

2005 年度 工学部共生応用化学科 A 授業科目一覧表

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
TM001001	共生応用化学セミナー	2.0	1 年前期金曜 3 限	一國 伸之 ^他	共応 2
TM100001	無機化学 I	2.0	1 年後期月曜 3 限	岩館 泰彦	共応 2
TM101001	基礎有機化学	2.0	1 年後期水曜 2 限	小倉 克之	共応 4
TM102002	物理化学 I	2.0	2 年前期月曜 1 限	一國 伸之	共応 5
TM107001	安全工学	2.0	2 年前期月曜 3,4 限隔週 1,3	赤染 元浩 ^他	共応 6
TM107003	安全工学	2.0	2 年前期月曜 3,4 限隔週 2,4	赤染 元浩 ^他	共応 7
TM147001	分析化学実験	1.0	2 年前期月曜 3,4 限隔週 2,4	藤浪 眞紀	共応 8
TM147003	分析化学実験	1.0	2 年前期月曜 3,4 限隔週 1,3	藤浪 眞紀	共応 9
TM110001	分析化学	2.0	2 年前期火曜 2 限	小熊 幸一	共応 10
TM105001	有機化学 I	2.0	2 年前期水曜 1 限	唐津 孝	共応 11
TM103001	生体分子の化学	2.0	2 年前期木曜 1 限	岸川 圭希	共応 12
TM104001	無機化学 II	2.0	2 年前期木曜 2 限	上川 直文	共応 13
TM106001	生物学入門	2.0	2 年前期金曜 1 限	(服部 淳彦)	共応 14
TM152001	化学英語 I	2.0	2 年前期金曜 2 限	齋藤 恭一	共応 15
TM102001	物理化学 I	2.0	2 年前期金曜 4 限	袖澤 利昭	共応 16
TM112001	物理化学 II	2.0	2 年後期月曜 1 限	古賀 修	共応 17
TM109001	高分子化学	2.0	2 年後期月曜 2 限	阿久津 文彦 ^他	共応 18
TM121001	環境計測科学	2.0	2 年後期月曜 3 限	小熊 幸一	共応 19
TM114001	固体化学	2.0	2 年後期月曜 4 限	掛川 一幸	共応 20
TM115001	有機化学 II	2.0	2 年後期火曜 1 限	北村 彰英	共応 21
TM116001	生化学 I	2.0	2 年後期火曜 2 限	梅野 太輔	共応 22
TM113001	電気化学	2.0	2 年後期水曜 1 限	星 永宏	共応 23
TM111001	コンピューター処理	2.0	2 年後期水曜 2 限	岸本 渡	共応 24
TM108001	環境化学	2.0	2 年後期木曜 2 限	古賀 修	共応 25
TM117001	化学工学基礎	2.0	2 年後期金曜 1 限	佐藤 智司	共応 26
TM153001	化学英語 II	2.0	2 年後期金曜 2 限	齋藤 恭一	共応 27

授業科目名： 共生応用化学セミナー

科目英訳名： Introductory Seminar for Applied Chemistry and Biotechnology

担当教官： 一國 伸之, 梅野 太輔

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 1 年前期金曜 3 限

授業コード： TM001001

講義室： 工 5 号棟 204 教室, 各研究室

科目区分表

学科 コース	入学年度		
	2005 年	2004 年	2003 年
TI:物質 A			専門基礎必修 (E10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門基礎必修 (E10)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門基礎必修 (E10)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門基礎必修 (E10)
TM:共生応用化 A	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	

[授業の方法] 演習

[受入人数] 共生応用化学科 1 年次全員

[受講対象] 共生応用化学科学生は必修

[目的・目標] 多くの工学上の飛躍的な発展の根幹となる物質工学に関する基礎的な事項について、学生が自発的に勉学する。自発的な勉学結果を発表することにより、物質工学に関する理解を深めると共に、大学における勉学方法、発表方法、および物質を理解するためにどのようなことが必要であるかを学ぶ。

[授業計画・授業内容] (記述なし)

[評価方法・基準] 出席点数及び各研究室からの評価点数による

授業科目名： 無機化学 I

科目英訳名： Inorganic Chemistry I

担当教官： 岩館 泰彦

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 1 年後期月曜 3 限

授業コード： TM100001

講義室： 工 2 号棟 102 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A					専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[受入人数] 110

[受講対象] 科目等履修生 履修可; 共生応用化学科学生は必修。

[授業概要] 無機化学の序論としての水素原子の構造論から化学結合にまで及び無機化学の基本的事項とそれらの基礎概念について述べ、その後、酸塩基や化合物に関する各論について講義する。

[目的・目標] 基礎化学Aで習得した知識をもとに、物質を構成する原子の構造や原子核の安定性などを理解した後、元素の周期性、原子とイオンの大きさおよび化学結合に対する理解を深める。これを基礎として元素の一般的性質を学び、さらにsブロック元素のそれぞれの性質、この元素群からなる化合物に関する知識を広げるとともに、それらを体系的に理解するための基本的な考え方を学ぶ。

[授業計画・授業内容] 教科書に従い講義を進め、中間試験と期末試験を課すことにより理解度を把握しその向上を図りつつ、学習成果を評価する。

1. 序論，水素の原子スペクトル，ボーアの原子構造論
2. 軌道のエネルギー準位
3. 波動方程式と軌道の形
4. パウリの排他律とフント則
5. 化学結合様式 I
6. 化学結合様式 II
7. 化学結合様式 III，電子対の反発，三中心結合
8. 中間試験
9. 酸塩基の概念
10. アルカリ金属
11. 酸化物
12. 過酸化物と超過酸化物
13. 水素化物
14. アルカリ土類金属
15. 期末試験

[キーワード] 水素原子，ボーアの原子構造論，軌道，エネルギー準位，波動方程式，パウリの排他律，フント則，原子核，元素の周期性，原子とイオンの大きさ，化学結合様式，酸塩基

[教科書・参考書] 教科書：基礎無機化学（佐々木義典他 著）朝倉書店，参考書：基礎無機化学（J.D.Lee 著，浜口博 訳）東京化学同人；無機化学（D.F.Shriver, P.W.Atkins 著，玉虫怜太他 訳）東京化学同人。

[評価方法・基準] 中間・期末テストをもとに，出席点とレポート点を加味して総合的に評価する。

[関連科目] 基礎化学 A

[履修要件] 基礎化学 A を履修済みであること。

[備考] ・共生応用化学科必修科目。・オフィスアワー：後期・金曜日・16：10-17：40 （要 メール予約）， 場所：工学部 1 号棟 216 室

授業科目名：基礎有機化学

〔学部・放送大学開放科目〕

科目英訳名：Fundamentals of Organic Chemistry

担当教官：小倉 克之

単位数：2.0 単位

開講時限等：1 年後期水曜 2 限

授業コード：TM101001

講義室：工 15 号棟 110 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[受入人数] 110

[受講対象] 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可; 共生応用化学科学生は必修。

[授業概要] 基礎化学 B で学んだ有機化学に関する基礎知識をさらに広げるために、芳香族化合物、立体化学、さらにはハロゲン化アルキル、アルコール、カルボニル化合物の構造と反応について学習する。

[目的・目標] 基礎化学 B で学んだ有機化合物の構造と結合、有機化合物の性質、有機化合物の反応、アルケンとアルキンに関する基礎知識をもとにして、さらに高度な有機化学の知識、芳香族化合物の性質と反応、立体化学、さらにはハロゲン化アルキル、アルコール、カルボニル化合物の構造と反応を習得し、生物化学、環境化学、材料化学などを学ぶ基礎を固める。

[授業計画・授業内容] 教科書に従って、14 回の講義を行ない、随時中間テストを、最終回にはテストで、学習成果を評価する。

1. 芳香族化合物 (その 1): 共鳴とベンゼン環の安定性 (芳香族性)
2. 芳香族化合物 (その 2): 命名法と求電子置換反応。反応機構の考え方。
3. 芳香族化合物 (その 3): 反応に対する置換基効果と有機合成。
4. 立体化学 (その 1): 立体化学の基礎を学ぶ。キラリティ (鏡像異性) とその性質。
5. 立体化学 (その 2): 立体異性体の命名法とその性質。
6. 立体化学 (その 3): 反応における立体化学。
7. ハロゲン化アルキル (その 1): ハロゲン化アルキルの性質と反応一般。
8. ハロゲン化アルキル (その 2): ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換反応。
9. ハロゲン化アルキル (その 2): ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換反応。脱離反応。
10. アルコール、フェノール、エーテル (その 1): 水素結合と酸性度。命名法。
11. アルコール、フェノール、エーテル (その 2): 合成と反応。
12. アルデヒドとケトン (その 1): カルボニル基の性質と反応性。命名法。
13. アルデヒドとケトン (その 2): カルボニル化合物の合成と反応。
14. カルボン酸とその誘導体: カルボン酸の合成と反応およびエステル化学。
15. テスト

[キーワード] 芳香族性、キラル、光学活性、求核置換反応、アルコール、アルデヒド、ケトン、カルボン酸

[教科書・参考書] マクマリー有機化学概説・第 5 版 (東京化学同人)

[評価方法・基準] 期末テストを基礎に、中間テストの成績、出席点並びにレポート（随時提出を求める）点を加味して評価する。

[履修要件] 基礎化学 B を履修していること。

[備考] 共生応用化学科必修科目。

TM102002

授業科目名：物理化学 I 科目英訳名：Physical Chemistry I 担当教官：一國 伸之 単位数：2.0 単位 授業コード：TM102002	開講時限等：2 年前期月曜 1 限 講義室：工 5 号棟 204 教室
--	--

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90

[受講対象] 科目等履修生 履修可; 共生応用化学科学生は必修 (学生証番号が偶数の学生用)

[授業概要] 物理化学における基本的な理論の考え方に重点を置いて講義する。特に、マクロな物理化学としての化学平衡論および熱力学を中心に解説を行う。

[目的・目標] 熱力学第一法則と第二法則の結合 (内部エネルギー - , ギブス関数, 実在気体, 化学ポテンシャルなど) 化学平衡 (圧力による影響, 温度による変化など) 状態変化 (混合物の物理的変態など)

[授業計画・授業内容]

1. 熱力学第一法則と第二法則の結合
2. 内部エネルギー - の性質
3. ギブス関数の性質
4. フガシティ -
5. 化学ポテンシャル
6. 単一物質の相図
7. 相転移
8. 混合の熱力学
9. 液体の化学ポテンシャル
10. 混合液体
11. ギブス関数の極小
12. 平衡にある反応の組成
13. 圧力の平衡に対する影響
14. 平衡の温度による変化
15. テスト

[キーワード] エンタルピー, エントロピー, 自由エネルギー, 化学平衡, 相平衡

[教科書・参考書] 教科書: P.W. Atkins: Physical Chemistry, 参考書: Raymond Chang: 化学・生命科学系のための物理化学, 上松 他: 右脳式演習で学ぶ物理化学

[評価方法・基準] 中間テスト, 最終回のテストならびに適宜小テストを行う

[履修要件] 基礎化学 A を履修済みであること

[備考] 学生証番号が偶数の学生用

TM107001

授業科目名: 安全工学	
科目英訳名: Safety Engineering	
担当教官: 赤染 元浩, 藤浪 真紀, 唐津 孝, 町田 基, 島津 省吾	
単位数: 2.0 単位	開講時限等: 2 年前期月曜 3,4 限隔週 1,3
授業コード: TM107001, TM107002	講義室: 工 5 号棟 105 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 学生証番号が奇数の学生用

[授業概要] 物質の製造や研究には危険をとまなう作業や実験があり、そのリスクを回避して安全を確保することは、技術者や研究者に必要な基本的な能力であり責務である。労災事例を学び、放射線、高圧ガス、化学物質等を安全に取扱うための方法を講義する。また、危険物の取扱いに必要な資格についても紹介する。各教官のリレー式講義で行なう。

[目的・目標] 労災事例を通して安全管理の考え方を学び、放射線、高圧ガス、化学物質等を安全に扱うための方法を学ぶ。学生実験、卒業研究での実験にも通じるものである。さらに、学科に相応しい国家資格の一つである危険物取扱者免許を紹介し、その必要性和取得を目標に講義する。

[授業計画・授業内容]

1. 労災事例
2. 放射線
3. 高圧ガス
4. 化学物質
5. 危険物取扱者免状取得 1
6. 危険物取扱者免状取得 2
7. テスト

[キーワード] 安全管理、労災事例、放射線、高圧ガス、化学物質、危険物取扱者

[教科書・参考書] 各教官より別途指示

[評価方法・基準] 出席点、レポート、テスト等により総合的に評価する。

[備考] 学生証番号が奇数の学生用

授業科目名：安全工学
 科目英訳名：Safety Engineering
 担当教官：赤染 元浩, 藤浪 眞紀, 唐津 孝, 町田 基, 島津 省吾
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：2 年前期月曜 3,4 限隔週 2,4
 授業コード：TM107003, TM107004
 講義室：工 5 号棟 105 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 学生証番号が偶数の学生用

[授業概要] 物質の製造や研究には危険をともなう作業や実験があり、そのリスクを回避して安全を確保することは、技術者や研究者に必要な基本的な能力であり責務である。労災事例を学び、放射線、高圧ガス、化学物質等を安全に取扱うための方法を講義する。また、危険物の取扱いに必要な資格についても紹介する。各教官のリレー式講義で行なう。

[目的・目標] 労災事例を通して安全管理の考え方を学び、放射線、高圧ガス、化学物質等を安全に扱うための方法を学ぶ。学生実験、卒業研究での実験にも通じるものである。さらに、学科に相応しい国家資格の一つである危険物取扱者免許を紹介し、その必要性と取得を目標に講義する。

[授業計画・授業内容]

1. 労災事例
2. 放射線
3. 高圧ガス
4. 化学物質
5. 危険物取扱者免状取得 1
6. 危険物取扱者免状取得 2
7. テスト

[キーワード] 安全管理、労災事例、放射線、高圧ガス、化学物質、危険物取扱者

[教科書・参考書] 各教官より別途指示

[評価方法・基準] 出席点、レポート、テスト等により総合的に評価する。

[備考] 学生証番号が偶数の学生用

授業科目名：分析化学実験	
科目英訳名：Experiment in Analytical Chemistry	
担当教官：藤浪 眞紀	
単位数：1.0 単位	開講時限等：2 年前期月曜 3,4 限隔週 2,4
授業コード：TM147001, TM147002	講義室：総 D44, 総 E 化学実験室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)

[授業の方法] 実験

[受入人数] 60 名

[受講対象] 共生応用化学科学生は必修 (学生証番号が奇数の学生用)

[授業概要] 化学実験の基本である滴定操作，分離操作，沈殿調製を分析化学実験を通して学ぶ。分析対象は，金属イオン，陰イオン，有機物と多岐にわたることによりそれぞれの溶液中での化学状態が実験によって理解できるように構成されている。

[目的・目標] 基礎的な化学実験操作，安全な実験操作を基本的な分析化学実験を通じて学ぶ。さらには，実験により分析原理を体験し，その化学を学ぶことを目的とする。

[授業計画・授業内容] 実験の最初に 30 分程度実験講義を行った後，実験を行う。

1. 実験概略および実験器具の使用法
2. 沈殿滴定 (塩化物イオンの定量)
3. 酸化還元滴定 (化学的酸素要求量の測定)
4. 固相抽出とキレート滴定 (金属イオンの分離と定量)
5. 陽イオンの定性分析
6. 薄層クロマトグラフィー (有機化合物の分離)
7. 有機化合物の抽出と定性分析

[キーワード] 分析化学，溶液化学

[教科書・参考書] 実験テキストを頒布する。「基本化学シリーズ7 基礎分析化学 (朝倉書店)」を購入しておくこと。

[評価方法・基準] 出席点、実験ノート、レポート等により総合的に評価する。なお、単位取得にはすべての実験課題を行うことが必要条件である。

[関連科目] 分析化学

[備考] 学生証番号が奇数の学生用。実験開始時の集合場所等については 4/18 に安全工学と同時にガイダンスを行う。

授業科目名：分析化学実験
 科目英訳名：Experiment in Analytical Chemistry
 担当教官：藤浪 眞紀
 単位数：1.0 単位
 授業コード：TM147003, TM147004
 開講時限等：2 年前期月曜 3,4 限隔週 1,3
 講義室：総 D44, 総 E 化学実験室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)

[授業の方法] 実験

[受入人数] 60 名

[受講対象] 共生応用化学科学生は必修 (学生証番号が偶数の学生用)

[授業概要] 化学実験の基本である滴定操作，分離操作，沈殿調製を分析化学実験を通して学ぶ。分析対象は，金属イオン，陰イオン，有機物と多岐にわたることによりそれぞれの溶液中での化学状態が実験によって理解できるように構成されている。

[目的・目標] 基礎的な化学実験操作，安全な実験操作を基本的な分析化学実験を通じて学ぶ。さらには，実験により分析原理を体験し，その化学を学ぶことを目的とする。

[授業計画・授業内容] 実験の最初に 30 分程度実験講義を行った後，実験を行う。

1. 実験概略および実験器具の使用法
2. 沈殿滴定 (塩化物イオンの定量)
3. 酸化還元滴定 (化学的酸素要求量の測定)
4. 固相抽出とキレート滴定 (金属イオンの分離と定量)
5. 陽イオンの定性分析
6. 薄層クロマトグラフィー (有機化合物の分離)
7. 有機化合物の抽出と定性分析

[キーワード] 分析化学，溶液化学

[教科書・参考書] 実験テキストを頒布する。「基本化学シリーズ7 基礎分析化学 (朝倉書店)」を購入しておくこと。

[評価方法・基準] 出席点、実験ノート、レポート等により総合的に評価する。なお、単位取得にはすべての実験課題を行うことが必要条件である。

[関連科目] 分析化学

[備考] 学生証番号が偶数の学生用。実験開始時の集合場所等については 4/18 に安全工学と同時にガイダンスを行う。

授業科目名：分析化学
 科目英訳名：Analytical Chemistry
 担当教官：小熊 幸一
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM110001

開講時限等：2 年前期火曜 2 限
 講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A					専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門選 択必 修 (F20)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門選 択必 修 (F20)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門選択 (F30)	
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[受講対象] 共生応用化学科学生は必修

[授業概要] 化学分析は、それ自体独自の適用領域を持つとともに、機器分析の活用のためにもきわめて重要な役割を果たしている。本講義では、化学分析で大切な溶液内反応に重点をおいて、化学平衡とその化学分析への応用について解説する。

[目的・目標] (記述なし)

[授業計画・授業内容]

1. 分析化学とは
2. 単位と物理量・分析データの評価
3. 酸塩基平衡
4. 酸塩基滴定
5. 酸化還元平衡
6. 酸化還元滴定
7. 溶解平衡
8. 沈殿滴定
9. 錯生成平衡
10. キレート滴定
11. 重量分析
12. 液 - 液分配平衡
13. 液 - 液抽出
14. イオン交換
15. テスト

[教科書・参考書] 小熊、渋川、酒井、石田、二宮、山根：基礎分析化学、朝倉書店

[評価方法・基準] (記述なし)

授業科目名：有機化学 I

科目英訳名：Organic Chemistry I

担当教官：唐津 孝

単位数：2.0 単位

授業コード：TM105001

開講時限等：2 年前期水曜 1 限

講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度			
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		

[授業の方法] 講義

[受入人数] 約 100 名

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 有機化学の基礎となる知識、理解力、考える力を養成するための講義を行う。

[目的・目標] 有機化学 I-III では、教科書「ジョーンズ有機化学 上、下」に沿って有機化学の本質を学ぶ。知識の習得ではなく、有機化学における様々な現象や反応について基本的な原理や原則を理解する事を目的とする。特に有機化学 I では、有機分子の構造と結合、アルカン・ハロアルカンの性質と反応、立体異性体について学ぶ。

[授業計画・授業内容] 教科書は必須ではないがジョーンズを含め類似の教科書の使用を奨励する。ジョーンズでは 1 から 7 章までの範囲を講義する。

1. 有機化学の学び方、授業の進め方について
2. 原子と分子；軌道と結合 1
3. 原子と分子；軌道と結合 2
4. アルカン
5. アルケンとアルキン
6. 立体化学 1
7. 立体化学 2
8. 中間試験
9. 中間試験の解説、環状化合物 1
10. 環状化合物 2
11. 求核置換反応；SN1 反応
12. 求核置換反応；SN2 反応
13. 脱離反応；E1 反応と E2 反応
14. 平衡；Hammond の仮説
15. 期末試験および授業アンケート

[キーワード] 有機化学，アルカン，光学異性，求核置換反応

[教科書・参考書] ジョーンズ 有機化学 上（東京化学同人）

[評価方法・基準] 出席及びレポート、2 回の試験（中間と期末）を加味して評価する。

[関連科目] 基礎有機化学、有機化学 II、有機化学 III

[備考] 講義中に適度な問題演習を行う。

TM103001

授業科目名：生体分子の化学
 科目英訳名：Biomolecular Chemistry
 担当教官：岸川 圭希
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM103001

開講時限等：2 年前期木曜 1 限
 講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TL:メディカルシステム A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TM:共生応用化学 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM1:共生応用化学 A 生体関連コース 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM2:共生応用化学 A 応用化学コース 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM3:共生応用化学 A 環境調和コース 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可; 共生応用化学科学生は必修

[授業概要] 生命現象を支えている有機化合物(糖、脂質、アミノ酸、ペプチド、タンパク質、核酸)の構造・性質やそれらの反応について解説する。

[目的・目標] 生体を構成する基本的な分子について、構造や性質を学び、それらの分子の有機化学反応により、生命活動が成り立っていることを理解する。

[授業計画・授業内容]

1. 生体分子の立体化学
2. 単糖
3. 多糖
4. 脂質の分類と構造
5. 脂質構造体と生体膜
6. アミノ酸
7. ペプチド
8. 中間テスト
9. タンパク質
10. 酵素と生理活性タンパク質
11. 核酸の構成要素と基本骨格
12. DNA
13. DNA
14. RNA
15. 期末テスト

[キーワード] 生体分子、有機化学、反応機構、糖、脂質、アミノ酸、ペプチド、タンパク質、核酸

[教科書・参考書] 「生体分子の化学」相本三郎・赤路健一著、化学同人

[評価方法・基準] 中間・期末テストの平均点と出席を考慮して評価する。

授業科目名：無機化学 II

科目英訳名：Inorganic Chemistry II

担当教官：上川 直文

単位数：2.0 単位

授業コード：TM104001

開講時限等：2 年前期木曜 2 限

講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100 名

[受講対象] 工学部他学科生 履修可

[授業概要] 無機化学 I で学習した知識を基礎にして、無機材料・環境・生体に関連する理解を深めるために必要な無機化学の知識を体系的に提示する。また、無機化学に関連する現代の先端的な話題について理解を促すよう講義を行う。

[目的・目標] 本講義では、無機化学 I で学習した典型元素の化学に関する知識を基礎とし、以下の知識を身に付けることを目標とする。複雑な電子状態を有する遷移金属元素とその化合物の物性について学ぶ。無機化合物の合成反応とその機構。無機化合物の電気・光学的物性とその発現メカニズムの理解。無機化学の知識の環境や生体の理解への応用。

[授業計画・授業内容]

1. 無機化学とは：復習と本講義の展望
2. 典型元素の化学
3. 無機物質を理解するための酸化還元・酸塩基の概念の発展的理解
4. 遷移金属元素 (d 電子) の化学
5. 遷移金属元素 (d 電子) の化学
6. 溶液中での無機化合物の反応
7. 溶液中での無機化合物の反応
8. 中間テスト
9. 固体・気相中での無機化合物の反応
10. 無機化合物の物性
11. 無機化合物の物性
12. 無機化合物と環境・生体 (環境科学的な観点から)
13. 無機化合物と環境・生体 (環境科学的な観点から)
14. 無機化合物と生体 (生理学・生化学的な観点から)
15. 期末テスト

[キーワード] 無機材料, 遷移金属元素, 反応機構, 環境科学, 生体

[教科書・参考書] 参考書 シュライバー無機化学(上・下), 基礎無機化学(朝倉書店)

[評価方法・基準] 中間テスト、期末テストの成績と出席を考慮して評価します。

[履修要件] 無機化学 I を履修済みのこと

授業科目名：生物学入門
 科目英訳名：Fundamentals of Biology
 担当教官：(服部 淳彦)
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM106001

開講時限等：2 年前期金曜 1 限
 講義室：工 9 号棟 206 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 80 名

[受講対象] 工学部他学科生 履修可; 共生応用化学科 2 年生

[授業概要] 生物学の中でも特に「生命のしくみ」に重点を置き、ますます情報量が増え難解になってきた分子生物学や分子遺伝学の基礎をわかりやすく解説するとともに、その展開としての医療面への応用やヒトの進化についても触れる。

[目的・目標] 21 世紀は生物学の世紀とも言われている。工学においても生物学は新しい可能性を生む研究領域である。そこで本講義では、生物学の中でも特に「生命のしくみ」を分子の言葉で理解することを目的とし、癌やエイズ、生活習慣病といった様々な病気に使われはじめた遺伝子診断や遺伝子治療法の現状と問題点、内分泌攪乱化学物質といった環境問題を理解するために必要となる、分子を基盤とした新しい生物学を学ぶ。

[授業計画・授業内容] 15 回に分けて、以下の項目で講義を行なう。

1. 生物の世界： ゲノム、遺伝子、DNA
2. 生命の単位としての細胞
3. 細胞内小器官とその機能
4. 真核生物の遺伝子の構造と機能
5. 染色体と細胞周期
6. 遺伝子の発現と制御
7. タンパク質の構造と機能
8. 遺伝性疾患とそれに関わる遺伝子
9. 精神と遺伝子のかかわり
10. 遺伝子診断と遺伝子治療の現状と問題点
11. 多様な生物と生物の進化
12. 分子進化と分子系統樹
13. 中立説と自然淘汰説
14. ヒトの起源と未来
15. テスト

[キーワード] 分子生物学, 分子遺伝学, 分子進化学, ゲノム, 遺伝子, タンパク質, 細胞, ヒト

[教科書・参考書] 教科書:「生物学と人間」赤坂甲治編 裳華房参考図書:「Essential 細胞生物学」Bruce Alberts 他著、中村桂子他監訳南山堂; コア 「人体の分子生物学」香川靖雄・浜本敏郎著 丸善

[評価方法・基準] 出席 (10%) と試験 (90%) の結果で評価する。

授業科目名： 化学英語 I
 科目英訳名： English Technical Communication I
 担当教官： 齋藤 恭一
 単位数： 2.0 単位
 授業コード： TM152001

開講時限等： 2 年前期金曜 2 限
 講義室： 工 2 号棟 202 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 共生応用化学科学生は必修

[目的・目標] 将来、技術者、研究者になる皆さんのために、理系、特に、化学の分野で必要になる英語について、その特徴を解説する。道具としての英語を徹底的にトレーニングする。

[授業計画・授業内容] 演習形式をとります。

1. 化学英語の必要性
2. 理系英語の特徴
3. 理系英語と受験英語
4. 化学用語
5. 最重要動詞 その 1
6. 最重要動詞 その 2
7. 最重要動詞 その 3
8. 最重要動詞 その 4
9. 最重要動詞 その 5
10. 前置詞の用法 その 1
11. 前置詞の用法 その 2
12. 前置詞の用法 その 3
13. 英語研究論文の構成（中村修二氏の英文を例にして）
14. 英語研究論文の構成（白川英樹氏の英文を例にして）
15. 期末テスト

[評価方法・基準] 出席およびテスト

[関連科目] 化学英語 2

授業科目名：物理化学 I
 科目英訳名：Physical Chemistry I
 担当教官：袖澤 利昭
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM102001

開講時限等：2 年前期金曜 4 限
 講義室：工 5 号棟 104 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TM:共生応用化 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90

[受講対象] 科目等履修生 履修可; 共生応用化学科学生は必修 (学生証番号が奇数の学生用)

[授業概要] 物理化学における基本的な理論の考え方に重点を置いて講義する。特に、マクロな物理化学としての化学平衡論および熱力学を中心に解説を行う。

[目的・目標] 熱力学第一法則と第二法則の結合 (内部エネルギー - , ギブス関数, 実在気体, 化学ポテンシャルなど) 化学平衡 (圧力による影響, 温度による変化など) 状態変化 (混合物の物理的変態など)

[授業計画・授業内容]

1. 熱力学第一法則と第二法則の結合
2. 内部エネルギー - の性質
3. ギブス関数の性質
4. フガシィ -
5. 化学ポテンシャル
6. 単一物質の相図
7. 相転移
8. 混合の熱力学
9. 液体の化学ポテンシャル
10. 混合液体
11. ギブス関数の極小
12. 平衡にある反応の組成
13. 圧力の平衡に対する影響
14. 平衡の温度による変化
15. テスト

[キーワード] エンタルピー, エントロピー, 自由エネルギー, 化学平衡, 相平衡

[教科書・参考書] 教科書: P.W. Atkins: Physical Chemistry, 参考書: 上松 他: 右脳式演習で学ぶ物理化学

[評価方法・基準] (記述なし)

[履修要件] 基礎化学 A を履修済みであること

[備考] 学生証番号が奇数の学生用

授業科目名：物理化学 II
 科目英訳名：Physical Chemistry II
 担当教官：古賀 修
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM112001

開講時限等：2 年後期月曜 1 限
 講義室：工 15 号棟 110 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A					専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択必修 (F20)	専門選 択科目 (F36)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						

[授業の方法] 講義

[授業概要] 主題は化学反応速度論である。反応速度の測定・表現および速度を支配する諸因子について講述する。

[目的・目標] 反応の前後を比較する静的な見方に対して、速度論は、変化の時間変化の過程に注目する動的な見方がある。動的な速度論を用いることによって、化学反応の進行過程、原子間の結合の組替え過程が理解できることを学ぶ。

[授業計画・授業内容] 講義とともに演習問題をレポートで提出、講義で取り上げ、実践的理解を深める。

1. 反応速度論とは何か：化学反応の見方 / 熱力学と速度論。濃度の測定と速度表現
2. 反応速度式：反応次数と速度定数、実例による反応次数の決定法（微分法）
3. 反応速度式：積分法による反応次数の決定法。種々の反応次数に対する積分型。半減期。
4. 反応速度の温度依存性：平衡反応とその過度的解析：
5. 複合反応：種々の反応が同時に起こる時の濃度変化の取り扱い。速度が著しく異なる時の表現。律速段階。中間種。定常状態法。
6. 素反応と反応機構：複雑な反応機構の解析法。律速段階。
7. 連鎖反応：連鎖担体。爆発反応。酵素反応：
8. 中間種の検出と光化学反応：ミラー法。
9. 単分子反応、三分子反応とその機構。
10. 素反応の理論：衝突論
11. 素反応の理論：活性錯合体理論
12. テスト

[キーワード] 反応速度、速度論、速度定数、反応次数、半減期、アレニウス式、活性化エネルギー、素反応、反応機構、二分子反応、律速段階、衝突論、活性錯合体理論

[教科書・参考書] アトキンス物理化学（上下）、アトキンス著、中原中村訳、（東京化学同人）主に 25 章～27 章

[評価方法・基準] テスト、

授業科目名：高分子化学

科目英訳名：Polymer Chemistry

担当教官：阿久津 文彦, 中平 隆幸

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年後期月曜 2 限

授業コード：TM109001

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A				専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F10)	専門選 択必修 (F10)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						

[授業の方法] 講義

[授業概要] 高分子は繊維、プラスチック、ゴム、接着剤など身近な汎用材料であると同時に、フォトレジストや導電性高分子に代表されるハイテク材料としてもその用途は日々拡大している。材料として利用する立場から、これらの高分子の合成・構造・物性・反応を概説する。

[目的・目標] 高分子化合物は分子量が大ききことにより様々な機能を持つことが出来る。その機能を理解するために合成法、構造、物性の基礎を理解することを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. 高分子の概要 (歴史、定義、分類)、高分子の化学構造と特性
2. 高分子の生成 その 1-1 ラジカル重合 I
3. 高分子の生成 その 1-2 ラジカル重合 II
4. 高分子の生成 その 2 イオン重合、配位アニオン重合
5. 高分子の生成 その 3 重縮合、重付加
6. 高分子の生成 その 4 その他の重合法、
7. 中間テスト
8. 高分子の構造 その 1 一次構造
9. 高分子の構造 その 2 分子量分布と平均分子量
10. 高分子の構造 その 3 二次構造
11. 高分子の構造 その 4 三次構造 (非晶、結晶)
12. 高分子の性質 その 1 ガラス転移
13. 高分子の性質 その 2 ゴム弾性、粘弾性
14. 高分子の性質 その 3 溶解の熱力学
15. 期末テスト

[キーワード] 高分子の生成 (ラジカル重合, イオン重合, 重縮合, 重付加), 高分子の分子量と分子量分布, 高分子の一次, 二次構造, 高次構造, 高分子溶液の性質, 高分子固体の性質

[教科書・参考書] [教科書] 成智聖司ら著、基礎高分子化学 (基本化学シリーズ 3) (朝倉書店)

[評価方法・基準] 中間テスト、期末テスト、レポートを総合して評価する。

授業科目名：環境計測科学
 科目英訳名：Environmental Analytical Sciences
 担当教官：小熊 幸一
 単位数：2.0 単位
 授業コード：TM121001

開講時限等：2 年後期月曜 3 限
 講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度			
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		

[授業の方法] 講義

[目的・目標] 物質を対象とする様々な研究・調査などに不可欠な汎用性の高い機器分析法の原理と応用について解説する。

[授業計画・授業内容]

1. クロマトグラフィーの基礎
2. ガスクロマトグラフィー
3. 液体クロマトグラフィー (I)
4. 液体クロマトグラフィー (II)
5. 電気泳動法
6. 光分析法の基礎
7. 吸光光度法 (I)
8. 吸光光度法 (II)
9. 蛍光光度法・化学発光法
10. 原子吸光法 (I)
11. 原子吸光法 (II)
12. ICP 発光分析法
13. ICP 質量分析法
14. 電気化学分析法
15. 期末試験

[教科書・参考書] 小熊, 澁川, 酒井, 石田, 二宮, 山根: 基礎分析化学, 朝倉書店

[評価方法・基準] レポート, 出席, 期末試験を総合して評価

授業科目名： 固体化学	
科目英訳名： Solid State Chemistry	
担当教官： 掛川 一幸	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 2 年後期月曜 4 限
授業コード： TM114001	講義室： 工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度						
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2000 年	1999 年	1998 年
TI:物質 A					専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					

[授業の方法] 講義

[受入人数] 80

[授業概要] 固体は非晶体と結晶に分類される。一部の固体は非晶質状態で比較的安定に存在するが、究極的には結晶へと変化する。本講義では、まず非晶体について学び、ついで結晶について、なぜ、化合物ごとに決まった結晶の形をとるのかを考え、ついで結晶を取り扱うための決まりを学ぶ。さらにその解析方法を口述する。

[目的・目標] 非晶体の特徴、結晶の特徴、結晶の形が決定される要素、結晶を取り扱うための決まりを理解し、固体研究を行う上での基礎を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 固体化学概説
2. ガラスの化学
3. ガラスと不混和域
4. イオン結晶，共有結合結晶，金属結晶，分子結晶，水素結合結晶
5. 格子エネルギー（イオン結合エネルギー，格子エネルギー，マードルンゲ定数）
6. Pauling の法則（第 1 法則）
7. Pauling の法則（第 2 法則から第 5 法則まで）
8. 結晶系と格子定数、Bravais 格子
9. 座標，方向指数，面指数
10. 転移、X 線回折による解析
11. 結晶成長
12. 欠陥式
13. 欠陥化学
14. 線欠陥
15. 試験

[キーワード] 非晶体，結晶，ガラス，格子エネルギー，Pauling の法則，Bravais 格子，格子定数，転移，結晶成長，欠陥化学，転移（線欠陥）

[教科書・参考書] 結晶化学入門（朝倉書店）基礎無機化学（朝倉書店）

[評価方法・基準] 出席点を 60 点とする。ただし、授業を聞かずに教室にいるだけの学生には出席点を与えない。毎回小テストを行う。小テストの結果を重視する。

TM115001

授業科目名：有機化学 II

科目英訳名：Organic Chemistry II

担当教官：北村 彰英

単位数：2.0 単位

授業コード：TM115001

開講時限等：2 年後期火曜 1 限

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度			
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年
TI:物質 A				専門選択 (F30)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		

[授業の方法] 講義

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 有機化学の基礎について以下の内容を論述する。アルケン・アルキンへの付加、ラジカル反応、ジエン類およびアリル化合物、共役と芳香族性、芳香族化合物の置換反応、カルボニル基の化学

[目的・目標] 有機化学 I - III では、教科書「ジョーンズ有機化学 上, 下」に沿って有機化学の本質を学ぶ。知識の習得ではなく、有機化学におけるさまざまな現象や反応について基本的な原理や原則を理解することを目的とする。有機化学 I に引続き、有機化学の各論を学ぶ。学部レベルで学ぶべき事柄を密度濃く教えるので、集中して学んでほしい。また同時に、基礎的な事項も復習し、知識の欠落をなくしたい。

[授業計画・授業内容]

1. アルケンへの付加 I
2. アルケンへの付加 II
3. アルキンへの付加
4. ラジカル反応 I
5. ラジカル反応 II
6. ジエン類およびアリル化合物 I
7. ジエン類およびアリル化合物 II
8. 共役と芳香族性 I
9. 共役と芳香族性 II
10. 芳香族化合物の置換反応 I
11. 芳香族化合物の置換反応 II
12. カルボニル基の化学・付加反応 I
13. カルボニル基の化学・付加反応 II
14. 演習
15. 期末試験

[キーワード] アルケン、アルキン、芳香族化合物、カルボニル化合物

[教科書・参考書] 「ジョーンズ有機化学 上, 下」(東京化学同人)

[評価方法・基準] 宿題・期末試験

TM116001

授業科目名: 生化学 I

科目英訳名: Biochemistry I

担当教官: 梅野 太輔

単位数: 2.0 単位

授業コード: TM116001

開講時限等: 2 年後期火曜 2 限

講義室: 工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[授業概要] 生化学の基礎の基礎をおさえる。現代の生命科学の成果を、物理と化学の言葉で概説する。

[目的・目標] 対象として想定しているのは、物質系、化学系エンジニアを志向する学生である。受講者には、生命科学における基本的なコンセプトを、化学者の言葉で理解し、説明できることを目指してもらい。生命(現象)はあらゆる分野のエンジニアにとって、最も豊かなインスピレーションの源である。これらを提供することも本講義の重要な目標である。

[授業計画・授業内容] 講師の用意する資料を使い、14回の講義を行う。最後にテストを行い学習成果を評価する。

1. オリエンテーション; 生物学と生化学
2. 分子細胞生物学基礎
3. 細胞の中の分子
4. 細胞情報学 1: 遺伝子 DNA の物性
5. 細胞情報学 2: 細胞内の DNA (クロマチン)
6. 細胞情報学 3: 遺伝子合成(複製)
7. 細胞情報学 4: 遺伝子修復
8. 細胞情報学 5: 転写
9. 細胞情報学 6: 翻訳
10. 遺伝子工学から「合成生物学」へ
11. 酵素学 1
12. 酵素学 2
13. 代謝ネットワーク総論
14. まとめ
15. テスト

[キーワード] 生体高分子、分子システム、遺伝情報と進化、バイオテクノロジー

[教科書・参考書] 藤原晴彦「よくわかる生化学 - 分子生物学的アプローチ」(サイエンス社)

[評価方法・基準] 期末テストを基礎とする。出席とレポート(随時提出を求める)点は大きく加味される。

[関連科目] 生命分子の化学(岸川) 生化学 2

[履修要件] 特になし

[備考] 生体関連コースの学生は必修。

TM113001

授業科目名：電気化学

科目英訳名：Electrochemistry

担当教官：星 永宏

単位数：2.0 単位

授業コード：TM113001

開講時限等：2 年後期水曜 1 限

講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度			
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)		

[授業の方法] 講義

[受入人数] 95

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 電気化学反応は、温和な条件下で安定な物質を変換できる上、電位や電極構造を変化させることにより反応速度や反応選択性を制御できる。電気化学的手法により、環境と調和した物質変換技術を発展させ得る。この講義では、電気化学の基礎的な部分を解説する。

[目的・目標] 電気化学反応は、化学エネルギーを有効仕事に直接変換する唯一の方法である。電気化学を熱力学から基礎づけ、化学的エネルギーと電気エネルギーとの関係を述べる。さらに電解質溶液の性質を明らかにし、電極界面での過程と電気化学反応の基礎概念を反応論的に述べる。最後に、最近注目されている燃料電池を解説し、電気化学の最先端のトピックスにも言及する。

[授業計画・授業内容] 以下の計画に従って、講義を行う。適宜、レポートと小テストを課す。

1. 電気分解とガルバニ電池
2. 導電率
3. イオン解離の理論
4. イオンの輸率
5. イオンの移動度・活量
6. デバイヒュッケルの理論
7. 電気伝導の理論とポテンシャル
8. ネルンスト式と電池の起電力
9. 半電池と標準電極電位
10. 濃淡電池と pH 測定法 (1)
11. 濃淡電池と pH 測定法 (2)
12. 電気二重層の概念
13. 電極反応の速度 (バトラーフオルマー式とターフェル式)
14. 燃料電池
15. テスト

[キーワード] 導電率、輸率、移動度、活量、デバイヒュッケルの理論、ネルンスト式、電極電位、電気二重層、電流、バドラーフォルマー式、ターフェル式、燃料電池

[教科書・参考書] 田村英雄・松田好晴 = 共著 「現代電気化学」(培風館) ISBN4-563-04118-1

[評価方法・基準] レポートおよび小テスト 1、期末テスト 10 の比率で評価する。

[関連科目] 物理化学 I

[履修要件] 物理化学 I を履修済みが望ましい。

[備考] なし

TM111001

授業科目名 : コンピューター処理

科目英訳名 : Introduction to Computer Science

担当教官 : 岸本 渡

単位数 : 2.0 単位

授業コード : TM111001

開講時限等 : 2 年後期水曜 2 限

講義室 : 工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年
TI:物質 A					専門選択 (F30)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)	専門選択 (F30)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)			
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)			
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)			
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)			

[授業の方法]

[目的・目標] プログラミングの基礎知識の理解とプログラミング技法の習得を目的とした講義と演習。

[授業計画・授業内容]

1. 序論
2. アルゴリズム
3. 科学技術用プログラム言語の解説
4. プログラムの規則
5. X 端末入門
6. ファイルと日本語入力
7. 簡単なプログラムの作成
8. プログラムの変更
9. 中間試験
10. 簡単な計算問題
11. 条件付問題
12. 数学用関数の使い方
13. プログラムの自作
14. 作成プログラムの改良
15. 期末試験

[教科書・参考書] 必要に応じて推薦

[評価方法・基準] (記述なし)

TM108001

授業科目名: 環境化学

〔学部・放送大学開放科目〕

科目英訳名: Environmental Chemistry

担当教官: 古賀 修

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年後期木曜 2 限

授業コード: TM108001

講義室: 工 5 号棟 204 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度							
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF4:デザイン A 建築	総合・ 個別 (C15)							
TI:物質 A					専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)						
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)						

[授業の方法] 講義

[目的・目標] 人間活動が活発化した結果としての地球環境汚染を論じる。エネルギーの大量消費によりもたらされる気候温暖化の過程とその影響、また廃棄物問題について述べる。さらに大気汚染における汚染物質の生成過程と大気中における反応を示し、それらが地球環境へ及ぼす影響と対策について論ずる。

[授業計画・授業内容] 主にプリントを用いて講述する。

1. 環境汚染の歴史とその考え方
2. 地球のエネルギー収支と温室効果
3. 成層圏オゾンの地球環境保護とその破壊
4. 対流圏広域大気汚染 1 光化学スモッグ
5. 対流圏広域大気汚染 2 酸性雨
6. 閉鎖系水圏の汚染
7. 廃棄物問題と製品のライフサイクル
8. テスト

[教科書・参考書] 環境科学の基礎 岡本博 東京電機大学出版局

[評価方法・基準] テスト

授業科目名：化学工学基礎

〔学部・放送大学開放科目〕

科目英訳名：Fundamentals in Chemical Engineering

担当教官：佐藤 智司

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年後期金曜 1 限

授業コード：TM117001

講義室：工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度						
	2005 年	2004 年	2003 年	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年
TI1:物質 A 化学 物質化学			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI2:物質 A 機能 物質機能			専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TI3:物質 A 物性 物質物性			専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F36)	専門選 択科目 (F30)	専門選 択科目 (F30)	専門選 択科目 (F30)
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)					

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 本講義では、物質収支・エネルギー収支、流動と流体輸送、伝熱および熱交換装置、蒸留についての化学工学の基礎事項について解説し、演習を行う。

[目的・目標] 多量の化学原料を効率よく処理するためには、化学反応（化学結合の組換え）に関する知識だけではなく物質移動・熱移動に関する基礎的知識も必要である。流動と流体輸送、伝熱および熱交換装置、蒸留と精留塔などの化学工学の基礎事項についての理解を深める。

[授業計画・授業内容] 1 第 1 章 化学工学の基礎：単位と次元 2 実在気体の P-V-T 関係 3 物質およびエネルギーの収支計算 4 物質およびエネルギーの移動現象 5 第 2 章 流動と流体輸送：流量、流速、流動状態 6 流動に関するエネルギー収支 7 流体輸送のための所要動力 8 流量・流速の測定法 9 第 3 章 伝熱および熱交換装置：熱伝導 10 熱交換器の熱的設計 11 熱交換器の性能試験 12 第 4 章 蒸留と精留塔：気 - 液平衡関係 13 単蒸留、水蒸気蒸留、減圧蒸留 14 蒸留塔の理論段数計算 15 期末試験

1. 化学工学の基礎：単位と次元
2. 実在気体の P-V-T 関係
3. 物質およびエネルギーの収支計算
4. 物質およびエネルギーの移動現象
5. 流動と流体輸送：流量、流速、流動状態
6. 流動に関するエネルギー収支
7. 流体輸送のための所要動力
8. 流量・流速の測定法
9. 伝熱および熱交換装置：熱伝導
10. 熱交換器の熱的設計
11. 熱交換器の性能試験
12. 蒸留と精留塔：気 - 液平衡関係
13. 単蒸留、水蒸気蒸留、減圧蒸留
14. 蒸留塔の理論段数計算
15. 期末試験

[キーワード] 物質収支, エネルギー収支, 流動, 流体輸送, 伝熱, 熱交換装置, 蒸留

[教科書・参考書] 「化学工学の基礎」応用化学シリーズ 4（朝倉書店）

[評価方法・基準] 出席基礎点 10 点と期末試験 90 点の合計により評価

[履修要件] 演習・レポートを多く取り入れるので、2/3 以上の出席を必要条件とする

[備考] オフィスアワー：木曜日午後 14:00～18:00 の範囲で可能な限り

TM153001

授業科目名：化学英語 II

科目英訳名：English Technical Communication II

担当教官：齋藤 恭一

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年後期金曜 2 限

授業コード：TM153001

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度	
	2005 年	2004 年
TM:共生応用化 A	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM1:共生応用化 A 生体関連コー ス 生体関連	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM2:共生応用化 A 応用化学コー ス 応用化学	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)
TM3:共生応用化 A 環境調和コー ス 環境調和	専門選 択必修 (F20)	専門選 択必修 (F20)

[授業の方法] 講義・演習

[目的・目標] 化学英語 1 の学習をさらにレベルアップして、理系の英文を書くための基礎を解説する

[授業計画・授業内容] 演習を通じて、理系での英文法の重要性を確認する。さらに、理系の英作文の手順を解説する。

1. 理系での英作文の必要性
2. 英文法の重要性
3. 誤文訂正の演習 その 1
4. 誤文訂正の演習 その 2
5. 誤文訂正の演習 その 3
6. 誤文訂正の演習 その 4
7. 誤文訂正の演習 その 5
8. 英作文の演習 その 1
9. 英作文の演習 その 2
10. 英作文の演習 その 3
11. 英作文の演習 その 4
12. 英作文の演習 その 5
13. 工業英語問題を使った実力判定 その 1
14. 工業英語問題を使った実力判定 その 2
15. テスト

[評価方法・基準] 出席とテスト