

2012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 3 |
| 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 | 前期木曜2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 | 坂本 昌巳 ^他 | 前化 6 |
| T20700701 | 有機構造化学 | 2.0 | 後期木曜2限 | 赤染 元浩 ^他 | 前化 7 |
| T20700801 | 資源物理化学 | 2.0 | 後期水曜2限 | 島津 省吾 ^他 | 前化 8 |
| 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 | 後期火曜3限 | 谷口 竜王 ^他 | 前化 10 |
| T20701201 | 生物材料化学 | 2.0 | 前期火曜2限 | 斎藤 恭一 ^他 | 前化 11 |
| T20701301 | 無機材料化学 | 2.0 | 前期月曜4限 | 岩館 泰彦 ^他 | 前化 12 |
| T20701401 | 物理有機化学 | 2.0 | 後期水曜1限 | 北村 彰英 ^他 | 前化 13 |
| T20702601 | 有機ナノ材料 | 2.0 | 後期金曜3限 | 幸本 重男 ^他 | 前化 14 |
| T20702401 | 表面物理化学 | 2.0 | 後期木曜1限 | 星 永宏 ^他 | 前化 14 |
| T20701701 | 高分子物理化学 | 2.0 | 前期水曜2限 | 笹沼 裕二 | 前化 16 |
| T20701801 | 生物情報化学 | 2.0 | 前期金曜2限 | 関 実 ^他 | 前化 16 |
| T20701901 | 生物プロセス工学 | 2.0 | 後期水曜3限 | 関 実 ^他 | 前化 17 |
| T20702001 | 実践知的財産権 | 2.0 | 集中 | (安川 聡) | 前化 18 |
| T20702101 | 物質機能設計特論 | 2.0 | 集中 | (木越 英夫) | 前化 19 |
| T20702301 | 環境計測化学特論 | 2.0 | 通期集中 | (千葉 光一) | 前化 19 |
| T20702501 | 生物分離工学特論 | 2.0 | 集中 | (榊 啓二) | 前化 20 |
| 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 21 |
| T20000201 | ベンチャービジネスマネジメント | 2.0 | 後期水曜5限 | 斎藤 恭一 ^他 | 前化 22 |
| T20000301 | 技術者倫理 | 2.0 | 後期金曜5限 | 安藤 昭一 | 前化 23 |
| T20000401 | 技術完成力プログラム | 2.0 | 前期火曜4限 後期火曜4限 | 藤井 知 | 前化 24 |
| T20000501 | 技術経営力プログラム | 2.0 | 前期水曜4限 後期水曜4限 | 井上 里志 | 前化 25 |
| T20000601 | 技術交渉力プログラム | 2.0 | 前期木曜4限 後期木曜4限 | Mark Haley | 前化 26 |
| T20799801 | 特別演習 I(共生応用化学) | 4.0 | 通期集中 | 各教員 | 前化 27 |
| T20799901 | 特別研究 I(共生応用化学) | 6.0 | 通期集中 | 各教員 | 前化 27 |

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
 4 月 16 日、23 日、5 月 7 日の 3 回は月曜の 2 限 (10:30 から) 開講します

科目区分

2012 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] 無機化学系教員が以下の項目についてオムニバス方式で系統的に講義をし、必要に応じて演習的要素も取り入れる。

1. ガイダンス：本講義の概要原子・分子の電子論：基礎の確認 (上川)
2. 原子・分子の電子論：電子配置とスペクトル項 1 (上川)
3. 原子・分子の電子論：電子配置とスペクトル項 2 (上川)
4. 結晶化学の基礎 (掛川)
5. 結晶化学の適用 (掛川)
6. セラミックス化学の基礎 (掛川)
7. 原子と分子の理論 1 (小島)
8. 原子と分子の理論 2 (小島)
9. 原子と分子の理論 3 (小島)
10. 原子構造の基礎論 (岩館)
11. 周期律の概念 (岩館)
12. 化学結合論 (岩館)
13. 材料の構造と性質 (掛川・岩館・上川・小島)
14. トピックス 1 (掛川・岩館・上川・小島)
15. トピックス 2 (掛川・岩館・上川・小島)
16. まとめ (掛川・岩館・上川・小島)

[キーワード] 原子・分子，電子論，無機物質，物性，結晶化学，セラミックス，原子構造，周期律，化学結合論，材料の構造と性質

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 課題として作製させたプリントやレポートあるいは各単元の小テスト等で総合的に評価し、60 %以上の到達度をもって合格とする。

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

2012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14回までは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. 授業の進め方、予習・復習について等のガイダンス
2. アルケン・アルキン・平衡(1)
3. アルケン・アルキン・平衡(2)
4. アルケン・アルキン・平衡(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. カルボン酸およびその誘導体など(4) 試験
15. 授業内容に関する質疑応答、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)40点、試験の結果(60点)で評価し、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

2012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、研究に応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：前期木曜 2 限

授業コード：T20700401

講義室：工 2 号棟 102 教室

科目区分

2012 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] 85

[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、分析化学の機微を理解する。また、実践論から修士論文研究に役立てていく。

[授業計画・授業内容] 複数の教員により、その得意分野における分析化学の研究の位置づけを含めて最先端の分析化学を講義する。

1. 分析化学の戦略
2. レーザー分光による局所分子検出
3. 分子・原子レベルでの固液界面の分析 (1) - プローブ顕微鏡 -
4. 分子・原子レベルでの固液界面の分析 (2) - 振動分光法 -
5. X線吸収分光法の基礎
6. X線吸収分光法の触媒化学への応用
7. 分子生物学研究における基礎分析 1
8. 分子生物学研究における基礎分析 2
9. ソフトな分子集合体 (棒状) の分析方法
10. ソフトな分子集合体 (ディスク状) の分析方法
11. 集積化マイクロ分析システム (MicroTAS) (1)
12. 集積化マイクロ分析システム (MicroTAS) (2)
13. 高分子の分析 (1)
14. 高分子の分析 (2)
15. 総まとめ

[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] 各単元におけるレポートにより判定する。

[備考] 複数の教員による講義のため、上記の順番が入れ替わる可能性がある。

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 授業コード: T20700501 | 開講時限等: 前期火曜 5 限 講義室: 工 5 号棟 104 教室 |
|--|---------------------------------------|

科目区分

2012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] 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、理論的観点から講述する。一部に、その評価のために有用なX線回折による分析法を講述する。

[目的・目標] 無機合成にかかわる基礎を身につけ、卒業後、必要に応じて自分で勉強を進めていける基盤をつくる。

[授業計画・授業内容]

1. イントロダクション (上川)
2. 無機粒子の生成過程の熱力学的・統計力学的な取扱い 1 (上川)
3. 無機粒子の生成過程の熱力学的・統計力学的な取扱い 2 (上川)
4. 無機合成反応の速度論 1 (上川)
5. 無機合成反応の速度論 2 (上川)
6. 無機合成反応のトピックス (上川)
7. X線の性質 (掛川)
8. ウルフネット (掛川)
9. X線回折の方向 (掛川)
10. 積分強度 (掛川)

11. X線のノイズ(確率誤差)(掛川)
12. 無機材料合成プロセス1(小島)
13. 無機材料合成プロセス2(小島)
14. 無機材料合成プロセス3(小島)
15. まとめ(掛川、上川、小島)

[キーワード] 熱統計力学・速度論, 固相法, 液相法, 気相法, X線回折, ディフラクトメーター

[評価方法・基準] 授業時間中に作成された資料、小テストを基に評価する。レポートも成績に加味する場合がある。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：坂本 昌巳, 三野 孝 単位数：2.0 単位 授業コード：T20700601 | 開講時限等：後期金曜 1 限 講義室：工 5 号棟 204 教室 |
|--|-------------------------------------|

科目区分

2012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(60点)及び出席点(40点)で評価する。

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| 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

2012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] 機能材料としての有機分子ならびにそれらの複合体・集合体の構造と物性・機能について解説する。有機化合物に対する構造解析および物性評価のための手法(計算化学, X線結晶構造解析, 吸収・発光スペクトル, 核磁気共鳴スペクトルなど)について議論する。

[目的・目標] 一般目標：有機化合物は構造と機能が密接に関連しており、有用な機能性有機材料としての化合物創出のために必要な手法や概念を身につける。そのために、有機化合物の構造を解析する上で必要な手法として機器分析の利用と結果の解釈ができるようになる。さらに、化合物が持つ性質や機能と構造の関連性について考察できるようになる。また、分子設計の観点から、機能性分子を構築する上で重要な相互作用や分子軌道論について理解し、目的に合った分子設計ができるようになる。到達目標：第3回までの講義によって、分子間力の種類とその作用原理について理解し、それらが有機分子の構造や物性に与える影響について活用できるようになる。第6回までの講義によって、計算化学を用いた有機分子の安定構造や分子軌道の導出方法を理解し、各種相互作用を利用した分子設計ができるようになる。第9回までの講義によって、有機分子の構造および物性を解析する手法について理解し、正しく解析・評価できるようになる。第12回までの講義によって、有機分子の持つ機能について概観し、構造と機能との関連性について分析できるようになる。第15回までの講義によって、最近のトピックスに触れることで、構造と物性・機能についての知識を広め、発展的に利用することができるようになる。

[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。講義のなかで随時小テストなどを行い、理解度をチェックしながらすすめる。配布されたプリントを精読し、不明語句などをなくして講義に臨むこと。

1. 有機構造体形成のための分子間相互作用(分子間力, 静電力, 疎水性相互作用)
2. 有機構造体形成のための水素結合やベンゼン環相互作用
3. 有機構造体形成のための熱力学(エントロピーとエンタルピー)
4. 有機構造を理解するための計算化学(分子力場計算)
5. 有機構造を理解するための計算化学(半経験的分子軌道計算)
6. 有機構造を理解するための計算化学(非経験的分子軌道計算)
7. 有機化合物の分子構造解析(X線結晶構造解析-測定)
8. 有機化合物の分子構造解析(X線結晶構造解析-解析)
9. 有機化合物の分子構造解析(X線結晶構造解析-実例)
10. 分子構造(立体構造・電子構造)と機能
11. 分子構造と機能(導電性材料, FET, 光電変換素子)
12. 分子構造と機能(EL, 非線形光学材料, 磁性材料)
13. 分子構造と物性・機能性の今(その1)
14. 分子構造と物性・機能性の今(その2)
15. これからの有機構造化学

[キーワード] 分子構造, 構造解析, 構造-物性相関, 有機合成

[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およびミニレポートなど実施(30%), および講義内容に即した最近の論文を基にしたレポート提出(70%)により評価する。

[備考] 出席状況が十分でない場合は不可とする。

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：鳥津 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 5 号棟 105 教室

科目区分

2012 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できる。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ことができる。

[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
16. 最終考査

[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] 小テスト 10%、ミニレポートで 30 %、最終考査で 60 %

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, 町田 基, 袖澤 利昭
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期金曜 2 限
 授業コード：T20700901
 講義室：工 5 号棟 105 教室

科目区分

2012 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, 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. 石油精製における触媒反応の特徴
2. 複数成分共存時の競争水素化反応
3. 競争反応の数値解析
4. 水中の汚染物質の吸着除去
5. 吸着現象の代表的な解析手法
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. 速度差分離と平衡分離
12. 膜分離
13. 気液平衡関係
14. 蒸留
15. 蒸留塔の理論段数計算

[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, 野本 知理 単位数：2.0 単位 授業コード：T20701001 講義室：工学系総合研究棟 2 階第二会議室 | 開講時限等：前期月曜 5 限 講義室： |
|--|------------------------|

科目区分

2012 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] 本講義は、学生が主体となって構成するものである。すべての受講者は課題の中から無作為に割り当てられたテーマについて、固体と励起源の相互作用の基礎およびそれによる原子・分子検出法の観点からの発表および教員と学生による質疑応答を 90 分間行う。受講者はそのために十分な予習を要求する。また、発表がない回のテーマについては全員がそのテーマに関してのレポート A4 で 4 枚程度を提出する。最終回は試験を課す。

1. 超高真空技術
2. 陽電子消滅法
3. 走査型電子顕微鏡
4. 電子線プローブマイクロアナライザー
5. 蛍光 X 線分析
6. X 線吸収分析
7. X 線光電子分光法
8. オージェ電子分光法
9. ラマン散乱分光法
10. 蛍光分光法
11. 二次イオン質量分析法
12. ラザフォード後方散乱分光法
13. 顕微レーザー分光法
14. 顕微レーザー分光法
15. 試験

[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] 単位取得には課題発表および全レポート提出が必要である。評価はその内容および毎回提出のレポート内容、最終試験により評価する。

[備考] 2012 年度は開講しない。

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, 桑折 道済 単位数：2.0 単位 授業コード：T20701101 | 開講時限等：後期火曜 3 限 講義室：工 9 号棟 206 教室 |
|--|-------------------------------------|

科目区分

2012 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] 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講述する。また、近年注目を集めている様々な機能性高分子材料について紹介する。

[目的・目標] 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し、重合反応の反応機構と反応速度、界面化学的観点から、機能性高分子材料および分子組織体の構造や機能、高分子材料の工業的応用について知識を深める。(i) 各種高分子合成法を説明できる。(ii) 各種高分子合成法により得られる高分子の構造と機能との関連性を指摘できる。(iii) 構造が制御された高分子材料の開発に寄与できる。(iv) 環境に適合する高分子材料の設計指針の確立に活用できる。(v) 高分子材料の研究動向に協調できる。

[授業計画・授業内容] 本講義では、前半で高分子合成法に関する講義を行い、後半では様々な機能性高分子材料を紹介する。

1. 界面化学 (1) 必要な準備学習：界面活性剤、表面張力について予習しておくこと。

2. 界面化学(2) 必要な準備学習: ミセル、ベシクル、コロイドについて予習しておくこと。
3. ラジカル重合(1) 必要な準備学習: ラジカル重合の素過程について予習しておくこと。
4. ラジカル重合(2) 必要な準備学習: 乳化重合について予習しておくこと。
5. ラジカル重合(3) 必要な準備学習: 分散重合、懸濁重合について予習しておくこと。
6. 精密重合に必要な準備学習: Nitroxide-Mediated Polymerization, Reversible Addition-Fragmentation Chain Transfer Polymerization, Atom Transfer Radical Polymerization について予習しておくこと。
7. カチオン重合に必要な準備学習: カチオン重合の代表的な重合系を予習しておくこと。
8. アニオン重合に必要な準備学習: アニオン重合の代表的な重合系を予習しておくこと。
9. 重縮合に必要な準備学習: カチオン重合に使用する試薬について予習しておくこと。
10. 重付加, 付加縮合に必要な準備学習: 重付加, 付加縮合の代表的な重合系を予習しておくこと。
11. 高性能高分子(1) 必要な準備学習: エンジニアリングプラスチックについて予習しておくこと。
12. 高性能高分子(2) 必要な準備学習: ケミカルリサイクルについて予習しておくこと。
13. 環境適合性高分子(1) 必要な準備学習: 酵素重合について予習しておくこと。
14. 環境適合性高分子(2) 必要な準備学習: 糖鎖高分子について予習しておくこと。
15. 総括に必要な準備学習: これまでの講義内容について復習しておくこと。
16. 期末試験に必要な準備学習: これまでの講義内容について復習しておくこと。

[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(講談社サイエティフィック)、高分子の合成(上)ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合(講談社)、遠藤剛編、高分子の合成(下)開環重合・重縮合・配位重合(講談社)、遠藤剛編、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] 試験で80%、講義終了前に行う小テストおよび課題として提出を義務づけるレポートで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: 齋藤 恭一, 串田 正人 単位数: 2.0 単位 授業コード: T20701201 | 開講時限等: 前期火曜 2 限 講義室: 工 1 号棟 3 階視聴覚教室 |
|--|---|

科目区分

2012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 (2)
15. 生物材料の自己組織化 (3)
16. まとめ

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

[教科書・参考書] 参考書: (1) The Physical Properties of Organic Monolayers, Mitsumasa Iwamoto, Wu Chen-Xu 著, World Scientific., (2) 電子と生命, 垣谷俊昭、三室守 担当編集, 共立出版 (株)

[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, 大窪 貴洋

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

2012 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] 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. 結晶質材料総論
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. 非晶質固体・液体材料総論
16. 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

2012 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] 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や超分子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、超分子

[教科書・参考書] 毎回、資料を配布します。参考書 N.J. Turro "Modern Molecular Photochemistry", 徳丸克己 "有機光化学反応論"

[評価方法・基準] 出席(20%)とレポート(80%)で評価します。

[関連科目] 工学部(光化学)

T20702601

| | |
|---|-------------------------------------|
| 授業科目名：有機ナノ材料 科目英訳名： 担当教員：幸本 重男, 岸川 圭希, 高橋 正洋 単位数：2.0 単位 授業コード：T20702601 | 開講時限等：後期金曜 3 限 講義室：工 5 号棟 104 教室 |
|---|-------------------------------------|

科目区分

2012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] 工学部他学科生 履修可

[授業概要] 有機ナノ材料が、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するとそのような超構造ができるのかを解説する。また、有機ナノ材料の化学において、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、具体的な有機分子の例を示しながら、講義を行う。

[目的・目標] 有機ナノ材料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うえで大切であることを学んでもらう。

[授業計画・授業内容]

1. 有機ナノ材料とは
2. 液晶状態の分子集合体
3. 超分子化学の基礎
4. 分子間相互作用(1)
5. 分子間相互作用(2)
6. 分子形状と分子集合状態
7. 分子集合体の研究方法(1)
8. 分子集合体の研究方法(2)
9. 有機分子の分子集合体(1)
10. 有機分子の分子集合体(2)
11. 自己集合と分子認識(1)
12. 自己集合と分子認識(2)
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 20%、小テスト 10%、レポート 70%程度の割合で総合的に評価します。

T20702401

| | |
|---|-------------------------------------|
| 授業科目名：表面物理化学 科目英訳名：Surface Physical Chemistry 担当教員：星 永宏, 中村 将志 単位数：2.0 単位 授業コード：T20702401 | 開講時限等：後期木曜 1 限 講義室：工 5 号棟 204 教室 |
|---|-------------------------------------|

科目区分

2012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, 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. 燃料電池の基礎研究で多用されている電気化学測定法(回転リングディスク電極)の原理と実験データの解析法を理解する。2. 分子・原子レベルの固液界面分析に威力を発揮する表面 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? 講義中に指示する課題を解答すること。
2. 単結晶表面の作製法と表記法? 講義中に指示する課題を解答すること。
3. 電気化学測定の基礎? 講義中に指示する課題を解答すること。
4. 電気化学測定の基礎? 講義中に指示する課題を解答すること。
5. 表面 X 線回折 講義中に指示する課題を解答すること。
6. 超高真空中の白金単結晶表面の構造とエネルギー テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
7. 電解液中の白金表面の構造 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
8. 白金表面へのアニオン吸着 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
9. 白金表面への異種金属の吸着 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
10. 燃料電池の燃料極反応: 水素酸化反応 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
11. 燃料電池の空気極反応: 酸素還元反応 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
12. 空気極の活性化: 異種金属修飾 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
13. 触媒毒: 吸着 CO の酸化反応 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
14. 直接形燃料電池: ギ酸酸化反応 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。
15. 直接形燃料電池: メタノール酸化反応 テキストの該当箇所を一読しておくこと。講義中に指示する課題を解答すること。

[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、大学院分析化学

[履修要件] 特になし。幅広い分野の学生の聴講を歓迎する。

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：笹沼 裕二
 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

2012 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。学部での「高分子化学」、「高分子物性」レベルの内容を復習しつつ、一層高度な高分子溶液物性、力学特性のほか、先端材料として求められる物性、機能について講義する。適宜演習を課する。

[目的・目標] 受講学生が、溶液物性、固体物性等、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. 前半の総括と理解の確認
9. 高分子科学における計算科学
10. 高分子の構造 - 物性関連の研究事例
11. 演習 1
12. 演習 2
13. 演習 3
14. 演習 4
15. 後半の総括と理解の確認

[キーワード] 高分子構造、特性解析、溶液物性、固体物性、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 30 %、試験 40 %、演習 30 % で評価し、60 点以上を合格とする。

[履修要件] 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。

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：前期金曜 2 限
 授業コード：T20701801
 講義室：工 1 号棟 3 階視聴覚教室

科目区分

2012 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] 20 程度

[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; 学部の生化学 1 レベルのバイオサイエンスの知識を有する学生

[授業概要] この講義では、生物が持つ様々な化学情報について、その発現解析の重要性、機能改変および機能調節の方法、関連する最新の分析手法などについて学ぶ。

[目的・目標] 生物の多様な機能を支える化学情報について、その多様性、相互作用、発現調節がバイオ工学、診断・再生医療、創薬などにおいてどのように関わっているかについて理解する。また、それらを計測・解析するための最新の分析手法について理解する。

[授業計画・授業内容] 和文テキストあるいは英語文献の輪講形式。担当部分を精読し、内容をパワーポイントで発表する。質疑応答を経て得たフィードバックをもとに、その発表内容をレポートとしてまとめる。例えば、

1. 生物情報解析の重要性について
2. オミクス解析の発展 (1)
3. オミクス解析の発展 (2)
4. DNA シーケンシングの発展と次世代シーケンサー (1)
5. DNA シーケンシングの発展と次世代シーケンサー (2)
6. RNA 定量解析
7. マイクロアレイ技術 (1)
8. マイクロアレイ技術 (2)
9. 単一細胞の選抜および解析手法 (1)
10. 単一細胞の選抜および解析手法 (2)
11. マイクロ流体システムを用いた細胞解析システム (1)
12. マイクロ流体システムを用いた細胞解析システム (2)
13. 細胞間の相互作用解析
14. 細胞の分化およびリプログラミング (1)
15. 細胞の分化およびリプログラミング (2)

[キーワード] DNA, RNA, protein, single cell analysis, microarray, microfluidics, stem cell engineering

[教科書・参考書] なし

[評価方法・基準] 授業における発表資料・説明・質疑応答・レポートを評価し、60 点以上を合格とする。

[備考] 担当：山田真澄准教授

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：後期水曜 3 限

授業コード：T20701901

講義室：工 5 号棟 204 教室

講義室：工学部 4 号棟 6 0 2 室

科目区分

2012 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。‌

[備考] 本年度担当：斎藤恭一教授

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： (安川 聡) 単位数： 2.0 単位 授業コード： T20702001, T20702002 | 開講時限等： 集中 講義室： |
|---|-------------------|

科目区分

2012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] 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、この知的財産権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、知的財産権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. 知的財産権制度の概要 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. 特許出願書類の作成 9. 特許審査、拒絶理由通知への対処 10. 審判 11. 特許権の行使 12. 職務発明 13. 実用新案 14. まとめ

[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。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 総合編」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24年度は、10月・11月の火曜日1・2時限連続(8:50-12:00)で集中講義(7日間)を行う。初回の講義を10月2日(火)に行う。2回目以降は、10月9, 16, 23, 30日, 11月6, 20日に開講予定。11月13日は休講。11月27日を予備日とする。講義室：工学部1号棟3階視聴覚教室(変更等は登録者に10/1にメールで連絡します)

T20702101

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

科目区分

2012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] 40名

[受講対象] 工学部他学科生 履修可

[目的・目標] 天然有機化合物には、得意な構造と顕著な生物活性(生物機能)を持つ化合物が数多くあるが、それらについて、特に有機化合物的視点から解説する。まず、第1次代謝産物から取り上げ、その後、第2次代謝産物の構造、生合成、生物活性について講義する。さらに、植物発癌物質、海洋産抗腫瘍性物質、抗生物質などのトピックを取り上げ、最先端の研究についても触れる。

[授業計画・授業内容]

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] 出席とレポート提出で評価する。

[備考] 平成24年度開講日：7月7日(土)、14日(土)、21日(土)の3日間 教室：工学部5号棟104教室

T20702301

| | |
|--|--------------------|
| 授業科目名：環境計測化学特論 科目英訳名：Analytical Chemistry for Environmental Measurement 担当教員：(千葉 光一) 単位数：2.0単位 授業コード：T20702301 | 開講時限等：通期集中 講義室： |
|--|--------------------|

科目区分

2012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名

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[授業概要] 原子スペクトル分析、分析値の信頼性の評価、計測標準と標準物質など分析・解析技術の基礎とその理解に基づいたデータ利用に関する講義を行う。また、標準化、標準などグローバル社会と関連した計測標準の状況を解説する。高感度元素分析、多元素相関解析など最新の環境計測に関する理解を深める。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。実際の研究現場を知るために産業技術総合研究所の計測・標準研究部門を中心に見学会および先輩との懇談会の機会を設ける予定である。

[目的・目標] 1. 原子スペクトル分析の基礎を学び、元素分析において近年広く用いられている分光分析技術について理解する。2. 分析化学の重要な要素である標準について学び、現代社会における分析化学と計量標準の係わりについて学ぶ。3. 分析の信頼性と何かを考えて、標準化、標準、標準物質の重要性を理解する。4. 分析化学と地球環境に関して考える。

[授業計画・授業内容]

1. 原子スペクトル分析の基礎?
2. 原子スペクトル分析の基礎?
3. 原子スペクトル分析の基礎?
4. 分析の信頼性?
5. 分析の信頼性?
6. 分析の信頼性?
7. 計量標準と現代社会?
8. 計量標準と現代社会?(RoHS指令と分析化学)
9. 計量標準と現代社会?(RoHS指令と分析化学?)
10. 標準物質の意義と開発?
11. 標準物質の意義と開発?
12. 環境問題に係わる分析(Asの分析)
13. グローバルな地球環境と分析
14. 食の安全と計量標準
15. 臨床化学と計量標準
16. 産業技術総合研究所 標準計測部門見学

[キーワード] 原子スペクトル分析、分析の信頼性、計量標準、標準物質、環境分析、標準化

[教科書・参考書] 微量元素分析の実際(丸善) ICP発行分析の基礎と応用(講談社サイエンティフィク) 沈黙の春(新潮社)

[評価方法・基準] 出席点(講義中に課す複数回のレポート)(50%)および総まとめのレポートの提出(50%)で評価する。また、産業技術総合研究所見学についてレポートを提出していただく。

[関連科目] 大学院分析化学

[履修要件] 特になし。幅広い分野の学生の聴講を歓迎する。

T20702501

授業科目名: 生物分離工学特論

科目英訳名:

担当教員: (榎 啓二)

単位数: 2.0単位

授業コード: T20702501

7-8月開講

開講時限等: 集中

講義室:

科目区分

2012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

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 様々な生物生産物を分離精製するための分離手法について, その基礎と応用について講義を行う。バイオリファイナリー技術を概観するとともに, 脂質や糖類などの生体物質の物性と一般的な分離手法の吸着, 抽出, 蒸留などについて説明する。また, クロマトグラフィー, 膜分離法についての最近の技術や進展を解説するとともに, 酵素の反応選択性を利用した光学分割法について原理と適用例を紹介する。反応と分離を同時に行うシステムの原理と応用, 生物生産物を製品までにするための分離プロセス設計について, 演習を交えながら学んでいただく。また, 実証規模のバイオエタノール製造プラントの紹介をするとともに, どのように問題を解決していったのか解説する。

[目的・目標] バイオテクノロジーを利用した物質生産では, 希薄な生成物を効率よく分離精製する技術開発が, 工業化の鍵となる。吸着, 蒸留, 抽出法などの, バイオ生産物の分離手法の基礎について理解する。また, 膜分離などの最新の分離手法について, 最近の研究開発動向や注目分野での応用例について学ぶ。さらに, 発酵から最終製品にいたるプロセス構築法について, 産業技術総合研究所での研究例を紹介し, 演習を通して分離プロセス設計について理解を深める

[授業計画・授業内容]

1. バイオリファイナリー概論
2. 生物生産物の種類と物性
3. 分離手法の基礎?
4. 分離手法の基礎?
5. 特殊な分離法
6. 食品・飲料製造での分離手法
7. 酵素による光学分割
8. 反応分離システムの原理
9. 反応分離システムの応用
10. 分離プロセス設計の基礎?
11. 分離プロセス設計の基礎?
12. 分離プロセス設計の応用?
13. 分離プロセス設計の応用?
14. 廃棄物からの物質生産プロセス
15. バイオアルコール実証プラント紹介

[キーワード] バイオリファイナリー, バイオセパレーション, 蒸留, 吸着, 抽出, 膜分離, クロマトグラフィー, 光学分割, バイオアルコール

[教科書・参考書] バイオ生産物の分離・精製(講談社サイエンティフィック), バイオ生産物の分離工学(培風館)

[評価方法・基準] 講義中の簡単なクイズ等(50%), および, まとめのレポート(50%)によって評価する。

[関連科目] 生物プロセス工学, バイオプロセス化学特論

[履修要件] 特になし。

[備考] 集中講義: 2012年度: 7月31日-8月2日予定

T20000101

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, (澤田 雅男)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期水曜 5 限

授業コード: T20000101

講義室: 自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア

「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

2012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] 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. 「売れる商品の作り方」 関 和彦
9. 「IT分野のsmallビジネス・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

T20000201

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: 斎藤 恭一, (服部 光郎)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期水曜 5 限

授業コード: T20000201

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

2012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、産官学連携施策、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. プ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)事業計画書の作り方:ネットワークダイナミック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: Ethics for Scientists and Engineers 担当教員: 安藤 昭一 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: 自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア |
|--|--|

科目区分

2012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] 90名以下

[授業概要] 技術者倫理を「科学技術に携わるものの倫理」として構成し、技術者に限らず科学技術を利用する企業の経営者をも視野に入れる。話題提供と実例を用いるオムニバス形式を採用し、一部グループ討論などを行うことにより、講義を展開する。

[目的・目標] 学部の「技術と倫理」の講義と多少ダブルかもしれないが、若き研究者(大学院生など若手研究者を含む)を対象に、科学技術の社会に及ぼす影響や効果について、歴史的な展開や現在の状況などを例にして、技術者・研究者としての社会的責任を理解し、今後の仕事を行う上での規範となるよう学習する。

[授業計画・授業内容] 技術、知財、環境、企業(CSR、内部統制)、情報、生命、研究に関する技術者倫理について、15回講義します。まとめごとにレポート等の提出がありますので、出席には注意してください。担当の先生は、滝口孝一先生ほか富士ゼロックスの先生方と園芸学研究科の安藤昭一先生が講義を行います。ガイダンスとまとめは落合が行います。・ガイダンス(落合)・技術と倫理 滝口先生・生命と倫理 安藤先生・知財と倫理 平野先生・企業と倫理 1 CSR 澁谷先生・企業と倫理 2 内部統制 渡邊先生・情報と倫理 鹿志村先生・環境と倫理 田中先生・まとめ(落合)

[教科書・参考書] 各先生が講義の際に説明。

[評価方法・基準] 評価は出席、各回のレポート課題の提出、および最終回にて全体レポート提出により、判定する。

[履修要件] 特に無し

[備考] 以上の案内等は、大学院学務などの掲示板および落合・青木グループのホームページ(http://www.em.eng.chiba-u.jp/~lab22/index_ochiai.html)に掲示予定。落合は、融合科学研究科ナノサイエンス専攻で、研究室は自然系総合研究棟2号棟1階102です。

T20000401

| | |
|--|----------------------------|
| 授業科目名: 技術完成力プログラム | |
| 科目英訳名: Ability to Complete in Technology | |
| 担当教員: 藤井 知 | |
| 単位数: 2.0 単位 | 開講時限等: 前期火曜 4 限 / 後期火曜 4 限 |
| 授業コード: T20000401, T20000402 | 講義室: 大講義室 |
| ;ベンチャービジネスラボラトリー3階講義室 | |

科目区分

2012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] 産業界にて活躍が期待されるエンジニアや研究者の姿を示しながら、技術経営について講義を行う。また、学外にて活躍しているエンジニアから、実際の市場分析や技術トレンドを基にした研究～製品の課程におけるプロセスやマネジメントについて紹介する。後半では、知的財産について概要及び特許出願等について講義を行う。

[目的・目標] 技術をベースとする企業における技術経営について理解を深め、「新製品・新サービス(新しい価値)を創出する技術完成力を身につける。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義をオムニバス形式で行う。学内の講師が技術経営と知財の概要について講義を行う。学外からは企業エンジニアの講師が各社の実際の製品・サービスについて講義を行い、ケーススタディとして技術経営を学ぶ。

1. 技術完成力の概要
2. 製品開発マーケティングおよび製品化プロセス
3. 半導体デバイス 開発事例紹介
4. 通信機器 開発事例紹介
5. 薬学バイオ 開発事例紹介
6. 家電製品 開発事例紹介
7. 企業の製品開発および事業化
8. 電気自動車 開発事例紹介
9. 家電製品 開発事例紹介

10. 医療機器 開発事例紹介
11. 企業及び国における研究活動の役割
12. 製品開発マネジメントまとめと知財マネジメントの概要
13. 知的財産権に関する知識全般
14. 知的財産権と研究活動
15. 知的財産権と企業活動
16. 技術完成力プログラム総括・発表

[キーワード] イノベーション、技術経営、MOT、知的財産権

[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示す。(1) MOTの基本と実践がよくわかる本 ISBN978-7-7980-2184-3、(2) テクノロジーマーケティング ISBN978-4-382-05537-7、(3) MOTテクノロジーマネジメント ISBN4-89346-828-6、(4) 7つの習慣 ISBN978-4-906638-01-7

[評価方法・基準] レポートの期間中3回提出、ディスカッションへの参加、出席状況により総合的に判断する。各レポートのテーマは講義中に示す。また、発明者であることを前提に自ら書いた特許明細書をレポートの代わりに提出することができる。

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010年度以降に入学した博士後期課程学生及び2011年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているのので、どちらかの授業を受講してください。技術完成力の実習の場として、希望者にてグループを作り、日経アイデアコンテストなどの各種コンペへ応募します。また、期間中、企業訪問することもあります。

T20000501

| | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 授業科目名：技術経営力プログラム | |
| 科目英訳名：Ability to manage Technology | |
| 担当教員：井上 里志 | |
| 単位数：2.0 単位 | 開講時限等：前期水曜 4 限 / 後期水曜 4 限 |
| 授業コード：T20000501, T20000502 | 講義室：教 2112 |
| 教育学部 2112 番教室；ベンチャービジネスラボラトリー 3 階講義室 | |

科目区分

2012 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

[授業概要] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につけるため、マクロ・ミクロ経済学、企業経営理論、経営法務、生産マネジメント、情報システム、経営財務分析・評価、ベンチャービジネスマネジメント、中小企業経営他の講義等を行う。

[目的・目標] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 技術経営力概論
2. マクロ・ミクロ経済学
3. マクロ・ミクロ経済学
4. マクロ・ミクロ経済学
5. 企業経営理論およびマーケティング
6. 経済/経営およびマーケティング関連まとめ
7. 経営法務
8. 運営管理
9. 経営財務分析および評価

10. 経営財務分析および評価
11. 法律、製造、経営分析まとめ
12. 情報システム
13. ベンチャ - ビジネス論
14. 中小企業経営および施策
15. ベンチャービジネスマネジメント
16. 技術経営カプログラム総括

[評価方法・基準] 講義中に指示する

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010 年度以降に入学した博士後期課程学生及び 2011 年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。

T20000601

| | |
|---|--------------------------|
| 授業科目名：技術交渉カプログラム | |
| 科目英訳名：Ability to Compete as Entrepreneurs/Intrapreneurs | |
| 担当教員 | ： Mark Haley |
| 単位数 | ： 2.0 単位 |
| 開講時限等 | ： 前期木曜 4 限 / 後期木曜 4 限 |
| 授業コード | ： T20000601, T20000602 |
| 講義室 | ： |
| 講義室 | ： ベンチャービジネスラボラトリー 3 階講義室 |

科目区分

2012 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・発表

[授業概要] This course discusses global challenges, such as the energy shortage and air/water pollution, and how companies can help solve these problems. In addition, it shows how students can obtain jobs in these firms in Japan or in multinational companies around the world. All classes will be in English the International Language of Business.

[目的・目標] Learn How to Get Jobs in Silicon Valley and around the World.

[授業計画・授業内容]

1. Orientation
2. Water and food problems
3. Energy problems
4. Worldwide environmental problemsI
5. Worldwide environmental problems II
6. Medical and nursing problems
7. Microsoft business strategy
8. Economic challenges & international standardization
9. Learning about business management/ planning using tools such as 5 years plans
10. How to successfully find and obtain jobs at multi-national companies
11. Visit a multinational company in Tokyo such as Bosch, Cisco or Microsoft
12. Water and food discussion
13. Global environmental discussion
14. Microsoft business strategy

15. Medical and nursing discussion
16. Global environmental discussion
17. Summary/Overview of the ACE Program

[評価方法・基準] 講義中に指示する

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010 年度以降に入学した博士後期課程学生及び 2011 年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。

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

2012 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

2012 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・総合能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。