

2009年度 工学研究科共生応用化学専攻(共生応用化学) 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 |
|-----------|-----------------|-----|--------------|--------------------|-------|
| T20700101 | 大学院無機化学 | 2.0 | 前期月曜1限 | 各教員 | 前化 2 |
| T20700201 | 大学院有機化学 | 2.0 | 前期火曜1限 | 各教員 | 前化 2 |
| T20700301 | 大学院物理化学 | 2.0 | 前期水曜1限 | 各教員 | 前化 3 |
| T20700401 | 大学院分析化学 | 2.0 | 前期金曜1限 | 各教員 | 前化 4 |
| T20700501 | 無機合成化学 | 2.0 | 前期火曜5限 | 掛川 一幸 ^他 | 前化 5 |
| T20700601 | 有機合成化学 | 2.0 | 後期金曜1限 | 藤田 力 ^他 | 前化 5 |
| T20700701 | 有機構造化学 | 2.0 | 後期木曜2限 | 赤染 元浩 ^他 | 前化 6 |
| T20700801 | 資源物理化学 | 2.0 | 後期水曜2限 | 島津 省吾 ^他 | 前化 7 |
| T20700901 | 反応・分離工学 | 2.0 | 後期金曜2限 | 佐藤 智司 ^他 | 前化 8 |
| T20701001 | 表面計測化学 | 2.0 | 前期月曜5限 | 藤浪 眞紀 ^他 | 前化 9 |
| T20701101 | 高分子合成化学 | 2.0 | 後期月曜2限 | 谷口 竜王 ^他 | 前化 9 |
| T20701201 | 生物材料化学 | 2.0 | 前期火曜3限 | 斎藤 恭一 ^他 | 前化 10 |
| T20701301 | 無機材料化学 | 2.0 | 前期月曜4限 | 岩館 泰彦 ^他 | 前化 11 |
| T20701401 | 物理有機化学 | 2.0 | 後期水曜1限 | 北村 彰英 ^他 | 前化 12 |
| T20701501 | 生体有機化学 | 2.0 | 後期金曜3限 | 幸本 重男 ^他 | 前化 13 |
| T20701601 | 環境物理化学 | 2.0 | 後期木曜1限 | 星 永宏 | 前化 14 |
| T20701701 | 高分子物理化学 | 2.0 | 前期水曜2限 | 中平 隆幸 ^他 | 前化 14 |
| T20701801 | 生物情報化学 | 2.0 | 前期木曜2限 | 関 実 ^他 | 前化 15 |
| T20701901 | 生物プロセス工学 | 2.0 | 後期火曜2限 | 関 実 ^他 | 前化 16 |
| T20702001 | 実践知的財産権 | 2.0 | 前期金曜3,4,5限集中 | (田中 耕一郎) | 前化 17 |
| T20702101 | 物質機能設計特論 | 2.0 | 集中 | (砂原 一夫) | 前化 17 |
| T20702201 | 高温材料プロセス化学 | 2.0 | 後期集中 | (小川 徹) | 前化 18 |
| T20799801 | 特別演習 I(共生応用化学) | 4.0 | 通期集中 | 各教員 | 前化 19 |
| T20799901 | 特別研究 I(共生応用化学) | 6.0 | 通期集中 | 各教員 | 前化 19 |
| T20000101 | ベンチャービジネス論 | 2.0 | 前期水曜5限 | 斎藤 恭一 ^他 | 前化 20 |
| T20000201 | ベンチャービジネスマネジメント | 2.0 | 後期水曜5限 | 加納 博文 ^他 | 前化 20 |
| T20000301 | 技術者倫理 | 2.0 | 後期金曜5限 | (滝口 孝一) | 前化 21 |

T20700101

授業科目名：大学院無機化学
 科目英訳名：Advances in Inorganic Chemistry
 担当教員：各教員
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期月曜 1 限
 授業コード：T20700101
 講義室：工 2 号棟 201 教室

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 学部で学んだ、物質を構成する原子の構造、無機材料の構造や性質について、体系的に復習・確認する。元素の周期性、化学結合、結晶構造、無機化合物各論、および酸化還元・酸塩基の概念についても講義すると共に、関連分野の研究トピックスについても学ぶ。

[目的・目標] 学部において無機化学の基礎知識を学んだ学生が、系統的、網羅的に知識を再確認し、研究に応用する際に活かせるだけのしっかりとした基礎力を身につけることを目標とする。さらに、知りえた知識が実際の場でどのように活かされているのかを最近のトピックスを通じて理解する。

[授業計画・授業内容] 無機系教員が、交代で学部の復習および最近のトピックスについて以下の内容を講義する。

1. イントロダクション
2. 復習：結晶構造(掛川)
3. 復習：無機プロセッシング(掛川)
4. トピックス 1(掛川)
5. 復習：酸化還元・酸塩基の概念(上川)
6. 復習：無機化合物各論(上川)
7. トピックス 2(上川)
8. 復習：原子の構造(西山)
9. 復習：元素周期律表(西山)
10. トピックス 3(西山)
11. 復習：化学結合(岩館)
12. 復習：材料の構造と性質(岩館)
13. トピックス 4(岩館)
14. 試験
15. まとめ

[キーワード] 原子の構造, 化学結合, 結晶構造, 無機化合物各論, トピックス

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 各単元終了後のレポートおよび、講義後のミニレポートで評価し、60 点以上を合格とする。

T20700201

授業科目名：大学院有機化学
 科目英訳名：Advanced Organic Chemistry
 担当教員：各教員
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期火曜 1 限
 授業コード：T20700201
 講義室：工 5 号棟 105 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] 大学院生として知っておくべき有機化学の基礎的内容を確認し、その内容を活用できるように問題演習を行う。

[目的・目標] 学部で修得した有機化学の基礎的内容を今一度確認する。命名法、反応機構、機器分析などを含めた総合的な理解の確認と考える力の養成を問題演習を通して行う。大学院で行うより高度な有機化学に立脚した各論を修得するための基礎を築く。

[授業計画・授業内容] 第2回から13回までは各3回ずつ4つのパートに区切って、講義、問題演習、解説などの繰り返しにより有機化学の主要な領域を学習する。

1. ガイダンス
2. アルケン・アルキン (1)
3. アルケン・アルキン (2)
4. アルケン・アルキン (3)
5. 芳香族化合物 (1)
6. 芳香族化合物 (2)
7. 芳香族化合物 (3)
8. 含酸素化合物 (アルコール・ケトン) (1)
9. 含酸素化合物 (アルコール・ケトン) (2)
10. 含酸素化合物 (アルコール・ケトン) (3)
11. カルボン酸およびその誘導体など (1)
12. カルボン酸およびその誘導体など (2)
13. カルボン酸およびその誘導体など (3)
14. 試験
15. 試験問題の解説

[キーワード] 有機化学、立体化学、機器分析

[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] 出席、日常点 (演習・レポートなど)、試験の結果を総合して評価し、60点以上を合格とする。

T20700301

授業科目名: 大学院物理化学

科目英訳名: Advances in Physical Chemistry

担当教員: 各教員

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期水曜 1 限

授業コード: T20700301

講義室: 工 5 号棟 105 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 70

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 学部で学んだ、物理化学における基本的な理論の考え方について、化学熱力学、化学平衡論、化学反応速度論、および量子化学を中心に講義する。化学変化を正確に理解できるように、静的な平衡論と動的な速度論の取り扱いとその違いを学ぶ。化学プロセスを考える上で重要な熱力学、化学動力学、量子化学を実用的な観点から論じる。また、実際のプロセスを考えるうえでの応用例を学び、化学平衡と速度論について理解を深める。

[目的・目標] 学部において学んだ物理化学を系統的に復習し、平衡論と速度論の違いと量子力学の本質を再確認し、研究に活用できる基礎力を身につけることを目標とする。また、実際のプロセスを考えるうえでの応用例を最近のトピックスを通して学び、化学平衡と速度論について理解を深める。

[授業計画・授業内容] 物理化学系教員が、交代で学部の復習および最近のトピックスについて以下の内容を講義する。

1. 化学熱力学 1 様々なエンタルピー変化
2. 化学熱力学 2 熱力学第二法則とエントロピー変化
3. 化学熱力学 3 ギブズエネルギーと化学反応
4. 化学熱力学 4 ギブズエネルギーと化学平衡
5. 化学熱力学 5 溶液の性質
6. 化学熱力学 6 活量
7. 化学反応速度論 1 微分法
8. 化学反応速度論 2 積分法
9. 化学反応速度論 3 反応機構
10. 化学反応速度論 4 平衡論と反応速度論
11. 化学反応速度論 5 流通反応器における反応速度解析
12. 化学反応速度論 6 不均一系の反応速度解析
13. 量子化学 1 量子化学と群論の復習
14. 量子化学 2 水・アンモニアの分子軌道と混成軌道
15. 量子化学 3 紫外可視スペクトルと振動スペクトルの選択律

[キーワード] 化学熱力学, 化学平衡論, 化学反応速度論, 量子化学

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] レポート 50 %、期末試験 50 %で評価し、60 点以上を合格とする。

[履修要件] 2/3(10 回) 以上の出席を履修条件とする。

T20700401

授業科目名：大学院分析化学

科目英訳名：Advanced Analytical Chemistry

担当教員：各教員

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期金曜 1 限

授業コード：T20700401

講義室：工 5 号棟 105 教室

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 70

[授業概要] 原子・分子計測を目標とする「分析化学」において、どのような化学・物理・生化学がその計測法に利用されているのかを最新の分析法を紹介しながら学んでいく。

[目的・目標] 分析化学は方法論であるが、その中に生かされている化学、物理、生化学について考え、まとめていくことにより、分析化学の面白さを認識する。

[授業計画・授業内容]

1. 可視・紫外を利用した分析化学
2. 荷電粒子を利用した分析化学
3. X 線・放射線を利用した分析化学
4. 探針を利用した分析化学
5. 生化学反応を利用した分析化学
6. マイクロチップを利用した分析化学

[キーワード] 分析化学, 溶液化学, 物理化学, 無機化学, 有機化学, 高分子化学

[教科書・参考書] 特に指定はしない。

[評価方法・基準] 各单元におけるレポートを基準に総合的に判定する。

T20700501

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 授業科目名: 無機合成化学 | |
| 科目英訳名: Synthetic Inorganic Chemistry | |
| 担当教員: 掛川 一幸, 上川 直文, 小島 隆 | |
| 単位数: 2.0 単位 | 開講時限等: 前期火曜 5 限 |
| 授業コード: T20700501 | 講義室: 工 5 号棟 104 教室 |

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20

[授業概要] ナノレベルの制御された構造を有する無機化合物設計の方法論と固相および液相反応について理論的観点から講義する。

[目的・目標] デバイスに適用される電子材料の基本特性を理解できるように実例を示しながら講義する。

[授業計画・授業内容]

1. 無機合成反応の概観(上川)
2. 無機化合物粒子の生成過程 1 (核発生と成長)(上川)
3. 無機化合物粒子の生成過程 2 (速度論的考察)(上川)
4. 無機化合物粒子の生成過程 3 (相変態の理論)(上川)
5. 無機化合物粒子の形態および粒径の制御(上川)
6. 無機化合物ナノ粒子の合成とその物性について(上川)
7. ガラスと結晶(掛川)
8. 材料の基本特性と構造 - 誘電材料(掛川)
9. 無機材料合成プロセス 1 - 粉末・成形・焼結(小島)
10. 無機材料合成プロセス 2 - 繊維・薄膜・単結晶(小島)
11. 材料の基本特性と構造 - 導電材料(掛川)
12. 材料の基本特性と構造 - 磁性材料(掛川)
13. 材料の基本特性と構造 - 光学材料(掛川)
14. 材料の基本特性と構造 - 構造材料(掛川)
15. 期末試験

[評価方法・基準] 中間試験で 30 %、ミニレポートで 30 %、期末試験で 40 % で評価し、60 点以上を合格とする。

T20700601

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| 授業科目名: 有機合成化学 | |
| 科目英訳名: Synthetic Organic Chemistry | |
| 担当教員: 藤田 力, 坂本 昌巳, 三野 孝 | |
| 単位数: 2.0 単位 | 開講時限等: 後期金曜 1 限 |
| 授業コード: T20700601 | 講義室: 工 5 号棟 204 教室 |

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 有機化合物の分子構造や電子論に基づき化学反応を解説する。さらに、様々な有機化学反応の形式や選択制について講義をするとともに、最新の合成手法についても紹介する。

[目的・目標] 有機化学反応の基礎から応用までを含めて学び、有機化合物の本質を理解するとともに、目的とする有機化合物を高効率かつ環境に調和した方法により合成する能力を養う。

[授業計画・授業内容] 以下のスケジュールで 15 回の講義を計画している。随時小テストなどにより理解度をチェックする。

1. 有機化合物の電子構造と分子構造
2. 有機化学における反応速度論
3. 有機化学反応の形式
4. 有機合成反応における選択制
5. 有機合成反応における官能基変換
6. 有機合成反応における不斉合成 (1)
7. 有機合成反応における不斉合成 (2)
8. 有機合成反応における不斉合成 (3)
9. 有機金属化学・典型元素の化学 (1)
10. 有機金属化学・典型元素の化学 (2)
11. 有機金属化学・遷移金属の化学 (1)
12. 有機金属化学・遷移金属の化学 (2)
13. 複素環化合物の合成と反応 (1)
14. 複素環化合物の合成と反応 (2)
15. 複素環化合物の合成と反応 (3)

[キーワード] 有機合成, 有機化合物, 有機材料

[評価方法・基準] 講義内容に対する理解度を随時テスト。その評点、レポート及び出席点で評価する。

T20700701

授業科目名: 有機構造化学

科目英訳名: Structural Organic Chemistry

担当教員: 赤染 元浩, 松本 祥治

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期木曜 2 限

授業コード: T20700701

講義室: 工 5 号棟 105 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 有機化合物の立体化学や立体選択的反応, 分子構造と機能の関係について解説する。また, 有機化合物に対する構造解析の手法(核磁気共鳴スペクトル, 吸収・発光スペクトル, X線結晶構造解析, CDなど)について議論する。

[目的・目標] 有機合成化学は官能基変換と炭素骨格形成とに大別できる。特に後者について構造化学の設計論と合成論の視点から学ぶ。分子設計の観点から構造と性質の関係や計算化学について理解し, 機能性分子を構築する上で重要な立体構造を制御した炭素結合形成や共役系となる炭素結合形成のための合成手法について理解する。さらに有機構造の解析手段としての機器分析や計算化学, 分子間に働く相互作用を用いた分子集合体の機能性についての理解を深めるための最近のトピックスも交えて紹介する。

[授業計画・授業内容] 15回の講義を以下のスケジュールで計画している。講義の中で随時小テストなどを行い、理解度をチェックする

1. 有機化合物の構造と性質 (その1)
2. 有機化合物の構造と性質 (その2)
3. 炭素 - 炭素結合形成反応 (その1)
4. 炭素 - 炭素結合形成反応 (その2)
5. 立体構造を制御する合成 (その1)
6. 立体構造を制御する合成 (その2)
7. 分子構造を理解するための計算化学 (その1)
8. 分子構造を理解するための計算化学 (その2)
9. 有機化合物の分子構造解析 (その1)
10. 有機化合物の分子構造解析 (その2)
11. 有機化合物の分子構造解析 (その3)
12. 有機化合物の分子構造解析 (その4)
13. 分子間相互作用による高次構造と機能 (その1)
14. 分子間相互作用による高次構造と機能 (その2)
15. これからの有機構造化学

[キーワード] 有機合成, 構造化学, 立体化学, 構造解析

[教科書・参考書] プリントを配布する。

[評価方法・基準] 講義内容に対する理解度を随時テスト。その評点、レポート及び出席点で評価する。

T20700801

授業科目名: 資源物理化学

科目英訳名: Physical Chemistry of Chemical Reactions

担当教員: 島津 省吾, 一國 伸之, 原 孝佳

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期水曜 2 限

授業コード: T20700801

講義室: 工 2 号棟 102 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・発表

[授業概要] 配位子場理論に基づいた金属錯体の分子構造と基礎反応, 無機・有機複合体のナノ空間反応場の分子設計と分子認識触媒作用について講義する。また, 固体触媒のダイナミック構造解析を基盤とした構造論, 物性論, 反応機構を概説し, 工業触媒および新規触媒の開発について講義する。

[目的・目標] 遷移金属を中心とした錯体化学の概要を理解し, その上での無機・有機複合体の分子設計論について理解する。固体触媒の設計法・構造解析についての理解を深める。特に均一系触媒と不均一系触媒の関連を中心に理解する。

[授業計画・授業内容]

1. 錯体化学 1
2. 錯体化学 2
3. 錯体化学 3
4. グリーンケミストリー 1
5. グリーンケミストリー 2
6. 構造解析 1
7. 構造解析 2
8. 触媒調製 1

9. 触媒調製 2
10. 均一系触媒と不均一系触媒 1
11. 均一系触媒と不均一系触媒 2
12. 均一系触媒と不均一系触媒 3
13. 触媒反応 1
14. 触媒反応 2
15. 触媒反応 3

[キーワード] Coordination Chemistry, Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, Molecular Recognition, in situ Analysis of Catalyst, Reaction Mechanism

[評価方法・基準] 中間試験で 30 %、ミニレポートで 30 %、期末試験で 40 %

T20700901

| | |
|---|---------------------------------------|
| 授業科目名： 反応・分離工学 科目英訳名： Engineering in Reaction and Separation 担当教員： 佐藤 智司, 袖澤 利昭, 町田 基, 山田 泰弘 単位数： 2.0 単位 授業コード： T20700901 | 開講時限等： 後期金曜 2 限 講義室： 工 5 号棟 105 教室 |
|---|---------------------------------------|

科目区分

2009 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 50

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 環境保全および資源・エネルギーの有効利用のための化学プロセスにおける高機能触媒材料について、触媒機能と設計方法を講義する。分離工学の基礎である速度差による膜分離と平衡分離である蒸留及び吸着分離について講義する。工場などの製造現場における触媒・吸着プロセスの実際についても触れる。

[目的・目標] 分離工学の基礎である速度差による膜分離と平衡分離である蒸留及び吸着分離について理解する。環境保全および資源・エネルギーの有効利用のための化学プロセスにおける高機能触媒材料について理解を深める。工場などの製造現場における触媒・吸着プロセスの実際について認識する。

[授業計画・授業内容] 化学プロセスにおける高機能触媒材料について、触媒機能と設計方法を講義する。分離工学の基礎である速度差による膜分離と平衡分離である蒸留及び吸着分離について講義する。

1. 速度差分離と平衡分離
2. 膜分離
3. 気液平衡関係
4. 蒸留
5. 蒸留塔の理論段数計算
6. 環境触媒プロセスの新展開
7. エネルギー利用プロセスの新展開
8. 触媒反応プロセスと触媒の劣化
9. 触媒プロセスにおける移動現象
10. 触媒調製と反応設計
11. 石油精製における触媒反応の特徴 (実例の紹介)
12. 複数成分が共存するときの競争水素化反応
13. 競争反応の数値解析 (エクセルを用いた簡便な解析)
14. 活性炭による汚染水中の不純物の吸着除去
15. 吸着現象の代表的な解析手法

[キーワード] 触媒プロセス, 膜分離, 蒸留及, 吸着分離

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] レポート 50 %、期末試験 50 % で評価し、60 点以上を合格とする。

[履修要件] 2/3(10 回) 以上の出席を履修条件とする。

[備考] オフィスアワー：可能な限り毎日午後 16:10～17:40

T20701001

| | |
|---|------------------------|
| 授業科目名：表面計測化学 科目英訳名：Advanced Surface Analysis 担当教員：藤浪 真紀, 豊田 太郎 単位数：2.0 単位 授業コード：T20701001 | 開講時限等：前期月曜 5 限 講義室： |
|---|------------------------|

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 15

[授業概要] 機器分析を中心とした表面計測科学について原理・応用を議論する。本講義は学生を主体としたプレゼンテーションからなる。

[目的・目標] 物質の表面に対するアプローチから、そこにある化学、物理を学ぶ。

[授業計画・授業内容] 受講者は与えられた課題について 1 時間の発表・質疑応答を行う。約 15 テーマがあるので、受講者で分担して実施する。本講義は集中講義として実施し、2009 年度は 7 月 30 日と 31 日 (両日とも午前 10 時から午後 7 時) に開催する。

1. 超高真空技術 1
2. 超高真空技術 2
3. 超高真空技術 3
4. 物質と電子の相互作用 1
5. 物質と電子の相互作用 2
6. 物質と光の相互作用 1
7. 物質と光の相互作用 2
8. 物質と光の相互作用 3
9. 物質とイオンの相互作用 1
10. 物質とイオンの相互作用 2
11. 物質と陽電子の相互作用 1
12. 物質と陽電子の相互作用 2
13. 物質と陽電子の相互作用 3
14. 走査型プローブ顕微鏡 1
15. 走査型プローブ顕微鏡 2

[キーワード] 表面分析

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 単位取得には指定事項の発表および質疑応答が必要であり、評価はその内容から総合的に評価する。

T20701101

| | |
|--|-------------------------------------|
| 授業科目名：高分子合成化学 科目英訳名：Synthetic Chemistry of Polymers 担当教員：谷口 竜王, 高橋 正洋 単位数：2.0 単位 授業コード：T20701101 | 開講時限等：後期月曜 2 限 講義室：工 5 号棟 104 教室 |
|--|-------------------------------------|

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[目的・目標] 近年、エレクトロニクスなどの工業分野で使用される高性能な高分子、さらには環境問題を解決する高分子の開発に対する社会的要請が高まっている。高分子が発現する多様な機能は、化学構造だけでなく、高分子が自発的に形成する高次構造にも由来するため、分子設計論的観点から高分子を合成することはきわめて重要である。本講義では、重合反応の基礎から精密重合までの様々な高分子合成法を理解することを目的とする。

[授業計画・授業内容] 本講義では、高分子合成化学を中心とする講義を行う。特に基本的な反応機構、反応速度について講述するとともに、界面化学的観点から分子組織体の構造や機能と高分子材料との接点についても概説する。これらを基盤として、高分子材料の工業的応用例について紹介する。

1. ラジカル重合の基礎
2. 不均一系のラジカル重合 1 (界面化学 1-表面張力、界面活性剤など)
3. 不均一系のラジカル重合 2 (界面化学 2-ミセル、ベシクル、コロイドなど)
4. 不均一系のラジカル重合 3 (乳化重合、分散重合、懸濁重合など)
5. 精密重合
6. カチオン重合
7. アニオン重合
8. 中間テスト
9. 重縮合
10. その他の重合法
11. 高性能高分子 1 (エンジニアリングプラスチックなど)
12. 高性能高分子 2 (ケミカルリサイクル可能な高分子など)
13. 高性能複合材料 1 (有機/無機複合材料など)
14. 高性能複合材料 2 (高分子工業製品など)
15. 期末テスト

[キーワード] Molecular Design of Functional Polymers, Environment Conscious Polymers, Precision Polymerization

[教科書・参考書] 高分子学会編・基礎高分子科学 (東京化学同人)、野瀬卓平ら編・大学院高分子科学 (講談社サイエンスフィック)、高分子学会編・先端高分子材料シリーズ 2,4 (丸善)、蒲池幹治ら監修・ラジカル重合ハンドブック-基礎から応用まで- (NTS)、G. M. Moad, D. H. Solomon・The Chemistry of Radical Polymerization, Second fully revised edition (Elsevier)、R. M. Fitch・Polymer Colloids, A Comprehensive Introduction (Academic Press)

[評価方法・基準] 期末試験で 80 %、ミニレポートで 20 %で評価し、60 点以上を合格とする。

[関連科目] 高分子物理化学

T20701201

授業科目名: 生物材料化学

科目英訳名: Biomaterial chemistry

担当教員: 斎藤 恭一, 串田 正人

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期火曜 3 限

授業コード: T20701201

講義室: 工学系総合研究棟 7 階第 1 会議室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[目的・目標] 生命現象を支える分子機械、蛋白質の構造と物性、細胞膜の構造と機能および生物材料の自己組織化について深く学び、次世代の材料工学のヒントを探る。

[授業計画・授業内容] 原著論文を多読することにより、生命現象に関連した分子機械、生物材料の自己組織化についての最先端技術を学ぶ。

1. ガイダンス
2. 蛋白質の構造形成 (1)
3. 蛋白質の構造形成 (2)
4. 蛋白質の構造形成 (3)
5. 蛋白質の物質としての性質 (1)
6. 蛋白質の物質としての性質 (2)
7. 蛋白質の物質としての性質 (3)
8. 蛋白質工学の方法論と展望 (1)
9. 蛋白質工学の方法論と展望 (2)
10. 蛋白質工学の方法論と展望 (3)
11. 細胞膜の構造と機能 (1)
12. 細胞膜の構造と機能 (2)
13. 生物材料の自己組織化 (1)
14. 生物材料の自己組織化 (1)
15. まとめ

[キーワード] Biomaterial, Molecular machine, Three-dimensional protein structure, Protein engineering

[評価方法・基準] 中間試験 30%、ミニレポート 30%、期末試験 40% で評価し、60 点以上を合格とする。

T20701301

授業科目名：無機材料化学

科目英訳名：Inorganic Materials Chemistry

担当教員：岩館 泰彦, 西山 伸

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期月曜 4 限

授業コード：T20701301

講義室：工 2 号棟 201 教室

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 非晶質および結晶質無機材料の構造学的特徴とその物性について講義する。これらの合成過程で生成する中間化合物に着目し、高機能性を有する無機材料を開発するための方法論について学ぶ。

[目的・目標] この講義では非晶質および結晶質の無機材料に関する合成プロセスおよび性能評価方法について学ぶ。これらの材料に関する化学的理論と共に、実際にこれらの材料がどのように実用化されているか、あるいはそのために持つべき特性を詳細に解説する。

[授業計画・授業内容]

1. 無機材料概論
2. 結晶質材料合成プロセス
3. 導電性酸化物 ヒータ・バリスタ・炭化珪素
4. 熱電変換材料 熱起電力・コバルト酸化物
5. 誘電性材料 誘電率・チタン酸バリウム

6. 超伝導酸化物材料 銅系複酸化物
7. 透明導電性材料 インジウム酸化物
8. 中間試験
9. 非晶質固体材料の定義
10. 非晶質固体材料の構造学的特徴と評価
11. 非晶質固体材料の熱力学的特徴と評価
12. 非晶質固体材料の種類・用途
13. 非晶質固体材料合成プロセス
14. 液体化学への展開と応用
15. 期末試験

[キーワード] 無機材料, セラミックスプロセス, 電気伝導度, 熱起電力, 誘電特性, 熱膨張, 非晶質, ガラス転移, 過冷却, 分析法 (解析法), 液体

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 中間試験で 40 %、ミニレポートで 20 %、期末試験で 40 % で評価し、60 点以上を合格とする。

T20701401

| | |
|--|-------------------------------------|
| 授業科目名：物理有機化学 科目英訳名：Physical Organic Chemistry 担当教員：北村 彰英, 唐津 孝, 矢貝 史樹 単位数：2.0 単位 授業コード：T20701401 | 開講時限等：後期水曜 1 限 講義室：工 5 号棟 105 教室 |
|--|-------------------------------------|

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50 人程度、工学部 5 号棟 105 教室

[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] 物理有機化学分野の研究の基礎的知識、研究の進め方、問題を解明する方法論などについて光化学を代表例として解説する。同時にプレゼンテーションの方法や産業界の現状等、大学院生として理解すべき知識をトピックスとして教授する。

[目的・目標] 研究を展開する方法について、光化学のこれまでの研究展開をもとに詳説する。反応機構の解明の立場から、広い有機化学の知識をもとに思考を展開する方法を身に付ける。

[授業計画・授業内容] 項目 7 以降は教員の都合により、事前に通知して順序を変更することがあります。1 - 6 回を唐津、7 - 11 回を北村、12 - 15 回を矢貝が担当します。

1. イントロダクション：光化学反応はどのようにして起こるのか
2. 励起状態について得られる情報とその取得方法、それから何がわかるのか：量子収率
3. 励起状態について得られる情報とその取得方法、それから何がわかるのか：吸収・発光スペクトル
4. 励起状態について得られる情報とその取得方法、それから何がわかるのか：発光スペクトル・寿命
5. 励起状態について得られる情報とその取得方法、それから何がわかるのか：過渡吸収
6. 光化学反応を支配する因子 (1) 有機 E L を例として
7. 化学に関連する産業界の動向について
8. 光化学反応を支配する因子 (2) 付加反応を例として
9. 光化学反応を支配する因子 (3) 結合開裂を例として
10. プレゼンテーションを考える
11. 光化学反応を支配する因子 (4) 光誘起電子移動反応を例として
12. 光化学反応を支配する因子 (5a) 超分子を例として

13. 光化学反応を支配する因子 (5b) 超分子を例として
14. 光化学反応を支配する因子 (5c) 超分子を例として
15. まとめ, 授業アンケート

[キーワード] 光化学、反応機構、有機化学、物理化学

[教科書・参考書] 毎回、資料を配布します。

[評価方法・基準] 出席とレポートで評価します。

T20701501

授業科目名： 生体有機化学

科目英訳名： Organic Chemistry in Bio-molecules

担当教員： 幸本 重男, 岸川 圭希, 谷口 竜王

単位数： 2.0 単位

開講時限等: 後期金曜 3 限

授業コード： T20701501

講義室：

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 生体が、液晶状態の分子集合体・超分子集合体・超構造を利用して成り立っていることを示し、どのような相互作用を利用するとそのような超構造ができるかを解説する。また、そのような化学において、どのような分析方法があり、どのようにその解釈を行うかを、生体物質以外の有機分子の例を含めて、講義を行う。

[目的・目標] 生体分子などの分子集合体を、どのように研究していくかを、分子集合体・超分子等のこれまでの研究展開をもとに解説する。分子の形状や、分子間相互作用が、分子集合体としての物質の性質を制御する上で大切なことを学んでもらう。

[授業計画・授業内容]

1. 生体に見られる液晶状態の分子集合体
2. 超分子化学の基礎
3. 分子間相互作用 (1)
4. 分子間相互作用 (2)
5. 分子形状と分子集合状態
6. 分子集合状態の研究手法 (1)
7. 分子集合状態の研究手法 (2)
8. 生体以外の有機分子の分子集合体 (1)
9. 生体以外の有機分子の分子集合体 (2)
10. 自己集合と分子認識 (1)
11. 自己集合と分子認識 (2)
12. 自己集合と分子認識 (3)
13. 生体機能を模倣する機能性分子 (1)
14. 生体機能を模倣する機能性分子 (2)
15. まとめ

[キーワード] 分子集合体、超分子、超構造

[教科書・参考書] なし

[評価方法・基準] 出席とレポートで評価します。

T20701601

授業科目名：環境物理化学
 科目英訳名：Environmental Physical Chemistry
 担当教員：星 永宏
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期木曜 1 限
 授業コード：T20701601
 講義室：工 5 号棟 204 教室

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 70 人

[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] エネルギー問題の解決に結びつく、構造規制表面上の化学反応の講義を行う。固液界面における構造規制表面を分子・原子レベルで分析する方法を述べた後、燃料電池の重要な反応である、水素・ギ酸・メタノールの酸化反応と酸素還元反応を活性化する反応場の構造を論じる。この分野に馴染みのない大学院生にも分かりやすいよう平易な講義を心がける。

[目的・目標] 1. 分子・原子レベルの固液界面分析に威力を発揮する表面分光法・プローブ顕微鏡・表面 X 線回折の原理および測定法を理解する。2. 固液界面における表面物性および反応活性が、表面構造および電解液の組成によっていかに変化するかを学び、実用触媒設計の端緒をつかむ。3. 燃料電池の触媒開発の最新の動向を知る。

[授業計画・授業内容]

1. 単結晶表面の作製法と表記法
2. 電気化学測定的基础
3. プローブ顕微鏡 (走査型トンネル顕微鏡, 原子間力顕微鏡)
4. 表面分光法
5. 表面 X 線回折
6. 超高真空中の白金単結晶表面の構造とエネルギー
7. 電解液中の白金表面の構造
8. 白金表面へのアニオン吸着
9. 白金表面への異種金属の吸着
10. 燃料電池の燃料極反応：水素発生反応と水素酸化反応
11. 燃料電池の空気極反応：酸素還元反応
12. 空気極の活性化：異種金属修飾
13. 触媒毒：吸着 CO の酸化反応
14. 直接形燃料電池：ギ酸酸化反応
15. 直接形燃料電池：メタノール酸化反応

[キーワード] 構造規制表面、表面分析、固液界面、燃料電池、表面化学、電気化学

[教科書・参考書] N. M. Markovic and P. N. Ross Jr. Surface Science Reports 45 (2002) 117-229

[評価方法・基準] 出席点および講義中に課す複数回のレポートで評価し、60 点以上を合格とする。

[関連科目] 大学院物理化学、表面計測化学

[履修要件] 特になし。幅広い分野の学生の聴講を歓迎する。

T20701701

授業科目名：高分子物理化学
 科目英訳名：Physical Chemistry of Polymers
 担当教員：中平 隆幸, 笹沼 裕二, 桑折 道済
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期水曜 2 限
 授業コード：T20701701
 講義室：工 5 号棟 105 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[授業概要] 高分子材料の構造、物性、機能を、背景にある物理化学から講述する。高分子溶液物性、力学特性のほか、電気特性、光学特性など、先端材料として求められる物性、機能について理解を深める。

[目的・目標] 溶液物性、固体物性、さらに機能性材料の性質である光・電気物性等、高分子物質の物理化学的な理解に必要な知識を習得する。

[授業計画・授業内容]

1. 高分子溶液論 1 (高分子鎖の統計力学 1)
2. 高分子溶液論 2 (高分子鎖の統計力学 2)
3. 高分子溶液論 3 (スピノーダル分解、下限臨界相溶温度)
4. 高分子混合系
5. 高分子の粘弾性 1 (動的粘弾性)
6. 高分子の粘弾性 2 (時間 - 温度換算)
7. 高分子の粘弾性 3 (法線応力効果)
8. 中間試験
9. 高分子の光特性 1 (光との相互作用)
10. 高分子の光特性 2 (励起状態過程)
11. 高分子の光特性 3 (光機能材料)
12. 高分子の電気特性 1 (電導性)
13. 高分子の電気特性 2 (光電変換)
14. 高分子の電気特性 3 (イオン電導)
15. 期末試験

[キーワード] 高分子構造、特性解析、溶液物性、固体物性、光・電気物性、計算化学

[教科書・参考書] 前半 (笹沼担当分) は WEB からダウンロード

[評価方法・基準] レポート 50 %、中間・期末試験 50 % で評価し、60 点以上を合格とする。

[履修要件] 物質工学科あるいは共生応用化学科の授業科目「高分子化学」、「高分子物性」を履修済みか、それと同等の学力を有すること。言語は問わないが、コンピュータプログラミングが出来ることが望ましい。

T20701801

授業科目名: 生物情報化学

科目英訳名: Material Science in Bioinformatics

担当教員: 関実, 梅野太輔

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期木曜 2 限

授業コード: T20701801

講義室: 工 2 号棟 102 教室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[授業概要] 生物の情報処理体系をまなび、未来の分子情報系について考える。

[目的・目標] とくに情報 / 昨日物質である核酸と protein の細胞内での格納 / 相互作用様式について、物質科学の立場から「生物情報の理解」を目指す。

[授業計画・授業内容] 講義中心きっちり 15 回。複数回のレポートを課します。

1. 細胞学基礎 (細胞とバクテリア学)
2. 細胞情報工学 1 (セントラルドグマとオペロン)
3. 細胞情報工学 2 (シグナル伝達)
4. 細胞情報工学 3 (バクテリアの移動能力)
5. 細胞情報工学 4 (細胞死)
6. 細胞情報工学 5 (遺伝子 cloning ; plasmid と phage)
7. 遺伝情報化学 1 高分子の「進化物性」
8. 遺伝情報化学 2 (進化学とタンパク質工学)
9. 遺伝情報化学 3 (random mutation)
10. 遺伝情報化学 4 (shuffling と性, gene conversion)
11. 遺伝情報化学 5 (準種理論と適応地形)
12. 遺伝情報化学 6 (エラーカタストロフィ理論)
13. 遺伝情報化学 7 (代謝経路の進化)
14. 遺伝情報化学 8 (トピック)
15. 遺伝情報化学 9 (トピック/うちあげ)

[キーワード] Synthetic Biology, DNA, Protein, Cellular Processing, Evolution

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 複数回のレポートで評価し、60 点以上を合格とする。

T20701901

授業科目名 : 生物プロセス工学

科目英訳名 : Bioprocess Engineering

担当教員 : 関 実, 斎藤 恭一

単位数 : 2.0 単位

開講時限等: 後期火曜 2 限

授業コード : T20701901

講義室 : (講義室 : 工学部 4 号棟 6 0 2 室)

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[目的・目標] 医薬品や食品の製造では、酵素、微生物、動物細胞などの物質生産能力を利用した反応装置と生産物を精製するためのさまざまな分離装置が組み合わされている。こうしたプロセスの設計法や最適化について講述する。

[授業計画・授業内容] 原著論文を多読して、医薬品や食品製造プロセスの設計法や最適化の最先端技術を学ぶ。

1. ガイダンス
2. 医薬品や食品製造プロセスの最近の研究動向 (1)
3. 医薬品や食品製造プロセスの最近の研究動向 (2)
4. 医薬品や食品製造プロセスの最近の研究動向 (3)
5. 演習 (1)
6. 酵素, 微生物, 動物細胞などの物質生産機構 (1)
7. 酵素, 微生物, 動物細胞などの物質生産機構 (2)
8. 酵素, 微生物, 動物細胞などの物質生産機構 (3)
9. 演習 (2)
10. 演習 (3)
11. 生物における生産物の精製と分離 (1)

12. 生物における生産物の精製と分離(2)
13. 生物における生産物の精製と分離(3)
14. 演習(4)
15. まとめ

[キーワード] Bioseparation, Immobilized enzyme, Microfabrication, Bioreactor

[評価方法・基準] 複数回のレポートで評価し、60点以上を合格とする。‌

T20702001

授業科目名： 実践知的財産権
 科目英訳名： Advanced seminar in intellectual property rights
 担当教員： (田中 耕一郎)
 単位数： 2.0単位 開講時限等： 前期金曜 3,4,5 限集中
 授業コード： T20702001, T20702002, 講義室： 工5号棟 105教室
 T20702003

科目区分

2009年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 60

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 独創的な知的創造活動により創出された知的財産を権利保護し、この知的財産を有効に活用することにより、新たな知的財産が創出されていく。このような「知的創造サイクル」を推進していくことは、近年重要な国家戦略として認識されている。この授業では、知的財産のうち特許に代表される産業財産権について、実務上必要となる基本的な知識と考え方の習得を目指すとともに、実務上問題となっている重要論点を整理し、産業財産権分野において生じる諸問題の解決に必要な知識および思考力を習得することを目的とする。

[目的・目標] この授業における学習到達目標は、以下のとおりである。1. 発明の特許要件について理解し、判断することができる。2. 特許電子図書館を用いて、特許情報の調査を行うことができる。3. 特許を受けるために必要な書類を作成することができる。

[授業計画・授業内容] 主な内容は以下のとおりであり、発明を保護する特許制度の実務について、重点的に解説する。講義のほか、例題等を用いた演習により、体験的に理解を深めることも考えている。学生の理解・興味等に応じ、適宜変更がありうる。

1. 特許制度の概要 2. 発明の概念 3. 産業上の利用可能性 4. 新規性、進歩性 5. 特許分類と先行技術調査 6. 特許電子図書館の活用 7. 特許請求の範囲、明細書の記載 8. 出願書類の作成 9. 審査、拒絶理由への対処 10. 審判 11. 訴訟 12. 特許権の経済的利用 13. 実用新案制度、意匠制度の概要 14. まとめ・試験

[キーワード] 知的財産, 知的財産権, 産業財産, 産業財産権, 発明, 特許

[教科書・参考書] 特に指定しないが、特許法が収録された法令集を持参すること。なお、授業に際しては、適宜レジュメを用意するほか、参考書として、工業所有権情報・研修館「産業財産権標準テキスト 特許編」を配布する予定である。

[評価方法・基準] レポート、試験等を総合的に判断して、60点以上を合格とする。

[履修要件] 特許法の基本的事項について学習するが、法律の知識は前提としない。興味ある学生の積極的な参加を歓迎する。

[備考] 平成21年度は6月5日(金), 12日(金), 26日(金), 7月3日(金), 17日(金)に、それぞれ3限、4限、5限の連続で行う(12:50 - 17:40)。

T20702101

授業科目名： 物質機能設計特論
 科目英訳名：
 担当教員： (砂原 一夫)
 単位数： 2.0単位 開講時限等： 集中
 授業コード： T20702101 講義室：

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 30

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[目的・目標] 電子材料を初めとする機能性材料に応用展開可能な無機材料について、ナノレベルでの分子設計を行い精密に構造制御された材料の構造と機能について講義する。

[授業計画・授業内容] 遷移金属酸化物を主成分とする層状化合物の精密合成と構造解析、さらにリチウム電池を初めとする機能性材料への応用について述べる。

1. ガイダンス
2. 別途掲示する .
3. 別途掲示する .
4. 別途掲示する .
5. 別途掲示する .
6. 別途掲示する .
7. 別途掲示する .
8. 別途掲示する .
9. 別途掲示する .
10. 別途掲示する .
11. 別途掲示する .
12. 別途掲示する .
13. 別途掲示する .
14. 別途掲示する .
15. まとめ

[評価方法・基準] 複数回のレポートにより総合的に判断して 60 点以上を合格とする。

T20702201

授業科目名: 高温材料プロセス化学

科目英訳名: Chemical Processing of High-temperature Materials

担当教員: (小川 徹)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期集中

授業コード: T20702201

講義室:

科目区分

(未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 10

[受講対象] 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; 工学研究科 共生応用化学専攻 前期課程学生

[授業概要] 機能性無機材料の特性の発現のために、高温における化学プロセスを解析・制御する手法について講義する。

[目的・目標] 多元多相系の熱化学平衡解析を基礎として、機能性材料の高温合成プロセスを理解する。また、高純度機能性材料に特有の耐環境性の問題と、そこでの界面の役割を検討する。

[授業計画・授業内容] 1. 熱化学と材料科学 – 具体的な事例から 2. 材料開発と熱化学の初等的応用 3. 高純度機能性材料の高温合成プロセス 4. 高純度機能性材料の耐環境性 - SiC の腐食減肉の諸相 5. 界面の役割 6. レポート – 事例解析

[キーワード] 無機材料, 熱化学, 多元多相系, 機能材料, 高温合成, 耐環境性, 構造安定性, 表面, 界面

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] ミニレポートで 100 % で評価し、60 点以上を合格とする。

[関連科目] 大学院無機化学

[履修要件] 特になし

T20799801

授業科目名：特別演習 I(共生応用化学)

科目英訳名：Advanced Seminar I

担当教員：各教員

単位数：4.0 単位

授業コード：T20799801

開講時限等：通期集中

講義室：

科目区分

2009 年入学生：必修科目 S10 (T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 演習

[受入人数] 70

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[目的・目標] 環境に調和する化学プロセスを開発し、環境に適合した新物質を創製し、また、生体機能を学ぶための演習である。特に無機化学・有機化学・物理化学・分析化学を基盤とした演習を発展させ、各専門領域における基礎力を養成することに力点を置く。特に関連研究の調査・探索等を通して研究プロセスの理論的な構築や英語で論文を読み書きする能力も育成する。

[授業計画・授業内容] 指導教員から指示される。

1. ガイダンス
2. 指導教員から複数回 (1 3 回程度) 指示される。
3. まとめ

[評価方法・基準] 出席や演習発表等を総合的に判断して評価し、60 点以上を合格とする。

T20799901

授業科目名：特別研究 I(共生応用化学)

科目英訳名：Advanced Seminar I

担当教員：各教員

単位数：6.0 単位

授業コード：T20799901

開講時限等：通期集中

講義室：

科目区分

2009 年入学生：必修科目 S10 (T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 演習・実験

[受入人数] 70

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[目的・目標] 基礎力・総合力および研究能力を養成するための授業科目である。環境・エネルギー、バイオ・ナノテクノロジーおよび機能材料に関する特定の研究課題についての調査・研究および発表・討論を通じて、学習・研究能力を高める。具体的に各研究課題が与えられ、学生の個性と能力に合った綿密な個別指導が行われる。研究実験に必須なスキルの習得および研究・総合力を高める重要な授業科目である。

[授業計画・授業内容] 指導教員から指示される。

1. ガイダンス
2. 指導教員から複数回指示される。
3. まとめ

[評価方法・基準] 研究内容や研究発表等を総合的に判断して評価し、60 点以上を合格とする。

授業科目名：ベンチャービジネス論
 科目英訳名：Venture Business
 担当教員：斎藤 恭一, 加納 博文, (澤田 雅男)
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T20000101

開講時限等：前期水曜 5 限
 講義室：自然新棟 マルチメディア講義室
 (「自然新棟 マルチメディア講義室」とは
 自然科学系総合研究棟 2 号館 2 階の講義室
 である。)

科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期), T251:工学研究科建築学コース(後期), T252:工学研究科都市環境システムコース(後期), T261:工学研究科デザイン科学コース(後期), T271:工学研究科機械系コース(後期), T272:工学研究科電気電子系コース(後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース(後期), T281:工学研究科共生応用化学コース(後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[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] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[目的・目標] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義を学内外の講師によるオムニバス形式で行う。

1. ガイダンス (受講者抽選) VBL 加納博文・室清文
2. 「VBL の活動について」 「グラフト重合材料の製品化奮戦記」 VBL 施設長 斎藤恭一
3. 「知的財産権とは - 青色発光ダイオードの特許を例にして」 VBL 施設長 斎藤恭一
4. 「ベンチャービジネスと知的財産権 I」 沢田国際特許事務所 沢田雅男
5. 「ベンチャービジネスと知的財産権 II」 沢田国際特許事務所 沢田雅男
6. 「ベンチャーキャピタリストの役割」 ?未来ネットワーク研究所 佐々岡忠男
7. 「優良ベンチャーの強みと最近の動向」 アッシュインターナショナル Inc. 建入 ひとみ
8. 「キャッシュフロー経営」 沖電気? 関 和彦
9. 「IT 分野のスマートフォン・スタートアップ、2008 年度版、傾向と対策」 日本インサイトテクノロジー (株) 池和田 暁
10. 「時代のニーズとビジネスチャンス」-環境・エネルギー・食料など- ?光と風の研究所 堀内道 夫
11. 「生き残るベンチャービジネスになるには」 ?アクティブレイインズ平山 喬恵
12. 「千葉大生時代に資本金 0 円で実現させた起業」 NPO 法人 TRYWARP 虎岩 雅明
13. 「バイオベンチャー起業：その夢と実現」 千葉大学名誉教授 五十嵐 一衛
14. 「なのはなコンペ (学生版)」の案内 2008 年度受賞者の紹介 加納 博文・斎藤 恭一
15. 「大学の研究とその実用化」 千葉大学名誉教授 今本 恒雄

[評価方法・基準] レポート、出席、ブログへの書き込みなどを総合して評価する

授業科目名：ベンチャービジネスマネジメント
 科目英訳名：Venture Business Management
 担当教員：加納 博文, (飯塚 好光)
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T20000201

開講時限等：後期水曜 5 限
 講義室：(ベンチャービジネスラボラトリー 3 階会議室で行う。)

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 20

[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] 参考にしてください。資金調達やリスクマネジメント、投資と融資の実際、産学連携施策、創業支援施策など実際のベンチャーの起業・運営に必要な事柄について講義する。ベンチャービジネスの創成に向けてビジネスプラン・決算書などの作成の実際についてグループ演習で学ぶ。

[目的・目標] 1. ベンチャービジネスの現状と各種の起業支援策について学ぶ。2. 資金調達やビジネスプランの書き方について学ぶ。3. ベンチャーの経営や運営の実際について学ぶ。

[授業計画・授業内容] 以下の内容について講義とグループ演習を併用して授業を行う。

1. ガイダンス・受講者抽選
2. ベンチャ ビジネス概況
3. 新規開業実態状況
4. ベンチャービジネスの会社形態
5. ベンチャービジネスの資金支援
6. 日本のベンチャーキャピタル、投資ファンド
7. 創業・新事業展開等支援施策
8. 産学官連携推施策・産業(地域)クラスター
9. ベンチャービジネスの財務諸表
10. ブレーンストーミング& KJ 法
11. 起業戦略とビジネスプラン
12. グループ演習: ベンチャービジネス創成
13. グループ演習: ベンチャービジネス創成
14. グループ演習: ベンチャービジネス創成
15. グループ演習発表会・まとめ

[教科書・参考書] 授業の都度配布プリントにより講義する。参考文献として以下のものを勧めます。1) ベンチャー企業の経営と支援: 松田修一監修、日本経済新聞社 2) ベンチャーハンドブック: 水野博之監修、日刊工業新聞社 3)アントレプレナーの戦略的思考技術: 大江建監訳、ダイヤモンド社 4) 事業計画書のつくり方: ネットワークダイナミックスコンサルティング編著

[評価方法・基準] レポート、グループ演習並びにディスカッションへの参加状況、出席状況により総合的に判断する

T20000301

授業科目名: 技術者倫理

科目英訳名:

担当教員: (滝口 孝一)

単位数: 2.0 単位

授業コード: T20000301

開講時限等: 後期金曜 5 限

講義室: 自然新棟 マルチメディア講義室

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法]

[目的・目標] 本講義の目指すところは、各技術分野における倫理課題の実例による議論を通して、企業の倫理的活動にまで理解を有する成熟した技術者の育成に資することである。

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]