(1)周期表の元素の一般的な傾向を説明できる。 (2)典型元素と遷移元素の違いを説明できる。 (3)重要ないくつかの元素について、その単離・精製法を説明できる。 (4)典型元素の各族毎に、共通する基本的な性質と反応性を説明できる。 (5)遷移元素の種類と基本的な性質を説明できる。 (6)遷移金属錯体の名称と化学式を記述することができる。 (7)第一遷移系列の金属錯体の電子構造と立体構造を説明できる。
講義方法	基本的に板書により講義を行うが、適宜参考資料の配布も行う。講義の際に課題(小テスト、レポート)を課し、理解度のチェックを行う。
準備学習	教科書にのみ頼るのではなく、下記に挙げた参考書を併用して幅広く元素の化学について理解するよう努めること。なお、本講義の内容の一部は、高等学校の化学(元素の各論)の内容に基礎をおき、より専門的な内容を解説するため、予備学習として当該内容を復習しておくことが望ましい。
成績評価	成績評価は、期末試験の結果を第一基準とし、その他に平常点(出席、レポート、小試験)を成績全体の30%を限度として加味した上で、最終的に60点以上となった者を合格とする。
講義構成	第1回: 元素の種類 第2回: 典型元素の種類と性質 第3回: 1族および2族元素とそれらの化合物 第4回: 13族元素とその化合物 第5回: 14族元素とその化合物 第6回: 15族元素とその化合物 第7回: 16族元素とその化合物 第8回: 17族および18族元素とそれらの化合物 第9回: 12族元素とその化合物 第10回: 3-11族元素の化学1: 遷移元素の種類と性質 第11回: 3-11族元素の化学2: 配位化学の基礎 第12回: 3-11族元素の化学3: 第一遷移系列元素の化合物 第13回: 3-11族元素の化学4: 第二および第三遷移系列元素とその化合物 第14回: 3-11族元素の化学5: f-ブロック元素とその化合物 第15回: まとめと試験
教科書	特に指定せず適宜プリントを配布する。下記の書籍を参考書として挙げる。
参考書・資料	「シュライバー・アトキンス無機化学(上・下)」第4版、Atkins, Overton, Rourke, Weller, Armstrong著、田中・平尾・北川訳(東京化学同人 2008年) 「基礎無機化学」原著第3版、Cotton, Wilkinson, Gauss著、中原訳(培風館 1998年) 「ダグラス・マクダニエル無機化学(上・下)」第3版、Douglas, McDaniel, Alexander著、日高・安井・海崎訳(東京化学同人 1997年) 「ベッカー 一般化学(上・下)」ベッカー他著、木下他訳(東京化学同人 1983年)
担当者から一言	基礎化学5、同6、ならびに無機化学1の履修を前提にした内容を含むため、理解不十分な箇所は常に補うよう心がけること。

その他	当然のことであるが、講義中の飲食、私語、携帯電話の使用は厳禁である。その他、周りの受講者に迷惑となる行為が認められる場合、厳しく対処するので注意すること。
-----	---

授業コード	23020		
授業科目名	<b>無機化学A(無機化学1)(後)</b>		
担当者名	重松利彦(シゲマツ トシヒコ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	無機化学を理解する上で必要な基礎的事項のうち、化学結合と分子の対称性、および溶液内平衡と反応について詳しく解説する。
到達目標	対称性に基づく、分子の分類、簡単な多原子分子の分子軌道の組み立てができる。酸と塩基、酸化と還元について基礎的事項が説明できる。
講義方法	通常の講義形式で行う。随時、小テストを課す。
準備学習	次週の授業内容及び、内容の理解を助ける練習問題を提示するので、予習しておくこと。
成績評価	期末試験(70%)と小テスト(30%)の結果によって評価する。
講義構成	第1回 ルイス構造-オクテット則、構造と結合 第2回 ルイス構造-VSEPR則 第3回 2原子分子の分子軌道 第4回 多原子分子の分子軌道の組み立て 第5回 分子軌道による分子形の説明 第6回 分子の対象性-対称要素、対称操作 第7回 群論と分子の対称性 第8回 軌道の対象性-分子軌道と指標表 第9回 対称適合線形結合 第10回 分子軌道を組み立てる 第11回 酸・塩基の定義: プレンステッド酸・塩基とルイス酸・塩基 第12回 ルイス酸・塩基の相性 第13回 酸・塩基平衡と酸・塩基の強さ 第14回 酸化・還元 第15回 まとめと試験
教科書	「シュライバー・アトキンス 無機化学上(第4版)」Atkins, Overton, Rourke, Weller, Armstrong著、田中、平尾、北川訳(東京化学同人 2008年)
参考書・資料	「ダグラス、マクダニエル無機化学」ダグラス、マクダニエル、アレキサンダー著、日高、安井、海崎訳(東京化学同人 1997年) 「バトラー、ハロッド無機化学」バトラー、ハロッド著、萩野監訳(丸善 1989年) 「詳説無機化学」福田、海崎、北川、伊藤編(講談社サイエンティフィック 1997年)

授業コード	23071		
授業科目名	<b>有機化学1(後)</b>		
担当者名	山田隆己(ヤマダ タカシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限

講義の内容	<p>有機化学は「炭素化合物の化学」と定義されている。周期表の中で、炭素原子だけが単純なものから驚くほど複雑なものまでの広大な物質群をつくっている。それらの中には、われわれにとって大変危険な有害なものもあるが、日常生活に欠くことのできないものがきわめて多く含まれている。それらを構成している基本的な有機化合物の化学について、受講する諸君が系統的に学び理解することを、本講義および「有機化学2」の一連の講義の目標としている。</p> <p>本講義では、主に脂肪族の代表的な有機化合物について、主に官能基に基づく分類にしたがって、それらの</p>
-------	---

	性質、構造、反応、合成等について系統的に解説する。
到達目標	有機化学の基本的な知識を体系的に修得し、代表的な有機化合物の性質、構造、反応などを説明できる。
講義方法	講義はできるだけ教科書に沿って行なうので、必ず教科書を(できるだけ、上、中、下の3冊を一緒に)購入し、講義の都度持参すること。講義の進行に合わせて随時小テストを行う。
準備学習	有機化学の基礎的事項から系統的に説明するので、講義の進行にあわせて教科書の対応する章をよく読み、復習すること。さらに、教科書中の練習問題や補充問題を自ら検討することが望ましい。
成績評価	数回の小テストと期末試験の成績およびレポート提出状況などを総合して評価する。評価の基準は、期末テストが約70%、小テストとレポートが約30%である。
講義構成	第1回 構造と結合(1章) 第2回 極性共有結合:酸と塩基(2章) 第3回 有機化合物:アルカンとその立体化学(3章) 第4回 有機化合物:シクロアルカンとその立体化学(4章) 第5回 有機反応の概観(1)(5章) 第6回 有機反応の概観(2)(5章) 第7回 アルケン:構造と反応性(6章) 第8回 アルケン:反応と合成(1)(7章) 第9回 アルケン:反応と合成(2)(7章) 第10回 アルキン:有機合成序論(8章) 第11回 立体化学(9章) 第12回 有機ハロゲン化物(10章) 第13回 ハロゲン化アルキルの反応:求核置換と脱離(1)(11章) 第14回 ハロゲン化アルキルの反応:求核置換と脱離(2)(11章) 第15回 まとめおよび試験
教科書	「有機化学(上)(第7版)」マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人 2009年)
参考書・資料	「現代有機化学(上・下)(第4版)」ボルハルト・ショアー著、古賀他訳(化学同人、2004年)、「ブルース有機化学(上・下)(第5版)」ブルース著、大船他訳(化学同人、2009年)、「ジョーンズ有機化学(上・下)(第3版)」ジョーンズ著、奈良坂他訳(東京化学同人、2006年)「有機化学」宮城陽著(丸善、2007年)、「有機化学」奥山格監修(丸善、2008年)

担当者から一言	教科書を丹念に読むこと。さらに、各章中や章末の問題は、内容の理解あるいは応用に大変役にたつものであるから、講義の進行につれて、各自でできるだけ解答していくこと。
---------	--

授業コード	23041		
授業科目名	<b>有機化学2(前)</b>		
担当者名	檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	現代の日常生活は多種多様な有機化合物によって支えられており、医薬、プラスチック材料を始め、液晶、塗料、繊維および化粧品など、様々な場面で我々はその恩恵を受けている。特に最近ではナノテクノロジーの進歩に伴い、エレクトロニクス分野を始めとする各領域で有機機能性材料が注目されるなど、有機合成の需要はますます高い。本講義ではこれらの有機化合物を効率的に合成するための知識を獲得するべく、芳香族化合物やアルコール、エポキシド、カルボニル化合物、アミンなどの重要な化合物群について、その構造と性質、反応性および合成法について学ぶ。
到達目標	芳香族化合物および代表的な活性官能基を有する化合物の調製法や官能基化法、官能基変換について具体例を列挙することができ、またそれらについて反応機構を説明することができる。
講義方法	基本的に教科書に沿い、板書にて行う。
準備学習	2年次後期の「有機化学1」の内容を理解していることを前提とする。
成績評価	中間テスト、期末テストの成績および出席で評価する。
講義構成	第1回 ベンゼンと芳香族性(1):命名法、誘導体の構造ほか 第2回 ベンゼンと芳香族性(2):芳香族性、Hückel則ほか 第3回 ベンゼンの化学(1):芳香族求核置換反応ほか 第4回 ベンゼンの化学(2):置換基効果、その他の反応ほか

	第5回 アルコール、フェノール、エーテル、エポキシド 第6回 中間試験 第7回 カルボニル化合物の化学 第8回 アルデヒドとケトン 第9回 カルボン酸 第10回 カルボン酸誘導体と求核アシル置換反応 第11回 カルボニルの $\alpha$ 置換反応 第12回 カルボニル縮合反応(1):アルドール反応、Claisen縮合ほか 第13回 カルボニル縮合反応(2):Michael反応ほか 第14回 アミン 第15回 試験
教科書	「有機化学(上、中、下) 第7版」マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人 2009年)
参考書・資料	「有機反応機構 第5版」P. Sykes著、久保田尚志訳(東京化学同人)
担当者から一言	有機化学が面白くなってくる範囲です。是非興味をもって取り組んで下さい。

授業コード	23023		
授業科目名	<b>有機化学A(前)</b>		
担当者名	宮澤敏文(ミヤザワ トシフミ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>生体はもとよりわれわれの身の回りに存在する物質のほとんどが有機化合物でできている。したがって、有機化学は最先端の機能性物質までも含む広範囲の物質科学や生命科学の基礎的な学問として重要である。「有機化学A」、「同B」、「同C」は一連の科目であり、この三科目を通して基本的な有機化合物の化学について系統的に学び、理解することを目標としている。そのため、この分野で世界的に定評のある「マクマリー 有機化学」を教科書として用い、その内容に沿って講義を進める。</p> <p>「有機化学A」では、主に官能基に基づく分類にしたがって、炭化水素とハロゲンをもつ化合物について、それらの性質、構造、反応、合成等について系統的に解説する。</p>
到達目標	<p>有機化合物の構造と結合、極性や酸・塩基などの基礎的な知識を身につけ、また飽和および不飽和炭化水素、芳香族炭化水素やハロゲン化アルキルなどの調製法や反応について具体例を列挙することができ、またそれらの反応機構を説明することができるようになることを目標とする。</p> <p>具体的には、教科書の章中や章末に出ている問題が解けるように努力してほしい。</p>
講義方法	講義は教科書に沿って進めるので毎時間教科書を持参すること。また、必要に応じてプリントも配布する。
準備学習	講義構成の項目に示されている各回の講義内容について、教科書の該当の章(カギ括弧内に示す)を必ず予め読んで講義に臨むこと。時々、講義の始めに予習確認のための小テストを実施する。
成績評価	小テスト、中間試験と期末試験の成績を中心とし、レポート提出状況などを加味して評価する。
講義構成	第1回 構造と結合 [1章] 第2回 極性共有結合、酸と塩基 [2章] 第3回 アルカンとシクロアルカン:構造と反応 [3, 4章] 第4回 有機反応の概観 [5章] 第5回 アルケン(1):構造と反応性 [6章] 第6回 アルケン(2):付加反応 [7章] 第7回 アルキン:構造と反応 [8章] 第8回 まとめと試験 第9回 芳香族炭化水素(1):ベンゼンと芳香族性 [15章] 第10回 芳香族炭化水素(2):求電子置換反応 [16章] 第11回 芳香族炭化水素(3):配向性、置換基効果 [16章] 第12回 ハロゲン化アルキル(1):構造と反応性 [10章] 第13回 ハロゲン化アルキル(2):求核置換反応、脱離反応 [11章] 第14回 ハロゲン化アルキル(3):グリニャール試薬、有機金属化合物 [10章] 第15回 まとめと試験
教科書	「マクマリー 有機化学(上、中、下)(第7版)」J. マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人)
参考書・資料	「ブルース 有機化学(上・下)(第4版)」P. Y. ブルース著、大船他訳(化学同人)

	「ジョーンズ 有機化学(上・下)(第3版)」M. ジョーンズ, Jr. 著、奈良坂他訳(東京化学同人)
担当者から一言	「有機化学A」、「同B」、「同C」を通して「マクマリー 有機化学」を通読することが肝要である。講義前の予習とともに講義の後でもう一度教科書の該当箇所をていねいに読み直してほしい。その際に、実際に手を動かして構造式や反応式を書いてみるのが重要である。その上で、章中や章末の問題にも当たって理解を確認するようにしてほしい。

授業コード	23024		
授業科目名	<b>有機化学B(後)</b>		
担当者名	檀上博史(ダンジョウ ヒロシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	生体はもとよりわれわれの身の回りに存在する物質のほとんどが有機化合物でできている。したがって、有機化学は最先端の機能性物質までも含む広範囲の物質科学や生命科学の基礎的な学問として重要である。「有機化学A」、「同B」、「同C」は一連の科目であり、この三科目を通して基本的な有機化合物の化学について系統的に学び、理解することを目標としている。そのため、この分野で世界的に定評のある「マクマリー 有機化学」を教科書として用い、その内容に沿って講義を進める。 「有機化学B」では、主に官能基に基づく分類にしたがって、アルコール、エーテルと各種カルボニル化合物、アミンについて、それらの性質、構造、反応、合成等について系統的に解説する。
到達目標	アルコール、フェノール、エーテル、エポキシドや各種カルボニル化合物、アミンなど代表的な活性官能基を有する化合物群の調製法や官能基化法、官能基変換について具体例を列挙することができ、またそれらについて反応機構を説明することができるようになることを目標とする。 具体的には、教科書の章中や章末に出ている問題が解けるように努力すること。
講義方法	講義は教科書に沿って進めるので毎時間教科書を持参すること。また、必要に応じてプリントも配布する。
準備学習	2年次前期開講の「有機化学A」の内容を理解していることを前提とする。また講義構成の項目に示されている各回の講義内容について、教科書の該当の章(カギ括弧内に示す)を必ず予め読んで講義に臨むこと。時々、講義の始めに予習確認のための小テストを実施する。
成績評価	小テスト、中間試験と期末試験の成績を中心とし、レポート提出状況などを加味して評価する。
講義構成	第1回 アルコールとフェノール(1):アルコールの製法 [17章] 第2回 アルコールとフェノール(2):アルコール、フェノールの反応 [17章] 第3回 エーテルとエポキシド、チオールとスルフィド [18章] 第4回 カルボニル化合物の予習 第5回 アルデヒドとケトン(1):製法、酸化、還元[19章] 第6回 アルデヒドとケトン(2):求核付加反応[19章] 第7回 カルボン酸とニトリル[20章] 第8回 まとめと試験 第9回 カルボン酸誘導体と求核アシル置換反応(1):活性エステル[21章] 第10回 カルボン酸誘導体と求核アシル置換反応(2):エステル、アミド[21章] 第11回 カルボニル $\alpha$ 置換反応[22章] 第12回 カルボニル縮合反応[23章] 第13回 アミンと複素環(1):性質、塩基性[24章] 第14回 アミンと複素環(2):合成、反応[24章] 第15回 まとめと試験
教科書	「マクマリー 有機化学(上、中、下)(第7版)」J. マクマリー著、伊東他訳(東京化学同人)
参考書・資料	「ブルース 有機化学(上・下)(第4版)」P. Y. ブルース著、大船他訳(化学同人) 「ジョーンズ 有機化学(上・下)(第3版)」M. ジョーンズ, Jr. 著、奈良坂他訳(東京化学同人)

担当者から一言	「有機化学A」、「同B」、「同C」を通して「マクマリー 有機化学」を通読することが肝要である。講義前の予習とともに講義の後でもう一度教科書の該当箇所をていねいに読み直すこと。その際に、実際に手を動かして構造式や反応式を書いてみるのが重要である。その上で、章中や章末の問題にも当たって理解を確認すること。
---------	---

授業コード	23064
-------	-------

授業科目名	溶液化学(後)		
担当者名	村上 良(ムラカミ リョウ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜1限
オフィスアワー	随時		
講義の内容	液体や溶液の化学は地球、環境あるいは生物などと密接に関わり、また種々の産業・技術に対しても重要な知見を与える分野である。本講義では、熱力学を主とする巨視的な見方で溶液の基本的な性質を述べると共に、微視的な相互作用について述べ、溶液構造を理解するように講ずる。		
到達目標	液体・溶液の性質について体系化して講ずる。個別の事項を覚えるだけでなく、その分野の概念や論理を理解し身につけることを目標とする。		
講義方法	板書、プリント、液晶プロジェクターによる。		
準備学習	熱力学の基礎事項を復習しておくこと。		
成績評価	期末試験による評価を重視する。またレポートの内容や出席状況、受講態度も評価に加える。		
講義構成	第 1回: 分子間相互作用 第 2回: 物質の性質 第 3回: 熱力学関係式、部分モル量 第 4回: 化学ポテンシャル 第 5回: ラウールの法則とヘンリーの法則 第 6回: 活量係数 第 7回: 正則溶液 第 8回: 束一的性質 第 9回: 相変化、相律 第10回: 相図 第11回: 電解質溶液 第12回: デバイ・ヒュッケルの理論 第13回: 溶液と界面現象 第14回: 界面現象とコロイド 第15回: まとめ		
教科書	マッカーリ・サイモン 物理化学 下 東京化学同人(2008年)		
参考書・資料	必要に応じてプリントを配布する。 化学熱力学 原田義也著 裳華房(修訂版 2002) ソフトマターのための熱力学 田中文彦著 裳華房(2009)		
担当者から一言	個別の事項を覚えるだけでなく、その分野の概念や論理を理解し、使えるようになることを目的とする。そのための熱意と勉強態度が望まれる。		