

化学工学システム論 (2.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	各教員(システム)

本講座の目的およびねらい

物質変換が産業や人間生活の中で果たす役割と反応工学や分離工学との関わりについて解説する。反応工学の基礎および、主として触媒プロセスと反応分離プロセスへの展開についても述べるとともに、粒子・流体系(コロイド系を含む)の分離を取り上げ、主としてそれらの性質や濾過と膜分離の基礎と展開について講述する。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学, 混相流動, 流動及び演習, 物理化学, コロイド化学, 化学反応, 反応操作

授業内容

1. 反応工学の大系 2. 反応工学の基礎 \ 3. 触媒プロセスへの展開 \ 4. 反応分離プロセスへの展開 \ 5. 分離工学の大系 \ 6. 粒子・流体系分離工学の大系 \ 7. 濾過の基礎と展開 \ 8. 膜分離の基礎と展開 \ 9. 界面活性剤とその分類 \ 10. ミセルの形成と溶存状態 \ 11. ミセル・分散系のダイナミクス \ 12. 意思決定支援の基礎 \ 13. プロセス設計モデル \ 14. 生産計画と運転管理の範囲から

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートと試験100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F

履修条件・注意事項

質問への対応

講義(演習)中、Working Hour中の担当教員居室、あるいはe-mail

先端物理化学演習1 (1.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	各教員(システム)

本講座の目的およびねらい
学部で培った物理化学分野の知識を実問題の中で自在に使いこなせる手法を涵養する。

バックグラウンドとなる科目
学部における物理化学の分野の講義

授業内容
溶液化学、固体化学、各種収支論、速度論、平衡論

教科書

参考書

評価方法と基準
レポート(100%)またはレポート(70%)と筆記試験(30%)により成績をつけ60点以上を合格とする。
100~90点：S， 89~80点：A， 79~70点：B， 69~60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項

質問への対応
講義(演習)中、Working Hour中の担当教員居室、あるいはe-mail

先端物理化学演習2 (1.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	各教員(システム)

本講座の目的およびねらい

工学の発展に不可欠なマテリアル物性化学の基礎をなす「物性論」と最新物理化学の知識を習得するとともに、物質の性質と機能を分子レベルで理解するための自然法則とその数学的な記述法を理解する。法則の理解にとどまらず、新たな展開に応用するための必要な法則の背景にまで及ぶ洞察力を演習を通して養う。

バックグラウンドとなる科目

学部の物理化学講義および先端物理化学演習1

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート(100%)または演習(70%)とレポート(30%)により成績をつけ60点以上を合格とする。

100～90点：S， 89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項

質問への対応

講義(演習)中、Working Hour中の担当教員居室、あるいはe-mail

化学システム工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離操作・装置に関する文献を輪読し，研究手法を学ぶとともに，関連分野の研究動向について理解を深める．：達成目標：1．ケーキ濾過，ケーキレス濾過，清澄濾過に関する研究手法を習得し，これらを工学的に応用できる．：2．ケーキ濾過，ケーキレス濾過，清澄濾過に関する理論及びモデルを理解し，これらを説明できる．

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．ケーキ濾過，2．ケーキレス濾過，3．清澄濾過

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する．電子メールでも受け付けている．

化学システム工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし

参考書

適宜、紹介する．

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける．

化学システム工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体力学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用, 5. 燃焼触媒による大気汚染防止技術 6. 高効率バイオエタノール製造技術 (糖化、脱水)

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離操作・装置に関する文献を輪読し，研究手法を学ぶとともに，関連分野の研究動向について理解を深める．：達成目標：1．精密濾過，限外濾過に関する研究手法を習得し，これらを工学的に応用できる．：2．精密濾過，限外濾過に関する理論及びモデルを理解し，これらを説明できる．

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．精密濾過，2．限外濾過

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する．電子メールでも受け付けている．

化学システム工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、紹介する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用, 5. 燃焼触媒による大気汚染防止技術 6. 高効率バイオエタノール製造技術 (糖化、脱水)

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離操作・装置に関する文献を輪読し，研究手法を学ぶとともに，関連分野の研究動向について理解を深める．：達成目標：1．凝集操作，沈降分離，遠心分離に関する研究手法を習得し，これらを工学的に応用できる．：2．凝集操作，沈降分離，遠心分離に関する理論及びモデルを理解し，これらを説明できる．

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．凝集操作，2．沈降分離，3．遠心分離

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する．電子メールでも受け付けている．

化学システム工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、紹介する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善): 移動層工学 (北大図書刊行会): 水処理工学 (技報堂): 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離操作・装置に関する文献を輪読し，研究手法を学ぶとともに，関連分野の研究動向について理解を深める．：達成目標：1．圧搾，脱水に関する研究手法を習得し，これらを工学的に応用できる．：2．圧搾，脱水に関する理論及びモデルを理解し，これらを説明できる．

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．圧搾，2．脱水

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する．電子メールでも受け付けている．

化学システム工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、紹介する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

参考書

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料高温化学に関する文献を輪読し，研究に対する取り組み方，進め方，まとめ方，研究方法などについて習得するとともに，関連分野の研究動向について調査し，理解を深める．達成目標：
1．材料高温化学の諸現象における物理化学について理解し，説明できる．2．材料製造プロセスにおける高温反応の原理について説明できる．

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II，物理化学1～4，熱移動と拡散，素材プロセス工学

授業内容

主として，以下の分野に関する材料高温化学にかかわる文献の講読を行う．1. 金属製・精錬
2. 高温無機化学3. 高温物理化学4. バイオマス，高分子の分解反応 5. 各種廃棄物処理プロセス
6. 材料反応工学の基礎分野

教科書

教科書は特に定めない．：輪読する文献は，セミナーの進行に合わせて適宜選択する．：適宜，プリントを配布する．

参考書

評価方法と基準

口頭発表（50%）とそれに対する質疑応答（50%）により目標達成度を評価する．100点満点で60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する．メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先：平澤政廣
hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学 1～4，素材プロセス工学，化学基礎

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する最近の研究および技術上の諸問題について、国内外の研究論文を輪読して、理解を深めるとともに、研究の進め方、まとめ方、発表方法等について学ぶ。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について基礎力、応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

連続体の塑性、加工材の性質、塑性流れの不安定、加工限界、各種加工法、net shape 加工、CAD/CAM/CAEの適用例、FEMの適用例、新しい数値モデリング

教科書

適宜資料を配布する。

(Metal Forming and the Finite-Element Method: S. Kobayashi et al, Oxford Univ. Press)

参考書

塑性加工：鈴木弘，裳華房

評価方法と基準

レポート、プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて随時

材料化学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料高温化学に関連する最近の研究および諸問題を取り上げ、輪読演習を行うことにより、最新の研究動向を把握するとともに、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて習得し、修士論文テーマの位置づけを明確にする。達成目標： 1. 修士論文のテーマと関わる材料高温化学の原理について説明できる。 2. 高温物理化学の基礎について理解し、高温の材料化学反応の基本的な設計に応用できる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 素材プロセス工学

授業内容

主として、受講生の修士論文テーマに関する以下の分野に関する材料高温化学にかかわる研究論文の講読を行う。 1. 金属製・精錬 2. 高温無機化学 3. 高温物理化学 4. バイオマス, 高分子の分解反応 5. 各種廃棄物処理プロセス 6. 材料反応工学の基礎分野

教科書

教科書は特に定めない。：輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択する。適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

口頭発表 (50%) とそれに対する質疑応答 (50%) により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学 1～4，素材プロセス工学，化学基礎

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する最近の研究および技術上の諸問題について、国内外の研究論文を輪読して、理解を深めるとともに、研究の進め方、まとめ方、発表方法等について学ぶ。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について基礎力、応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

連続体の塑性、加工材の性質、塑性流れの不安定、加工限界、各種加工法、net shape 加工、CAD/CAM/CAEの適用例、FEMの適用例、新しい数値モデリング

教科書

適宜資料を配布する。(Metal Forming and the Finite-Element Method: S. Kobayashi et al, Oxford Univ. Press)

参考書

塑性加工：鈴木弘，裳華房

評価方法と基準

レポート，プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて随時

材料化学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料高温化学に関連する最近の研究および諸問題をプロセス工学の立場から取り上げ、輪読演習を行うことにより、最新の研究動向を把握するとともに、修士論文の完成に向けての議論をする。

達成目標： 1. 種々の材料高温化学プロセスの原理と実際の応用について説明できる。
2. 高温物理化学の基礎について理解し、材料高温プロセスの基本的な設計と解析に応用できる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 素材プロセス工学

授業内容

主として、受講生の修士論文テーマに関する以下の分野に関する材料高温化学にかかわる研究論文の講読を行う。 1. 金属製・精錬 2. 高温無機化学 3. 高温物理化学 4. バイオマス, 高分子の分解反応 5. 各種廃棄物処理プロセス 6. 材料反応工学の基礎分野

教科書

教科書は特に定めない。：輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択する。適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

口頭発表 (50%) とそれに対する質疑応答 (50%) により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学 1～4，素材プロセス工学，化学基礎

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

なし

材料化学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する最近の研究および技術上の諸問題について、国内外の研究論文を輪読して、理解を深めるとともに、研究の進め方、まとめ方、発表方法等について学ぶ。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について基礎力、応用力を養う

バックグラウンドとなる科目

材料力学第1，材料力学第2，弾塑性学，材料塑性加工学

授業内容

連続体の塑性，加工材の性質，塑性流れの不安定，加工限界，各種加工法，net shape 加工，CAD/CAM/CAEの適用例，FEMの適用例，新しい数理モデリング

教科書

適宜配布する

(Metal Forming and the Finite-Element Method: S. Kobayashi et al, Oxford Univ. Press)

参考書

塑性加工：鈴木弘，裳華房

評価方法と基準

塑性加工：鈴木弘，裳華房

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて随時

材料化学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料高温化学に関連する最近の研究および諸問題を取り上げ、輪読演習を行うことにより、最新の研究動向を把握するとともに、修士論文の位置づけを明確にする。また、修士論文のテーマに沿った実験研究の計画および結果に基づき、論文の完成に向けての議論をする。達成目標：

1. 種々の高温材料プロセスの原理と実際の応用について説明できる。 2. 高温物理化学の基礎に基づき、研究結果の解析ができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 素材プロセス工学

授業内容

主として、受講生の修士論文テーマに関する以下の分野に関する材料高温化学にかかわる研究論文の講読を行う。 1. 金属製・精錬 2. 高温無機化学 3. 高温物理化学 4. バイオマス, 高分子の分解反応 5. 各種廃棄物処理プロセス 6. 材料反応工学の基礎分野

教科書

教科書は特に定めない。：輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択する。適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

口頭発表 (50%) とそれに対する質疑応答 (50%) により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学 1～4，素材プロセス工学，化学基礎

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する最近の研究および技術上の諸問題について、国内外の研究論文を輪読して、理解を深めるとともに、研究の進め方、まとめ方、発表方法等について学ぶ。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について基礎力、応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

連続体の塑性、加工材の性質、塑性流れの不安定、加工限界、各種加工法、net shape 加工、CAD/CAM/CAEの適用例、FEMの適用例、新しい数理モデリング

教科書

適宜資料を配布する。(Metal Forming and the Finite-Element Method: S. Kobayashi et al, Oxford Univ. Press)

参考書

塑性加工：鈴木弘，裳華房

評価方法と基準

レポート，プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて随時

分離融合工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	前期隔年
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授

本講座の目的およびねらい

ケーキ濾過，膜濾過，清澄濾過，沈降，圧搾などの機械的分離プロセスの基礎と最近の研究動向について学習し，これらの知識を工学的に応用できる能力を養う。：達成目標：1．ケーキ濾過や膜濾過の基礎と最近の研究動向を理解し，これらに応用できる。：2．沈降や圧搾の基礎と最近の研究動向を理解し，これらに応用できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．濾過・膜濾過技術，2．遠心分離技術，3．圧搾・脱水技術，4．清澄化技術，5．ダイナミック濾過技術，6．機械的分離装置，7．濾材技術，8．水利用のための機械的分離技術，9．環境浄化のための機械的分離技術，10．食品・バイオ・医薬品分野における機械的分離技術

教科書

化学工学の進歩39「粒子・流体系フロンティア分離技術」，槇書店，2005

参考書

最近の化学工学51「粒子・流体系分離工学の展開」，化学工業社，1999；：化学工学便覧 - 第5版 - ，丸善，1999；：絵とき 濾過技術 基礎のきそ，日刊工業新聞社，2011

評価方法と基準

中間試験30%，期末試験30%，演習・レポート30%，授業態度10%，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。

先進反応工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	前期隔年
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

反応工学の進む今後の道のりを考えるために、プロセスからの要求がどのように変化し、それを支える反応工学がどのように変遷しているかを検証し、次世代反応工学のあるべきすがたと方向性を考える。

また、反応を伴うデバイスの開発実例を検証しながら、その設計方法について考える。

バックグラウンドとなる科目

反応工学、化学反応システム、熱エネルギー工学、物質移動

授業内容

1. プロセス開発と反応工学
2. プロセス開発と触媒工学
3. 水素製造プロセス
4. グリーンプロセス
5. 触媒の機能評価
6. 触媒工学の分子論
7. 反応分離
8. 燃料電池
10. 反応を用いるデバイスの実例
11. 反応を用いるデバイス設計 1
12. 反応を用いるデバイス設計 2
13. 反応を用いるデバイス解析 3
14. 反応を用いるデバイス解析 1
15. 反応を用いるデバイス解析 2

教科書

参考書

評価方法と基準

毎回のレポート (50%)、期末試験 (50%) で評価し、100点満点の60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー変換工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	後期隔年
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師

本講座の目的およびねらい

物質やエネルギー変換の本質を理解するとともに、それらを通じてシステムの思考力や俯瞰力、を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、統計力学

授業内容

1. 製造における物質やエネルギーの変換 2. 熱力学法則と有効エネルギー 3. 化学エクセルギーの計算方法 4. エクセルギーに基づくシステム設計 5. ガスタービンの熱力学サイクル
6. ガスタービンの構成要素(圧縮機, 燃焼器, タービン) 7. ガスタービンコジェネレーションシステム

教科書

なし。

参考書

エクセルギーの基礎：唐木田健一（オーム社）

評価方法と基準

レポート、出席（授業態度含む）および筆記試験で評価し、習熟度が60%以上で合格とする。
100～90点：S，89～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：F、とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

オフィスアワー（水曜日午後13-17）あるいはe-mailにて受け付ける。北英紀 教授：内線3096, email: hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp 小島義弘 准教授:内線3912, email: ykojima@imass.nagoya-u.ac.jp 出口清一 講師:内線-3383, email: deguchi@nuce.nagoya-u.ac.jp

循環システム工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	後期隔年
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授

本講座の目的およびねらい

資源・環境・エネルギー問題に関する要素技術，現況および将来展望が講義される．これらの問題に対する学生の意識を高揚させる．

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1.資源・環境・エネルギー問題と政策，2. 大気公害と防止技術，3. 水質公害と防止技術，4. 土壌公害と防止技術、5. 新エネルギー技術（特にバイオマス）

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版（丸善）：新・公害防止の技術と法規2006（大気編）（丸善）：新・公害防止の技術と法規2006（水質編）（丸善）：新・公害防止の技術と法規2006（ダイオキシン類編）（丸善）

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

界面化学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	前期隔年
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授

本講座の目的およびねらい

材料の表面・界面の性質は内部の性質とは異なる。特にナノテクノロジーを駆使する分野では界面の性質を知ることは重要である。ここでは自由エネルギーなどのマクロ面からと原子レベルのミクロ面からのアプローチについて講義をする。実際の工業材料の表面・界面現象やその制御技術、製造プロセスへの応用についても修得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学及び表面化学

授業内容

マクロ界面基礎 具体的界面の例と現象 界面とバルク、ギブス・ラングミュア吸着平衡、表面張力、濡れ性、表面電位とコロイド、ミクロな界面の取り扱い 固体/固体界面、結晶境界と組織、界面と結合エネルギー

教科書

分子間力と表面力 第3版著者 J・N・イスラエルアチヴィリ (著),大島 広行 (訳)

参考書

なし

評価方法と基準

レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。

触媒化学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	前期隔年
教員	市野 良一 教授

本講座の目的およびねらい

吸着現象，触媒反応の速度，触媒の構造，種々の触媒反応などの学習を通じて，触媒作用の基礎的原理と応用について理解する．

バックグラウンドとなる科目

化学基礎 ， 物理化学 1 ～ 4 ， 電気化学

授業内容

1．触媒化学の基礎 2．吸着と触媒反応速度 3．固体触媒 4．触媒プロセス(1) 不均一系触媒反応(2) 均一系触媒反応(3) 環境系触媒反応について講義する．

教科書

参考書

新版 新しい触媒化学(三共出版) 化学マスター講座 触媒化学(丸善出版)

評価方法と基準

レポート課題，および筆記試験により，60%以上のポイントを獲得したものに単位を与える．

履修条件・注意事項

質問への対応

質問には講義終了時に対応する．担当教員連絡先：ichino@numse.nagoya-u.ac.jp

分離化学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	後期隔年
教員	松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

物質の化学計測及び精製のための分離濃縮法につき、その原理と応用に関し、最近の進歩を踏まえて学ぶことにより、分離計測に関する基礎力と応用力を身につける。具体的な事例に豊富に接し、整理することにより、目的に応じて適切な分離計測法を設計するための創造力・総合力・俯瞰力を養う。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎、化学実験、分析化学、無機化学、物理化学

授業内容

1. 微量成分分析及び機器分析に関する概論
2. 各種分離分析法の原理と最近の進歩
3. 材料分析、環境分析、生体分析等への応用

教科書

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

レポートを課す。100点満点で60点以上を合格とする。 S : 100 - 90点、A : 89 - 80点、B : 79 - 70点、C : 69 - 60点、F : 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時後、教室で受け付ける。それ以外は、事前にメールで時間打合せのうえ対応する。
h-matsu@numse.nagoya-u.ac.jp

非平衡熱力学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	後期隔年
教員	平澤 政廣 教授

本講座の目的およびねらい

平衡系の熱力学の知識にもとづいて、材料工学の分野で遭遇する非平衡現象の理解と解析に必要な非平衡熱力学の基礎知識を学ぶ。1. 非平衡熱力学の原理について理解し、解説できる。

2. 材料工学における非平衡現象を熱力学にもとづいて理解し、解説できる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎、物理化学1～4、熱移動と拡散、相平衡論、電気化学、素材プロセス工学

授業内容

輪講形式の授業を基本とする。以下の項目について学ぶ。ただし、授業の進度は受講生の理解度に合わせて調整する。1. 熱力学の第一・第二法則、ギブスの方程式、不可逆過程のエントロピー変化 2. 不可逆過程における流れと力、エントロピー生成、現象論的方程式 3. 拡散、化学反応 4. 統計力学的解釈、エントロピー生成極小の原理

教科書

教科書は定めないが、"Nonequilibrium Thermodynamics in Biophysics, A. Katchalsky & P. F. Curran, Harvard Univ. Press, Cambridge, MA, USA, 1965"に準拠した内容の資料を適宜配付する。

参考書

Nonequilibrium Thermodynamics in Biophysics, A. Katchalsky & P. F. Curran, Harvard Univ. Press, Cambridge, MA, USA, 1965 生物物理学における非平衡熱力学、カチャルスキ・カラン著、青木ら訳、みすず書房(上の邦訳) 現代熱力学、プリゴジン・コンデプディ著、妹尾・岩元訳、朝倉書店、2001

評価方法と基準

授業中の口頭発表(50%)、レポート(50%) 100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：授業時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先：平澤政廣
hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp

化学システム工学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学に関する実験及び演習を通して、その内容の理解を深める。：達成目標：1．濾過，膜分離に関する実験技術および評価手法を習得し，これらを応用できる。：2．濾過，膜分離に関する実験及び演習を通して，その内容の理解を深め，これらを応用できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．濾過，2．膜分離

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

レポート，質疑応答により評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

実験及び演習時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目

反応工学，移動現象

授業内容

化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について演習する。

教科書

講義中に指定する。

参考書

講義中に紹介する。

評価方法と基準

下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

熱エネルギーシステム工学に関係する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

1．熱流動計測手法 2．熱流動解析手法 3．エネルギーシステム設計手法 4．分離・無害化・浄化技術設計手法 5．熱・物質同時移動解析手法ほか、上記関連技術

教科書

なし

参考書

適宜、配布する。

評価方法と基準

口頭発表 (50点)、レポート (30点) 及びそれに対する質疑応答・討論 (20点) にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100~90点, A: 89~80点, B: 79~70点, C: 69~60点, F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題が, 論文調査や実験および計算によって行われる. 本科目を通じて, 資源・環境問題に対する学生の知識を深め, 実験および計算技術を高める.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学に関する実験及び演習を通して、その内容の理解を深める。：達成目標：1．沈降，圧搾に関する実験技術および評価手法を習得し，これらを応用できる。：2．沈降，圧搾に関する実験及び演習を通して，その内容の理解を深め，これらを応用できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．沈降，2．圧搾

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

レポート，質疑応答により評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

実験及び演習時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について演習する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

熱エネルギーシステム工学に関係する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

1．熱流動計測手法 2．熱流動解析手法 3．エネルギーシステム設計手法 4．分離・無害化・浄化技術設計手法 5．熱・物質同時移動解析手法ならびに上記関連技術

教科書

なし。

参考書

適宜、配布する。

評価方法と基準

口頭発表 (50点)、レポート (30点) 及びそれに対する質疑応答・討論 (20点) にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100~90点, A: 89~80点, B: 79~70点, C: 69~60点, F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題が, 論文調査や実験および計算によって行われる. 本科目を通じて, 資源・環境問題に対する学生の知識を深め, 実験および計算技術を高める.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学特別実験及び演習1および2では、受講生は、研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料化学に関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

マテリアル系の3専攻の各科目

授業内容

1．テーマの設定と実験計画の策定 2．理論と実験方法に関する演習 \ 3．実験の実施，実験結果の解析 \ 4．実験結果の考察，指導教員との討論 \ 5．実験計画の修正

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価，レポート，口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

指導教員に質問すること。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣
hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料化学に関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

マテリアル工学科の各科目

授業内容

1．テーマの設定と実験計画の策定 2．理論と実験方法に関する演習 \ 3．実験の実施，実験結果の解析 \ 4．実験結果の考察，指導教員との討論 \ 5．実験計画の修正

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価，レポート，口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

反応動力学や反応速度論の視点から、新規化学プロセスの創成及び材料の合成を行う。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

個別課題に対し、問題点、解決方法等を提案し、実践的に立証していく。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

履修条件・注意事項

口頭発表及び成果のまとめの内容及びそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。
100点満点で60点以上を合格とする。

質問への対応

適時受け付ける。

材料化学特別実験及び演習1 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

受講生は、研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料の機能と創成プロセスに関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

化学システム工学専攻の各科目

授業内容

1. テーマの設定と実験計画の策定
2. 理論と実験方法に関する演習
3. 実験の実施，実験結果の解析
4. 実験結果の考察，指導教員との討論
5. 実験計画の修正

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価，レポート，口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学特別実験及び演習1および2では、受講生は、研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料化学に関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

マテリアル系の3専攻の各科目

授業内容

1. テーマの設定と実験計画の策定 2. 理論と実験方法に関する演習 \ 3. 実験の実施, 実験結果の解析 \ 4. 実験結果の考察, 指導教員との討論 \ 5. 実験計画の修正

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価, レポート, 口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

指導教員に質問すること。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先: 平澤政廣
hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料化学に関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

マテリアル工学科の各科目

授業内容

1．テーマの設定と実験計画の策定 2．理論と実験方法に関する演習 \ 3．実験の実施，実験結果の解析 \ 4．実験結果の考察，指導教員との討論 \ 5．実験計画の修正

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価，レポート，口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

反応動力学や反応速度論の視点から、新規化学プロセスの創成及び材料の合成を行う。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

個別課題に対し、問題点、解決方法等を提案し、実践的に立証していく。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

履修条件・注意事項

口頭発表及び成果のまとめの内容及びそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。
100点満点で60点以上を合格とする。

質問への対応

適時受け付ける。

材料化学特別実験及び演習2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

受講生は、研究室の指導教員の助言と指導を受けながら実験および演習を行うことにより、材料の機能と創成プロセスに関する諸分野の基礎的学問に関する理解を深めるとともに、工学の素養を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

化学システム工学専攻の各科目

授業内容

1．前期からの実験計画による実験の実施 2．理論と実験方法に関する演習 3．実験結果の解析 4．実験結果の考察，指導教員との討論 5．まとめと発表

教科書

参考書

評価方法と基準

指導教員による実験と演習の評価，レポート，口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

高度総合工学創造実験(3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

異なる専門分野からなる数人のチームを編制し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の下に自主的研究を行う。

その目的およびねらいは、

1. 異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化、
2. 異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験、
3. 自己専門の可能性と限界の認識、
4. 自らの能力で知識を総合化

できるようになることである。

バックグラウンドとなる科目

「高度総合工学創造実験」は、産学連携教育科目と位置づけられる。従って、「ベンチャービジネス特論I, II」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、「産業と経済」、「工学倫理」等の同様の産学連携教育関連科目の履修を強く推奨する。

授業内容

異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを編制し、Directing Professorの指導の下に設定したプロジェクトを60時間(3カ月)[週1日]にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。

具体的な内容は次のHPを参照。

<http://www.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/jikken/jikken.html>

教科書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

参考書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

評価方法と基準

実験の遂行、討論と発表会により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

原則、授業時に対応する。

研究インターンシップ1 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

研究インターンシップを受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究室ローテーション 1 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし。

質問への対応

研究室ローテーション1 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし。

質問への対応

研究室ローテーション1 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 1 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 1 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

医工連携セミナー（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	各教員（生命）

本講座の目的およびねらい

超高齢化の到来に伴い、従来の治療や予防医学から更に発展した「個の予防医療」の概念・技術の確立が望まれている。このためには、高度な画像解析や分析技術と、分子レベルの生体情報の解析を診断に活用することが必要となる。本講では名古屋大学における先進的医学研究者と工学研究者を招き、医工連携がもたらす新しい医工学についての素養を身につけることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

臨床医学、分子生物学、生物工学、バイオメカニクス、ロボティクス、医療工学、バイオインフォマティクス

授業内容

本講義では毎回異なる工学部・医学部から講師を招き、医工連携研究にまつわる最新の研究内容を紹介する。講義はパワーポイントで主に行い、必要に応じて資料を配付する。

教科書

特に指定なし

参考書

特に指定なし

評価方法と基準

出席およびレポート評価

履修条件・注意事項

質問への対応

随時、連絡先：各担当教員

最先端理工学特論(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。シンポジウム形式の学術討論を通して、最先端理工学研究を学び、テーマとなる分野の最新動向を学び、議論する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

最先端理工学実験（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

工学における最先端研究の動向を実践をもって学ぶことを目的とし、その研究を行うために必要な高度な実験に関する知識と技術、プレゼンテーション技術を総合的に習得する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

あらかじめ設定された実験（課題実験）あるいは受講者が提案する実験（独創実験）のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。結果を整理し、成果発表を行う。

教科書

参考書

評価方法と基準

演習（50%）、研究成果発表とレポート（50%）で評価する。100点満点で60点以上を合格とする

履修条件・注意事項

質問への対応

コミュニケーション学(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	古谷 礼子 准教授

本講座の目的およびねらい

母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。日本人学生は英語で、留学生は日本語で発表する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

(1) ビデオ録画された論文発表を見る: モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し, 発表する時に必要なテクニックを学ぶ: (2) 発表する: クラスで討論した発表のテクニックを用いて, 学生各自が主題を選んで論文を発表する: (3) 討論する: クラスメイトの発表を相互に評価し合う: きびしい意見, 激励や助言をお互いに交わす

教科書

なし

参考書

(1) 「英語プレゼンテーションの技術」: 安田 正、ジャック ニクリン著: The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成: 口頭発表の準備の手続き」: 産能短期大学日本語教育研究室著: 凡人社

評価方法と基準

発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

履修条件・注意事項

質問への対応

先端自動車工学特論（3.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	石田 幸男 特任教授

本講座の目的およびねらい

企業と大学の研究者がペアとなり、ハイブリッド車や電気自動車など、自動車工学の最先端技術をやさしく解説する。講義で解説する話題は、自動車工学のすべての分野にわたる内容である。

バックグラウンドとなる科目

物理学，機械工学，電気・電子工学，情報工学に関する基礎科目

授業内容

A. 講義 1．自動車産業の現状と将来，2．自動車の開発プロセス，3．ドライバ運転行動の観察と評価，4．自動車の材料と加工技術，5．自動車の運動と制御，6．自動車の予防安全，7．自動車の衝突安全，8．車搭載組込みコンピュータシステム，9．無線通信技術 I T S，10．自動車開発におけるCAE，11．自動車における省エネ技術，12．環境にやさしい燃料と自動車触媒，13．交通流とその制御，14．都市輸送における車と道路，15．高齢化社会の自動車B.工場見学1．トヨタ自動車，2．三菱自動車，3．横浜ゴム，4．スズキ歴史館，5．トヨタ東富士研究所，6．ニッサンテクニカルセンターC.グループ研究グループで希望の自動車の技術的課題について，調査と議論を行い，最後の講義のとき発表する。

教科書

プリントを配布

参考書

講義中に紹介する。

評価方法と基準

(a)講義中の質疑応答で20%，(b)各講義で提出するレポート20%，(c)グループ研究の発表30%，(d)グループ研究のレポート30%.工場見学の参加は必須。

履修条件・注意事項

質問への対応

主として各講義中に対応する。その他の質問は担当教員（石田幸男特任教授）が対応する。<連絡先>電話番号:052-747-6797. Email: ishida@nuem.nagoya-u.ac.jp

科学技術英語特論（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	非常勤講師（教務）

本講座の目的およびねらい
研究成果を英語の論文としてまとめるために必要な基本的技能を習得し，さらに英語でプレゼンテーションする能力を養う．

バックグラウンドとなる科目
英語学に関する諸科目

授業内容
英語で講義を行う．履修者は聴講するのみでなく，ライティングとそれに基づく質疑応答，また短いプレゼンテーションも行う．

- 1．英文アカデミック・ライティングの基礎
- 2．統一性と結束性
- 3．科学技術分野で使うパラグラフ構成の種類
- 4．分かりやすいプレゼンテーション

教科書

参考書

Glasman-Deal, Hilary. "Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English" Imperial College Press.

評価方法と基準
発表内容，質疑応答，出席状況

履修条件・注意事項
英語による論理的構成と多面的思考に不慣れな日本人学生および留学生を対象に行う．

質問への対応
メールアドレスを初回授業で告知．

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻繁に指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な基本的な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示し、研究を生かしたベンチャービジネスを考える。

バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

授業内容

1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット---
2. 事業化と起業の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント---
3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方---
4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査---
5. 名大発の事業化と起業(1)：電子デバイス分野
6. 名大発の事業化と起業(2)：金属、材料分野
7. 名大発の事業化と起業(3)：バイオ、医療分野
8. 名大発の事業化と起業(4)：加工装置分野
9. 名大発の事業化と起業(4)：化学分野
10. まとめ

教科書

適宜資料配布

適宜指導

参考書

「アントレプレナーシップ教科書」松重和美監修/三枝省三・竹本拓治編著

その他、適宜指導

評価方法と基準

レポート提出および出席

履修条件・注意事項

質問への対応

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	永野 修作 准教授 枝川 明敬 客員教授

本講座の目的およびねらい

前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の範囲を考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解する。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。

バックグラウンドとなる科目

ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究。経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。

授業内容

1. 日本経済とベンチャービジネス
2. ベンチャービジネスの現状
3. ベンチャーと経営戦略
4. ベンチャーとマーケティング戦略
5. ベンチャーと企業会計
6. ベンチャーと財務戦略
7. 事例研究(経営戦略に重点)
8. 事例研究(マーケティング戦略に重点)
9. 事例研究(財務戦略に重点)
10. 事例研究(資本政策に重点: IPO企業)
11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位
12. ビジネスプラン 収益計画
13. ビジネスプラン 資金計画
14. ビジネスプラン ビジネスプランの運用とまとめ
15. まとめ

教科書

講義資料を適宜配布する。

参考書

適宜指導

評価方法と基準

授業中に出題される課題

履修条件・注意事項

質問への対応

学外実習 A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(システム)

本講座の目的およびねらい

学生が協力企業等の学外研究開発部門に派遣され、所定の期間、所定のテーマに関する研究開発業務に従事することにより、企業等の現場における技術的課題の設定と解決の方法を学ぶ。この経験により、実践的で幅広い見識、総合力、想像力と実社会への適応性を身につける。

バックグラウンドとなる科目

マテリアル工学科および化学システム工学専攻の各科目

授業内容

学生の研究内容は企業との合意により取り決められる。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

派遣先企業等の指導担当者による評価、研究成果の口頭発表、および、レポート

履修条件・注意事項

指導教員および派遣先企業等と綿密な打ち合わせ

質問への対応

指導教員および派遣先企業等受け入れ担当者

宇宙研究開発概論（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	リーディング大学院事業 各教員

本講座の目的およびねらい

宇宙工学、宇宙科学、ものづくり/数値実験、組織・マネジメント、科学リテラシーなど、宇宙研究開発に必要な基礎知識を、企業経験者を含む各分野の専門家より学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

数学基礎、物理学基礎

授業内容

- 1 . 宇宙研究の課題
- 2 . 宇宙物理学基礎
- 3 . 地球惑星科学
- 4 . 複合材料
- 5 . 人工衛星開発
- 6 . ビジネスで利用する知的財産の仕組み
- 7 . 放射線検出器
- 8 . 宇宙観測技術
- 9 . 宇宙環境科学
- 10 . 電子回路技術
- 11 . 数値実験
- 12 . プロジェクトマネジメント
- 13 . 宇宙プロジェクトの実際
- 14 . 国際宇宙機（HTV）開発
- 15 . 宇宙推進工学

教科書

なし

参考書

評価方法と基準

レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

実世界データ解析学特論 U1 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データ循環学の基礎となる様々なデータ解析手法について研究分野を横断して学び、実世界データを解析するための基礎的なスキルを身につける。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率・統計の基礎、仮説検定、信号処理、パターン認識、機械学習等について学ぶ。

教科書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

評価方法と基準

筆記試験 100点満点で評価し、60点以上を合格とする。講義のみで1単位を認定する。

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

担当教員へ連絡すること。

実世界データ解析学特論 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データ循環学の基礎となる様々なデータ解析手法について研究分野を横断して学び、実世界データを解析するための基礎的なスキルを身につける。また、実世界データ循環学の基礎となる様々なデータ解析手法について、実世界で取得されたデータを対象としてデータ解析ツールを活用した実践的な演習に取り組み、プログラミングおよびデータ解析スキルを身につける。実世界データ循環学の基礎となるデータ解析の循環（解析目的の立案、データ取得、分析、評価・検証）を受講生自らが立てた計画に基づいて実践するとともに、プレゼンテーションスキルを身につける。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率・統計の基礎、仮説検定、信号処理、パターン認識、機械学習等について学ぶ。また、MATLABを活用して音声や画像、GPSデータを解析する演習を行う。実世界で取得されたデータを分析し、分析結果についてプレゼンテーションを行う。

教科書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

評価方法と基準

筆記試験、演習、プレゼンテーションの成績を総合的に判断する。筆記試験は100点満点で評価し、60点以上を合格とし、演習は演習課題30%、宿題70%で評価し、合計100点満点の60点以上を合格とし、プレゼンテーションは解析目的の妥当性、データセットの有用性、分析アプローチの適切さ、分析結果の正しさ、プレゼンテーションの質や討論の適切さを総合的に評価する。

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

担当教員へ連絡すること。

実世界データ循環システム特論I (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	2年前期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理、実世界データ解析学

授業内容

運転行動、映像処理、知識処理、パターン認識、音声信号、医用画像、ウェアラブル・ユビキタスデバイス、ビッグデータ分析等、様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

教科書

必要に応じて参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて参考資料を配布する。

評価方法と基準

期末試験は実施せず、講義中に与える課題のみで評価する。合計100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える。

質問への対応

授業担当教員へ連絡すること。

国際プロジェクト研究 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。帰国後，担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

参考書

評価方法と基準

所属研究室の教官による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育特別講義(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、国際性に富む講師による英語での特別講義を受講する。英語による講義を通して基礎知識，研究能力，コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

英語により地球規模での未来の工学に関する特別講義を行う。

教科書

参考書

資料配付を予定している。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育外国語演習(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、母国語以外の英語あるいは日本語の外国語演習を行い、授業の受講及び研究の遂行のために必要な語学能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

英語，技術英語，日本語

授業内容

授業の受講及び研究の遂行のため、母国語以外の英語あるいは日本語の演習を行う。

教科書

参考書

未定

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

工学のセキュリティと倫理(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

大学院で実際に研究に着手するにあたり、工学を学びこれを世の中で役立てようとするものが身に着けるべき倫理と権利意識および情報セキュリティーに関する知識を総合的に学習し、研究室における活動や社会において要求されるこうした能力の基盤を形成する。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

- 1) 工学分野の研究者や技術者に求められるセキュリティーと倫理の基本
- 2) 技術者倫理
 - 1 技術者の知的業務と倫理
 - 2 組織と責任
 - 3 倫理問題の解決
- 3) 研究者倫理
 - 1 研究者と社会
 - 2 学問的誠実性
 - 3 研究者の行動規範
- 4) 知的財産権
 - 1 知的財産権と産業財産権
 - 2 権利の取得と保護
 - 3 権利の活用と侵害への対応
 - 4 海外の知的財産権と諸制度
 - 5 研究情報の秘密情報管理
- 5) 情報セキュリティー
 - 1 情報セキュリティーの確保のために
 - 2 情報セキュリティーのための技術
- 6) まとめ

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

各講義で課されるレポートや課題により評価する。評価は「合・否」で行う。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。：達成目標
： 1．ケーキ濾過，ケーキレス濾過，清澄濾過に関する研究手法を習得し，新たな研究へと展開
できる。： 2．ケーキ濾過，ケーキレス濾過，清澄濾過に関する理論及びモデルを理解し，新
たな理論及びモデルを構築できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．ケーキ濾過，2．ケーキレス濾過，3．清澄濾過

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合
わせて適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、紹介する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善): 移動層工学 (北大図書刊行会): 水処理工学 (技報堂): 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。：達成目標
： 1．精密濾過，限外濾過に関する研究手法を習得し，新たな研究へと展開できる。： 2．精密濾過，限外濾過に関する理論及びモデルを理解し，新たな理論及びモデルを構築できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．精密濾過， 2．限外濾過

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、紹介する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体力学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善): 移動層工学 (北大図書刊行会): 水処理工学 (技報堂): 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。：達成目標
： 1．凝集操作，沈降分離，遠心分離に関する研究手法を習得し，新たな研究へと展開できる
．： 2．凝集操作，沈降分離，遠心分離に関する理論及びモデルを理解し，新たな理論及びモデルを構築できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．凝集操作，2．沈降分離，3．遠心分離

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし

参考書

適宜、配布する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善): 移動層工学 (北大図書刊行会): 水処理工学 (技報堂): 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。：達成目標
： 1．圧搾，脱水に関する研究手法を習得し，新たな研究へと展開できる。： 2．圧搾，脱水に関する理論及びモデルを理解し，新たな理論及びモデルを構築できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．圧搾，2．脱水

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に指定する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、配布する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 誠之 助教

本講座の目的およびねらい

精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。：達成目標
： 1．固液分離，膜分離に関する研究手法を習得し，新たな研究へと展開できる。： 2．固液分離，膜分離に関する理論及びモデルを理解し，新たな理論及びモデルを構築できる。

バックグラウンドとなる科目

機械的分離工学，混相流動，流動及び演習

授業内容

1．固液分離，2．膜分離

教科書

輪読する教科書については，学期当初に適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

口頭発表，質疑応答，レポートにより評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	小林 敬幸 准教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術に関する理解を深める。

バックグラウンドとなる科目
反応工学，移動現象

授業内容
化学反応を用いる各種システムに関する最新技術と学術について議論する。

教科書
講義中に指定する。

参考書
講義中に紹介する。

評価方法と基準
下記の基準に従い，講義中の態度ならびにレポートの点数で評価する。100～90点：S，
89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

履修条件・注意事項
なし

質問への対応
原則としてメールで受け付ける。面談が必要な場合には，別途連絡する。

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	北 英紀 教授 小島 義弘 准教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体、移動現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱、断熱、伝熱、ヒートポンプなど、サーマルマネジメントに関わる技術についても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

授業内容

関連文献の読み合わせ，研究に関する議論によって理解を深める。

教科書

なし。

参考書

適宜、配布する。

評価方法と基準

口頭発表（50点）、レポート（30点）及びそれに対する質疑応答・討論（20点）にて目標達成度を総合的に評価し、S: 100～90点，A: 89～80点，B: 79～70点，C: 69～60点，F: 59点以下とする。60点以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける。

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	則永 行庸 教授 安田 啓司 准教授 町田 洋 助教

本講座の目的およびねらい

移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む. 論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する. 本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用

教科書

参考書

化学工学便覧 第6版 (丸善) : 移動層工学 (北大図書刊行会) : 水処理工学 (技報堂) : 超音波便覧 (丸善)

評価方法と基準

口頭発表, 質疑応答, レポートにより評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。達成目標： 1. 多様な材料高温化学の課題を物理化学とプロセス工学の基礎に基づき解くことができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 相平衡論, 素材プロセス工学, 非平衡熱力学

授業内容

主として、受講生の博士論文のテーマ、および、その時々において将来問題となると考えられる材料高温化学に関わる諸分野の問題の中から小テーマを選定する。

教科書

教科書は特に定めない。適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

課題レポート(50%)および口頭発表(25%)とそれに対する質疑応答(25%)により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，素材プロセス工学第2，化学基礎1，2

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

参考書

なし

評価方法と基準

なし

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年前期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する課題および博士論文に関連する課題を与え、解答を作成、発表させ、さらに課題を創り出すことを課すことによって、理論の構築および独創性を発揮させるための訓練を行う。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について創造力、総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

受講者の博士論文のテーマおよび将来問題となると考えられる材料塑性加工に関する諸問題から小テーマを選択し、与える。さらに、自分で課題を見つけだす訓練もする。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。達成目標： 1. 多様な材料高温化学の課題を物理化学の基礎に基づき解くことができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 相平衡論, 素材プロセス工学, 非平衡熱力学

授業内容

主として、受講生の博士論文のテーマ、および、その時々において将来問題となると考えられる材料高温化学に関わる諸分野の問題の中から小テーマを選定する。

教科書

教科書は特に定めない:適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

課題レポート(50%)および口頭発表(25%)とそれに対する質疑応答(25%)により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，素材プロセス工学第2，化学基礎1，2

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	1年後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する課題および博士論文に関連する課題を与え、解答を作成、発表させ、さらに課題を創り出すことを課すことによって、理論の構築および独創性を発揮させるための訓練を行う。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について創造力、総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

受講者の博士論文のテーマおよび将来問題となると考えられる材料塑性加工に関する諸問題から小テーマを選択し、与える。さらに、自分で課題を見つけだす訓練もする。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。達成目標： 1. 多様な材料高温化学の課題を物理化学の基礎に基づき解くことができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 相平衡論, 素材プロセス工学, 非平衡熱力学

授業内容

主として、受講生の博士論文のテーマ、および、その時々において将来問題となると考えられる材料高温化学に関わる諸分野の問題の中から小テーマを選定する。

教科書

教科書は特に定めない:適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

課題レポート(50%)および口頭発表(25%)とそれに対する質疑応答(25%)により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，素材プロセス工学第2，化学基礎1，2

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

履修条件・注意事項

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年前期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する課題および博士論文に関連する課題を与え、解答を作成、発表させ、さらに課題を創り出すことを課すことによって、理論の構築および独創性を発揮させるための訓練を行う。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について創造力、総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

受講者の博士論文のテーマおよび将来問題となると考えられる材料塑性加工に関する諸問題から小テーマを選択し、与える。さらに、自分で課題を見つけだす訓練もする。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。達成目標： 1. 多様な材料解析学および環境材料学の課題を反応工学とプロセス工学の基礎に基づき解くことができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 相平衡論, 素材プロセス工学, 非平衡熱力学

授業内容

主として、受講生の博士論文のテーマ、および、その時々において将来問題となると考えられる材料解析学および環境材料学に関わる諸分野の問題の中から小テーマを選定する。

教科書

参考書

評価方法と基準

課題レポート (50%) および口頭発表 (25%) とそれに対する質疑応答 (25%) により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，素材プロセス工学第2，化学基礎1，2

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する課題および博士論文に関連する課題を与え、解答を作成、発表させ、さらに課題を創り出すことを課すことによって、理論の構築および独創性を発揮させるための訓練を行う。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について創造力、総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

受講者の博士論文のテーマおよび将来問題となると考えられる材料塑性加工に関する諸問題から小テーマを選択し、与える。さらに、自分で課題を見つけだす訓練もする。

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

材料化学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	平澤 政廣 教授 伊藤 孝至 准教授 谷 春樹 助教

本講座の目的およびねらい

将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。達成目標： 1. 多様な材料高温化学の課題を物理化学の基礎に基づき解くことができる。

バックグラウンドとなる科目

化学基礎I・II, 物理化学1~4, 熱移動と拡散, 相平衡論, 素材プロセス工学, 非平衡熱力学

授業内容

主として、受講生の博士論文のテーマ、および、その時々において将来問題となると考えられる材料高温化学に関わる諸分野の問題の中から小テーマを選定する。

教科書

教科書は特に定めない:適宜、プリントを配布する。

参考書

評価方法と基準

課題レポート(50%)および口頭発表(25%)とそれに対する質疑応答(25%)により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。メールの場合は以下のアドレスへ 連絡先： 平澤政廣 hirasawa@numse.nagoya-u.ac.jp 谷 春樹 h-tani@numse.nagoya-u.ac.jp

材料化学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	市野 良一 教授 松宮 弘明 准教授

本講座の目的およびねらい

低環境負荷を基盤とする資源循環について独自に調査・収集する。資源循環を見据えた分離工学の基礎から新規分離技術開発・応用，さらには環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発の重要性について理解する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，素材プロセス工学第2，化学基礎1，2

授業内容

低環境負荷を基盤とする資源循環技術，分離工学技術の基礎，環境負荷の低い物質への代替材料開発，環境負荷の低いプロセスの開発等について，基礎から応用にわたり調査討論する。

教科書

なし

参考書

適宜指示する

評価方法と基準

口頭試問にて60ポイント以降獲得した者に成績を与える

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員の都合をメールにて確認したのち，進める。

材料化学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	齋藤 永宏 教授 稗田 純子 准教授 上野 智永 助教

本講座の目的およびねらい

材料化学プロセスに必要な物理化学及びプロセス学を習得する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学・表面化学・プラズマ化学・反応動力学・反応速度論

授業内容

最新の研究論文により最新の学術領域に触れるとともに、個々の研究フィードバックするよう口頭発表等を通じて理解の深化を図る。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

授業中に対応する。

材料化学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	化学システム工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	湯川 伸樹 准教授 阿部 英嗣 助教

本講座の目的およびねらい

材料塑性加工に関する課題および博士論文に関連する課題を与え、解答を作成、発表させ、さらに課題を創り出すことを課すことによって、理論の構築および独創性を発揮させるための訓練を行う。塑性加工のための材料選択、工程設計、条件最適化について創造力、総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料力学、構造材料学、材料塑性加工学

授業内容

受講者の博士論文のテーマおよび将来問題となると考えられる材料塑性加工に関する諸問題から小テーマを選択し、与える。さらに、自分で課題を見つけだす訓練もする。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、プレゼン

履修条件・注意事項

質問への対応

医工連携セミナー（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	前期
教員	各教員（生命）

本講座の目的およびねらい

超高齢化の到来に伴い、従来の治療や予防医学から更に発展した「個の予防医療」の概念・技術の確立が望まれている。このためには、高度な画像解析や分析技術と、分子レベルの生体情報の解析を診断に活用することが必要となる。本講では名古屋大学における先進的医学研究者と工学研究者を招き、医工連携がもたらす新しい医工学についての素養を身につけることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

臨床医学、分子生物学、生物工学、バイオメカニクス、ロボティクス、医療工学、バイオインフォマティクス

授業内容

本講義では毎回異なる工学部・医学部から講師を招き、医工連携研究にまつわる最新の研究内容を紹介する。講義はパワーポイントで主に行い、必要に応じて資料を配付する。

教科書

特に指定なし

参考書

特に指定なし

評価方法と基準

出席およびレポート評価

履修条件・注意事項

質問への対応

随時、連絡先：各担当教員

研究インターンシップ2 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフが随時対応。

研究インターンシップ2 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究室ローテーション 2 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 2 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 2 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 2 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

研究室ローテーション 2 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(教務)

本講座の目的およびねらい

学位研究に際し、自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることが目的とする。

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

自身の所属する以外の研究室における研究の実施。実施研究室は、学内、学外、大学、研究所、企業等を問わない。短期間に実施する基礎的研究を実施時間に応じてU2(20日以下)、U3(21日以上40日以下)、長期間にわたって実施する発展的研究を実施時間に応じてU4(41日以上60日以下)、U6(61日以上80日以下)、U8(81日以上)とする。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

評価は、1) 実施期間、2) 実施内容についての本人の報告書、3) 受け入れ先指導者の評価書を指導教員が総合的に評価する。評価は「合・否」で行い、U2,U3,U4,U6,U8にそれぞれ2,3,4,6,8単位を認める。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

実験指導体験実習1 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	上垣外 正己 教授

本講座の目的およびねらい

高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間
に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる
。

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting
Professorの指導の元におこなう。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。

評価方法と基準

とりまとめと指導性により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

授業時に対応する。

実験指導体験実習2 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、後期課程学生が実験指導を行うことを目的とする。この研究指導を通じて、研究・教育及び指導者としての総合的な役割を果たすとともに、自身の指導者としての実践的な養成に役立てる。

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、課題研究および独創研究の指導を行う。成果のまとめ方（レポート作成指導）、発表に至るまで担当の学生の指導者的役割を担う。

教科書

参考書

評価方法と基準

実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

実世界データ循環システム特論II (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムについて発展的なケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

実世界データ解析学特論、実世界データ循環システム特論 I

授業内容

スマートグリッド，自動運転，3次元映像，地域医療情報システム，地理空間情報，自然言語処理，バイオインフォマティクス，オミックスデータ解析，ビッグデータ分析等を題材として，実世界とのデータ循環の観点から発展的な内容を学ぶ。

教科書

必要に応じて参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて参考資料を配布する。

評価方法と基準

期末試験は実施せず，講義中に与える課題のみで評価する。合計100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える。

質問への対応

担当教員へ連絡すること。

産学官プロジェクトワーク(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年前後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

産学官連携研究チームに加わり、役割をもって研究を行うことでチームとしての課題解決を経験する。大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することで、チームによる課題解決型の研究を実践する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することでチームによる課題解決型の研究を実践する。プロジェクトでの実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

企業経験を通じて身につけるべき、目的達成型研究開発の方法論、報告・説明能力、リーダーシップ等の習得度を、担当教員とプロジェクトリーダーの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

担当教員へ連絡すること。