

物理化学基礎論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
全専攻・分野	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期	
教員	松下 裕秀 教授	岡崎 進 教授	高野 敦志 准教授	
	篠田 渉 准教授	吉井 範行 特任准教授		

本講座の目的およびねらい

物理化学の基礎として各分野で必要とされる統計熱力学について、系統的にその原理を理解し、応用できる学力まで向上させ、基礎力に加えて応用力、創造力・総合力・俯瞰力を涵養する。

達成目標

1. 統計熱力学の原理を理解し、簡単な系に応用できる。

バックグラウンドとなる科目

熱力学、量子化学 1

授業内容

1. 等重率の原理と最大確率の分布
2. マックスウェル分布とボルツマン定数
3. カノニカル集合
4. 分配関数と熱力学量、エントロピー
5. 量子論的な体系
6. 応用

教科書

参考書

戸田盛和、「物理入門コース 熱・統計力学」、岩波書店
Benjamin Widom著、甲賀研一郎訳、「化学系の統計力学入門」、化学同人
このほかに必要な場合は、授業で提示する。

評価方法と基準

<平成23年度以降入・進学者>

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

<平成22年度以前入・進学者>

100～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

応用有機化学基礎論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期	
教員	上垣外 正己 教授	忍久保 洋 教授	佐藤 浩太郎 准教授	
	浦口 大輔 准教授	三宅 由寛 准教授	大松 亨介 特任准教授	
	伊藤 淳一 講師			

本講座の目的およびねらい

応用有機化学の基礎として各分野で必要とされる、有機化学、有機構造化学、有機合成学、有機反応化学、機能高分子化学について習得する。:達成目標:最先端の有機化学を学ぶための基礎を習得することを目的とし、さらに応用力、総合力、俯瞰力の修得が可能となる。

バックグラウンドとなる科目

有機化学、有機構造化学、有機合成学、有機反応化学、機能高分子化学

授業内容

1. 機能高分子化学:2. 有機合成化学:3. 機能有機化学:4. 有機変換化学

教科書

特になし。

参考書

特になし。

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C、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年度以前の入・進学者については、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。

材料・計測化学基礎論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野 生物機能工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期 1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期 2 年前期
教員	松田 亮太郎 教授 村上 裕 教授 加地 範匡 准教授	馬場 嘉信 教授 楠 美智子 教授 鳴瀧 彩絵 准教授 大槻 主税 教授 菊田 浩一 教授 熊谷 純 准教授

本講座の目的およびねらい

大学院における研究を進める上で必要な、無機材料、高分子材料、及び生体物質の特性、およびそれらの環境評価を含めた分析・計測に関する基礎的な知識を身につけるとともに、実際の試料に応用できる応用力を養う。これにより、多角的な観点から総合的に物質を計測・評価し、研究を推進できるようになることを達成目標とする。

バックグラウンドとなる科目

分析化学・物理化学・無機化学および有機化学の基礎科目

授業内容

1. 生体と金属 : 2. 生体物質の構造 : 3. 生体物質の機能 : 4. 生体
中金属の計測 : 5. 無機材料と化学 : 6. 無機材料の構造 : 7. 無機材料の機能
: 8. 無機材料の計測 : 9. 生体高分子と化学 : 10. 生体高分子の構造と機能
: 11. 微細加工技術 : 12. ナノバイオデバイスの応用 : 13. 環境と化学
: 14. 環境中の化学物質 : 15. 環境中の物質循環

教科書

参考書

「生物無機化学」松本和子監訳(東京化学同人):その他、適宜プリントを用意、配布する。

評価方法と基準

出欠を兼ねた振返レポート40%、レポート60%で評価し、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

時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付ける。

それ以外は、担当教員に電話かメールで打ち合わせの日程を問い合わせること。

物質プロセス工学基礎論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 基礎科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	田川 智彦 教授	入谷 英司 教授	後藤 元信 教授

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

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートと試験

履修条件・注意事項

質問への対応

化学システム工学基礎論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 基礎科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	堀添 浩俊 教授	田邊 靖博 教授	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

化学製品の設計から製造までの生産システムを構築する上で必須の基礎的知見，方法論および考え方について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．高効率エネルギー変換 2．環境保全 \ 3．エネルギー問題と材料開発 \ 4．化学システム材料基礎 \ 5．化学製品の設計から製造まで \ 6．意思決定支援の基礎 \ 7．プロセス設計モデル \ 8．生産計画と運転管理

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート:

100点満点で60点以上を合格とする。

S : 90点以上

A : 80点から90点

B : 70点から79点

C : 60点から69点

F : 59点以下 [不合格]

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了後に対応する。

E-mail: 橋爪<hashi@nuce.nagoya-u.ac.jp>

堀添<horizoe@nuce.nagoya-u.ac.jp>

田邊<y.tanabe@nuce.nagoya-u.ac.jp>

バイオテクノロジー基礎論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野
開講時期1	1年前期	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期	2年前期
教員	飯島 信司 教授	本多 裕之 教授	西島 謙一 准教授
	清水 一憲 准教授	加藤 竜司 准教授	

本講座の目的およびねらい

バイオテクノロジー分野における基礎・応用の最近のトピックスについて解説し、生物工学的な立場から今後の進展について議論することで、技術者・研究者としての素養を身につけることを目的とする。 \ 1. バイオテクノロジー分野における基礎・応用の最近のトピックスについて習熟し説明できる \ 2. 当該分野の今後の発展について十分な現状認識に基づいて意見を述べる

バックグラウンドとなる科目

生物化学，微生物学，遺伝子工学，細胞工学，生物化学工学，生物プロセス工学 など

授業内容

医薬品分野でのトピックスと免疫、感染症、生物化学工学

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは均等。レポートはすべて提出することを条件とし、レポート50%、筆記試験50%で評価し、総合的に100点満点で60点以上を合格とし、90点以上100点までをS、80点以上89点までをA、70点以上79点までをB、60点以上69点までをCとする。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：随時担当教員に連絡のこと。

バイオマテリアル基礎論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期	
教員	石原 一彰 教授	渡邊 信久 教授	堀 克敏 教授	
	鈴木 淳巨 准教授	波多野 学 准教授	杉本 泰伸 准教授	

本講座の目的およびねらい

金属酵素・触媒などを中心とした生物有機化学、生物無機化学、有機金属化学などについての基礎事項を幅広くとりあげ、バイオマテリアルの本質的基礎事項を理解する(前半)。タンパク質の多様な機能をタンパク質の3次元構造をもとに基礎を理解し、タンパク質の機能や安定性を向上させる方法について幅広く理解する(後半)。

達成目標

1. 様々な生体有機合成反応の反応機構の基礎を理解し、説明できる。
2. 触媒反応に関わる有機典型金属化学、有機遷移金属化学の基礎を理解できる。
3. タンパク質の構造と機能の関係の基礎について説明できる。
4. タンパク質の構造を解析し、機能や安定性を向上させる方法についての基礎事項を説明できる。

バックグラウンドとなる科目

生物有機化学, 生体機能物質化学, 有機合成学, 生体高分子構造論, 構造生物学, 環境生物工学

授業内容

1. 有機・無機金属化合物の基礎
2. 典型金属イオン、遷移金属イオンの基礎
3. 均一系触媒反応による不斉合成反応の基礎
4. 金属酵素反応による生物活性発現の分子機構の基礎
5. 生物有機化学のプロセス化学への展開
6. タンパク質の物理化学的基礎
7. 遺伝子組み換えによるタンパク質の生産
8. タンパク質のX線結晶解析
9. タンパク質の構造と機能
10. 医薬品開発とタンパク質の構造
11. エネルギー資源問題とタンパク質の構造

教科書

特に定めない。ただし授業中に、より高度な理解を助けるために、主体的な学習を促す教科書を指定する場合もある。

参考書

Organometallics, 3rd Ed. (Elschenbroich, C. Wiley-VCH, 2006)

大学院講義 有機化学I巻、II巻 (野依良治ほか編、東京化学同人)

Organic Chemistry (Vollhardt Schore)

このほかにも、授業中に、より高度な理解を助けるために、主体的な学習を促す参考書を指定する場合もある。

評価方法と基準

期末テスト(3講座から講座別に出題)と毎回の出席による。レポートを課す場合もある。これらを合計して100点満点で評価する。

100~90点をS, 89~80点をA, 79~70点をB, 69~60点をC, 59点以下をFとする

履修条件・注意事項

質問への対応
各講義終了時に対応。

無機材料設計セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。

ねらい 次の実力を身につける。

1. 情報収集・整理力
2. 科学の基礎力と応用力
3. 説得力
4. 論理的思考力

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。研究テーマは主に教員との討論で決定する。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。

段階評価の基準は全学の基準に準拠する。

口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年前期	1年前期	1年前期	1年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する学術文献を輪読・発表し、これらの分野に関する最新知識および研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方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、理解を深めることを通して、研究テーマを選定する。

達成目標

1. 微粒子制御の背景にある粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論について理解し、説明できる。
2. 最近の微粒子制御技術およびにその技術の機能材料設計・開発への応用に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。
3. 習得した基礎的知識を修士論文テーマの選定に応用する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

微粒子特性評価、微粒子制御技術および機能材料設計・開発への応用に関わる文献の輪読を行う。

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し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。レポート(30点)、口頭発表(50点)及びそれに対する質疑応答・討論(20点)にて総合的に目標達成度を評価し、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目			
課程区分	前期課程				
授業形態	セミナー				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻	
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期	
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教		

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および、その周辺分野を対象として、関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。

ねらい：この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。題材は学生が自主的に選定する。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。

段階評価の基準は全学の基準に準拠する。

口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する学術文献を輪読・発表し、これらの分野に関する最新知識および研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方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、理解を深めることを通して、修士論文テーマの位置づけを明確にする。

達成目標

1. 微粒子制御の背景にある粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論について理解し、説明できる。
2. 最近の微粒子制御技術およびにその技術の機能材料設計・開発への応用に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。
3. 習得した基礎的知識を修士論文研究テーマの位置づけの明確化に応用すると共に、研究への取り組み方、進め方、研究手法などについて決定する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

微粒子特性評価、微粒子制御技術、機能材料設計・開発への応用、各学生の修士論文テーマに関わる文献の輪読を行う。

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し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。レポート(30点)、口頭発表(50点)及びそれに対する質疑応答・討論(20点)にて総合的に目標達成度を評価し、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。

ねらい:この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。いくつかの最新論文のまとめを発表する。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする。最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。

段階評価の基準は全学の基準に準拠する。

口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは連絡先satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する学術文献を輪読・発表し、これらの分野に関する最新知識および研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方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、理解を深めることを通して、修士論文の完成に向けての議論をする。

達成目標

1. 微粒子制御の背景にある粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論について理解し、説明できる。
2. 最近の微粒子制御技術およびにその技術の機能材料設計・開発への応用に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。
3. 修士論文研究テーマの研究計画とその結果に基づき、論文完成のために残された課題を抽出しその対応法を決定する応用力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、無機材料設計特別実験及び演習

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

微粒子特性評価、微粒子制御技術、機能材料設計・開発への応用、各学生の修士論文テーマに関わる文献の輪読を行う。

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し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。レポート(30点)、口頭発表(50点)及びそれに対する質疑応答・討論(20点)にて総合的に目標達成度を評価し、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期	2年後期	2年後期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的:無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。

ねらい:この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。修士論文に関連する分野のミニ総説を発表する。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。

段階評価の基準は全学の基準に準拠する。

口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは連絡先satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期	2年後期	2年後期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを利活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する学術文献を輪読・発表し、これらの分野に関する最新知識および研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方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、理解を深めることを通して、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. 微粒子制御の背景にある粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論について理解し、説明できる。
2. 最近の微粒子制御技術およびにその技術の機能材料設計・開発への応用に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。
3. 修士論文研究テーマの研究成果のまとめに繋げる応用力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

微粒子特性評価、微粒子制御技術、機能材料設計・開発への応用、各学生の修士論文テーマに関わる文献の輪読を行う。

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し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。レポート(30点)、口頭発表(50点)及びそれに対する質疑応答・討論(20点)にて総合的に目標達成度を評価し、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

物質プロセス工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	田川 智彦 教授	山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う:1) 反応工学の基礎を理解しかつ応用できる:2) 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験が計画できる:3) 新しい反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作

授業内容

1. 反応速度論、反応器設計式:2. マイクロリアクター:3. 触媒反応プロセス:4. 応分離プロセス:5. 異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて、適宜指定する。

参考書

特になし。必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて、適宜指定する。

参考書

特になし。必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	入谷 英司 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．

物質プロセス工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	向井 康人 准教授

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，ケークレス濾過，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，ケークレス濾過，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．ケークレス濾過，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．

物質プロセス工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。本講座は後期の物質プロセス工学セミナー 1 B に引き継がれる。達成目標 1 . 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を行うことができる。 2 . 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

1 . 気・液および液・液の平衡および化学平衡 2 . 異相間の物質移動 \ 3 . 蒸留・ガス吸収などの気液接触操作 \ 4 . 液・液抽出操作 \ 5 . 高分子材料

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

例えば Mass Transfer, T.K.Sherwood, R.L.Pigford, C.R.Wilke (McGraw-Hill)

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。口頭発表と質疑応答、各々 60%、40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	田川 智彦 教授	山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う:1)反応工学の基礎を理解し応用できる:2)反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験が計画できる:3)新しい反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	入谷 英司 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．

物質プロセス工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	向井 康人 准教授

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．

物質プロセス工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

本講座は前期の物質プロセス工学セミナー 1 A の引き継ぎである。拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。達成目標 1 . 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を設計することができる。 2 . 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

1 . 気・液および液・液の平衡および化学平衡 2 . 異相間の物質移動 \ 3 . 蒸留・ガス吸収などの気液接触操作 \ 4 . 液・液抽出操作 \ 5 . 高分子材料

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

例えば Mass Transfer, T.K.Sherwood, R.L.Pigford, C.R.Wilke (McGraw-Hill)

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。口頭発表と質疑応答、各々 60%、40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	田川 智彦 教授	山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う: 1. 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて、新規な問題に対して具体的な実験が計画できる。: 2. 新しい反応プロセスの考え方を理解し、新しいアイデアを提供できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応: 反応操作

授業内容

1. 反応速度論、反応器設計式: 2. マイクロリアクター: 3. 触媒反応プロセス: 4. 応分離プロセス: 5. 異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	入谷 英司 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．

物質プロセス工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。本講座は後期の物質プロセス工学セミナー 1D に引き継がれる。達成目標 1．拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果の解析ができる。2．拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

- 1．気・固，液・固および気・液界面への吸着平衡
- 2．多孔質固体における物質移動 \
- 3．吸着分離操作 \
- 4．膜分離操作 \
- 5．高分子中の輸送現象

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

例えば、E.L.Cussler, Mass Transfer in Fluid System; Cambridge University press

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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	田川 智彦 教授	山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う: 1. 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて、新規な問題に対して具体的な実験が計画できる。: 2. 新しい反応プロセスの考え方を理解し、新しいアイデアを提供できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応: 反応操作

授業内容

1. 反応速度論、反応器設計式: 2. マイクロリアクター: 3. 触媒反応プロセス: 4. 反応分離プロセス: 5. 異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	入谷 英司 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．

物質プロセス工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	後藤 元信 教授	神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

本講座は前期の物質プロセス工学セミナー 1C の引き継ぎである。拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、関連分野の研究動向の中での位置づけを理解できる。2. 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

1. 気・固，液・固および気・液界面への吸着平衡
2. 固体および多孔質における物質移動
3. 吸着分離操作
4. 膜分離操作
5. 高分子中の輸送現象

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

例えば、E.L.Cussler, Mass Transfer in Fluid System, Cambridge University press

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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。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

セミナー時に対応する。

化学システム工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授
		入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーに関する研究手法を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学特論

授業内容

1．材料: 2．エネルギー

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	安田 啓司 准教授

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 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授
		入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーに関する研究手法を掘り下げて学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学特論

授業内容

1．材料物性: 2．エネルギー特性

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	安田 啓司 准教授

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2 年前期	
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授
		入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーに関する各種プロセスの設計法を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．材料/エネルギー製造プロセス：2．材料/エネルギー製造プロセス取り扱いプロセス

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	安田 啓司 准教授

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授
		入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーを処理する各種プロセスの設計法を学ぶ

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1. 材料 / エネルギー製造プロセス: 2. 材料 / エネルギー処理プロセス

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	安田 啓司 准教授

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

熱エネルギーシステム工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動2. 熱エネルギー変換3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	出口 清一	講師

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換に関わる熱流体現象を理解し、問題解決能力を高める。

バックグラウンドとなる科目
熱力学、流体力学、伝熱工学

授業内容
関連教科書の輪読

教科書
熱力学、移動現象論、新版化学工学

参考書
なし

評価方法と基準
レポート (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動2. 熱エネルギー変換3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	出口 清一	講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する

評価方法と基準
レポート及び口頭発表 (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	窪田 光宏 助教	

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し、研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する。達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し、新たな研究への展開を可能にする能力を得る。2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し、これらのモデル化を可能にする能力を得る。

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動 2. 熱エネルギー変換 3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する。

参考書

適宜、紹介する

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。総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する。

熱エネルギーシステム工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	出口	清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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

関連の教科書及び文献の輪講

教科書

なし

参考書

適宜、紹介する

評価方法と基準

レポート及び口頭発表 (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

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動 2. 熱エネルギー変換 3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	出口 清一 講師	

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する

評価方法と基準
レポート及び口頭発表 (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

材料解析学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	山口 毅 助教	

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。

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

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2．高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5．ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6．自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験（80％）および質問者の質疑応答の状況（20％）で評価し、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

材料解析学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	松岡 辰郎	准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」, 「熱力学」, 「物理化学」, 「ソフトマテリアル」などの分野に関する論文類のセミナーにより, 関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに, 関連分野の研究動向について理解を深める. また, これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力などの応用力を身につける.

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

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し, 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

材料解析学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	山口 毅 助教	

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義

授業内容

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2．高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5．ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6．自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	松岡 辰郎 准教授	

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」, 「熱力学」, 「物理化学」, 「ソフトマテリアル」などの分野に関する論文類のセミナーにより, 関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに, 関連分野の研究動向について理解を深める. また, これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力などの応用力を身につける.

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し, 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

材料解析学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	山口 毅 助教	

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義、:材料解析学セミナー1A, 1B

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	松岡 辰郎	准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」, 「熱力学」, 「物理化学」, 「ソフトマテリアル」などの分野に関する論文類のセミナーにより, 関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに, 関連分野の研究動向について理解を深める. また, これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力などの応用力を身につける.

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義, :材料解析学セミナー1A, 1B

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し, 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

材料解析学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	山口 毅 助教	

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」, 「熱力学」, 「物理化学」, 「ソフトマテリアル」, 「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより, 関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに, 関連分野の研究動向について理解を深める. また, これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける.

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義, :材料解析学セミナー1A, 1B, 1C

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し, 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

材料解析学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	松岡 辰郎	准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力などの応用力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

学部における物理化学及び統計力学の分野の講義、:材料解析学セミナー1A, 1B, 1C

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

エコ・エネルギー工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	小島 義弘 准教授	

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	小島 義弘 准教授	

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容

目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準

読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	小島 義弘	准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	小島 義弘 准教授	

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	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。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

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

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	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。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

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

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

反応プロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	生物機能工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
教員	田川 智彦 教授	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。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作

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. 燃料電池反応器:9. マイクロリアクター

教科書

必要に応じて指定する

参考書

適宜紹介する。

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

オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける

機械的分離プロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	生物機能工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期
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。

拡散プロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	後藤 元信 教授	

本講座の目的およびねらい

拡散分離操作の基本である相間分配平衡ならびに物質移動速度に対する理解を深め、複雑な分離プロセスの設計法を学ぶことにより新たな展開への対応能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，物質移動論

授業内容

1．分離プロセス、2．分離操作の熱力学、3．物質移動と拡散、4．単一平衡段とフラッシュ計算、5．ガス吸収と放散、6．二成分系の蒸留、7．液液抽出

教科書

参考書

評価方法と基準

適宜レポート提出を求める。各回のレポートを100点満点で評価し、全レポートの平均点60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に受け付ける。

担当教員：後藤 内線3392、mgoto@nuce.nagoya-u.ac.jp

物性物理化学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	松岡 辰郎	准教授

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の発展に不可欠な材料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養う。

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

1．応用化学熱力学: 2．統計力学の基礎: 3．凝集系の統計力学

教科書

参考書

市村浩：統計力学（裳華房）

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

履修条件・注意事項

質問への対応

プロセスシステム工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	橋爪 進	講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムのモデリング，解析，設計，制御に関する理論と応用について修得する．

達成目標

- 1．非線形計画法を修得し，具体的問題に応用できる．
- 2．離散事象システムを理解し，そのモデルをもとにシステムの解析，設計，制御に関する問題を解くことができる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御

授業内容

- 1．最適化の概念
- 2．非線形計画法
- 3．離散事象システムの解析
- 4．離散事象システムの設計と制御

教科書

随時、講義資料を配布する。

参考書

E.K.P.Chong and S.H.Zak: An Introduction to Optimization (3rd Ed.), Wiley
C.G.Cassandras and S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems (2nd Ed.), Springer

評価方法と基準

レポート(50%)，授業態度(50%)で成績を評価し，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

講義終了時やメールで対応する．

E-mail: 橋爪(hashi@nuce.nagoya-u.ac.jp)

材料システム工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授

本講座の目的およびねらい

炭素材料(黒鉛材料)を例として、製造プロセスならびに応用に関わるトピックスについて学ぶ。ソフトマテリアル、コロイド分散系、複合材料へ展開し材料に関する幅広い知識を身につけ、材料の設計指針を立てる能力を養成する。

バックグラウンドとなる科目

材料工学

授業内容

1. 物質・材料: 2. 炭素材料(黒鉛材料)の多様性: 3. 特性と応用展開: 4. 製造プロセスの最近の話題: 5. 炭素複合材料: 6. コロイド分散系: 7. ソフトマテリアル

教科書

配付資料

参考書

カ-ボン 古くて新しい材料、稲垣道夫、森北出版(2011)

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89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

資源・環境学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	堀添 浩俊 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

熱エネルギー変換工学基礎論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	出口 清一	講師

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：

熱エネルギー変換技術，熱交換技術，貯蔵技術，輸送技術，断熱技術の現状と将来展望を習得し，これらの熱エネルギー利用技術を工学的に応用できる能力を涵養する．

達成目標：

1. 各種定常および非定常熱移動問題を修得・理解し，これらに応用できる．
2. 各種熱利用プロセスにおける熱エネルギー変換技術を理解し，高効率熱エネルギー変換技術に対する課題の抽出および問題解決への応用を可能にする．

バックグラウンドとなる科目

物理化学，熱移動、熱エネルギー工学

授業内容

1. 固体内の1次元，2次元定常伝導伝熱
2. 固体内の非定常伝導伝熱
3. 非定常熱伝導問題の数値解析法
4. 対流伝熱：境界層理論
5. フィン効率
6. 輻射伝熱：ふく射物性，黒体および灰色体ふく射，ふく射ネットワーク
7. 熱交換：Effectiveness NTU法
8. 低密度熱伝達

教科書

適宜，資料を配布する

参考書

Heat Transfer (J. P. Holman; McGraw-Hill Inc.)など

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%で評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

適宜、質問・コメント等を授業時間内および居室にて受け付ける

機能開発工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	

本講座の目的およびねらい

【粒子と固体の統計・確率論】担当：北

多くの情報が容易に入手できる現在、統計や確率論を駆使して、判断・対応できるデータサイエンティストが求められている。本講義では粒子・粉体操作ならびに固体（セラミックス）を対象として、統計の基礎から応用について講義を行う。具体的には、データの構造化、要因配置、分散分析、パラメータ設計、極値統計学などである。達成目標は、微粒子の分散凝集や、セラミックスの設計など具体的な課題を設定し、得られた知識を使って課題を解けるようにすることである。

【微粒子制御と機能材料設計・開発への応用】担当：棚橋

微粒子は今や機能材料の設計・開発において必要不可欠な材料であり、この微粒子の分散挙動制御は最終製品としての材料特性を左右する重要技術である。本講義では、微粒子の分散制御技術に繋がる界面科学および分散凝集現象に関連する基礎知識を得るとともに、高機能材料プロセスへ展開することができる応用力を習得する。

達成目標

1. 微粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論を理解し、説明できる。
2. 上記基礎理論を機能材料の設計およびそのプロセス開発に向けてのツールとして利用できる素養を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、統計学

授業内容

【粒子と固体の統計・確率論】

1. 粒子・粉体と統計論（計測や凝集分散を題材にする予定）
2. 誤差論、要因配置と分散分析、パラメータ設計
3. セラミックスのバラツキを考慮した設計、寿命予測

【微粒子制御と機能材料開発への応用】

1. 界面の物理化学
2. コロイド化学とDLVO理論
3. 素材・材料産業における微粒子制御技術

教科書

特に指定しないが、必要に応じて講義資料を適宜配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等である。レポートおよび筆記試験にて評価し、全体で60%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

講義終了時または時間打ち合わせの上対応

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp

棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

エコ・エネルギー工学特論（2.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	小島 義弘	准教授

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換システム，物理化学的技術について論述し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理技術に関する基礎および課題と解決への方策について学習する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容

1. エネルギー・環境技術総論 2. エネルギー変換システム 3. 物理化学的技術 4. 廃棄物処理技術

教科書

なし

参考書

評価方法と基準

筆記試験またはレポート，もしくはその両方により，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：講義終了時に対応する。 担当教員連絡先：小島義弘 内線 6198または3912

分子化学工学特論（1.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
開講時期 2	2年前後期	
教員	非常勤講師（化工）	

本講座の目的およびねらい

第一線で活躍している研究者，技術者を非常勤講師に迎え，化学工学のさまざまな分野における基礎から最近のトピックスまでに関する講義を受ける．化学工学に関わるさまざまな分野の最新の知識を学び視野を広げるとともに、ことなる分野における研究のあり方についても認識を深める．

バックグラウンドとなる科目

授業内容

必要に応じて適宜実施する。

教科書

参考書

評価方法と基準

試験、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

無機材料設計特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	実験及び演習		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教

本講座の目的およびねらい

目的 無機化学、材料科学、触媒化学、物理化学、表面科学およびその周辺分野を対象として、関連する演習問題を解いて当該分野に関する理解を深める。また実験を通して当該分野研究の実践に必要な実力を身につける。

ねらい

1. 当該分野の専門家としての実験スキルの習熟。
2. 当該分野の科学的基礎と応用力の習熟。
3. 実験事実から科学の法則性を導き出す。

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

無機化学、触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、および化学全領域の基礎

授業内容

固体触媒と表面の構造と物性 固体触媒と表面のキャラクタリゼーション
触媒反応機構と表面現象、環境・資源関連触媒プロセス、無機固体の表面設計

教科書

具体的には指定しないが、関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

具体的には指定しないが、関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計特別実験及び演習（2.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	実験及び演習		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品を設計できる応用力を養うとともに、統計確率論に基づく効率的な研究の進め方を習得する。また機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子特性評価および微粒子制御に関する基礎実験手法の確立および結果の理論的解析、この知見の応用としての機能材料の設計、調製手法の開発などに関する演習を行う。

達成目標

1. 関連分野の実験および解析に関する基礎的素養の習得。
2. この実験・演習を通しての微粒子の特性・現象に関する基礎知識の理解。
3. 本授業で学んだ基礎的知見を機能材料の設計・開発に繋げる応用力の習得。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、材料工学実験基礎、材料工学実験第1

授業内容

【担当：北】

微粒子合成、機能材料開発、その応用、評価、統計確率論、など各学生の修士論文テーマに関わる分野

【担当：棚橋】

微粒子特性評価、微粒子制御技術、機能材料設計・開発への応用、各学生の修士論文テーマに関わる分野

教科書

教科書は特に定めない。必要に応じて授業内で適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

【担当：北】

口頭発表における内容、表現力、相手を理解させる能力、質疑に対する的確性（60点）、実験ノートの記録状況やその内容（20点）、本実験・演習に対する姿勢（研究計画や課題策定、実行力や責任感、協調性や秩序維持意識、外部発表）（20点）、にて総合的に評価し、全体で60%以上のポイントを獲得した学生に単位を認定する。

【担当：棚橋】

達成目標に対する評価の重みは同等。口頭発表（50点）、レポート（30点）及び取組状況〔本実験・演習への積極的な参画〕（20点）にて総合的に評価し、全体で60%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

授業終了時、口頭でまたは下記に連絡。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

物質プロセス工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	田川 智彦 教授	山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学全般に関する基礎から応用までの演習及び実験を行い、その内容に対する理解を深める。
:1.具体的な問題に対して実験を実施できる。:2.具体的な反応解析がおこなえる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作

授業内容

1.各種反応プロセスの反応速度測定:2.触媒反応速度の取扱い:3.反応器の最適化

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

実験・演習における、提出レポート、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

質問への対応

オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

反応工学全般に関する反応工学に関する演習及び実験を行い、その内容に対する理解を深める。
:1.具体的な問題に対して実験を実施できる。:2.具体的な反応解析がおこなえる。

バックグラウンドとなる科目

熱工学, エネルギー工学, 反応工学

授業内容

1. 熱化学計算, 2. 熱化学プロセス設計の演習

教科書

必要に応じて指定する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

実験・演習における、提出レポート、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

質問への対応

オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	入谷 英司 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，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. 濾過，膜分離，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. 濾過，2. 膜分離，3. 沈降，4. 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。

物質プロセス工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	向井 康人 准教授

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，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. 濾過，膜分離，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. 濾過，2. 膜分離，3. 沈降，4. 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。

物質プロセス工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	後藤 元信 教授

本講座の目的およびねらい

拡散分離工学における基本的な設計の演習と分離操作の実験を行なうことにより、物質プロセス工学セミナー - 1 および物質プロセス工学特論第 1 の内容を補填すると同時に理解を深め、高度な工学の素養を修得する。

バックグラウンドとなる科目

物質プロセス工学セミナー 1 : 物質プロセス工学特論第 1

授業内容

1 . 気体成分の分離・回収操作および方法の開発: 2 . 水溶液からの有用希薄成分の分離・回収
: 3 . 分離装置および分離システムの開発: 4 . 分離機能を有する高分子材料の開発

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

実験結果と考察についてセミナーにおける口頭発表とレポートにより、目標達成度を評価する。
口頭発表とレポート、各々 40%、60%とする。100点満点で60点を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜対応する。

化学システム工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する理論的手法を理解し，それらを具体的な問題の解決に利用することにより，プロセスシステム工学的スキルを身につける．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題の解決に利用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，それらを利用して具体的対象を表現することができる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. プロセスシステムの計画・最適化

教科書

特になし

参考書

必要に応じて実験及び演習時に紹介する．

評価方法と基準

実験及び演習に対する口頭発表とレポートで成績を評価し，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．

化学システム工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析, 設計, 制御に関する理論的手法を理解し, それらを具体的な問題の解決に利用することにより, プロセスシステム工学的スキルを身につける.

達成目標

1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題の解決に利用できる.
2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し, それらを利用して具体的対象を表現することができる.

バックグラウンドとなる科目

システム計画, システム制御, プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. プロセスシステムの計画・最適化

教科書

特になし

参考書

必要に応じて実験及び演習時に紹介する.

評価方法と基準

実験及び演習に対する口頭発表とレポートで成績を評価し, 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.

化学システム工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	田邊 靖博 教授	山本 徹也 准教授
		入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギー創成のプロセスを実験により学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

各種プロセスに関する実験とデータ処理

教科書

参考書

評価方法と基準

実験態度および実験結果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89点までをA、90点以上をS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(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	安田 啓司 准教授

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

熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換に関する実験および演習を通して、その内容の理解を深める。達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する実験技術及び評価法を習得し、これらを応用できる能力を涵養する。2. 蓄熱、ヒートポンプなどの熱エネルギー利用技術に関する実験技術及び評価法を習得し、これらを応用できる能力を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

熱力学、伝熱工学、熱エネルギー工学、移動現象論

授業内容

下記の研究に関する特別実験および演習：1. 熱エネルギー移動 2. 熱エネルギー変換 3. 熱エネルギー利用

教科書

なし

参考書

適宜、紹介する

評価方法と基準

レポート及び口頭発表総合的に100点満点で60点以上を合格とし、90-100点をS、80-89点をA、70-79点をB、60-69点をC、59点以下をFとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を研究室および居室などにて受け付ける

熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	出口 清一	講師

本講座の目的およびねらい

熱エネルギー変換に関連する基礎実験を行わせ、実験・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

教科書

なし

参考書

適宜、紹介する

評価方法と基準

レポート及び口頭発表総合的に100点満点で60点以上を合格とし，90-100点をS，80-89点をA，70-79点をB，60-69点をC，59点以下をFとする．

履修条件・注意事項

質問への対応

適宜、質問を研究室および居室などにて受け付ける

材料解析学特別実験及び演習（2.0単位）

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

「材料解析学セミナー」と「物性物理化学特論」の内容を補填すると同時に、実験を通して高度な工学の素養を修得する。

バックグラウンドとなる科目

学部における学生実験，卒業研究，物理化学の分野の講義

授業内容

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性に関する実験および演習 2．高分子，液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関する実験および演習 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関する実験および演習 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料に関する実験および演習 5．ソノケミストリーの基礎と応用に関する実験および演習

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房 日本化学会編「新実験化学講座」丸善

評価方法と基準

実験計画の立案および実験結果の報告に対する定期的な口述試験（80％）および熱力学に関する演習（20％）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

材料解析学特別実験及び演習（2.0単位）

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

「材料解析学セミナー」と「物性物理化学特論」の内容を補填すると同時に、実験を通して高度な工学の基礎力と応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

学部における学生実験，卒業研究，物理化学の分野の講義

授業内容

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性に関する実験および演習 2．高分子，液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関する実験および演習 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関する実験および演習 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料に関する実験および演習

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房 日本化学会編「新実験化学講座」丸善

評価方法と基準

実験計画の立案および実験結果の報告に対する定期的な口述試験（80％）および熱力学に関する演習（20％）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

エコ・エネルギー工学特別実験および演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および外国文献等を用いて学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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(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・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 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(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・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 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。

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				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1 期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2 期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	各教員（生物機能）				

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

最後の講義の際にテストを課す。

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・分野	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・分野	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・分野	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・分野	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ITS，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・分野	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・分野	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

「実践起業論 新しい時代を創れ！」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜資料配布

適宜指導

参考書

「ベンチャー経営心得帳」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

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・分野	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 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		
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期
教員	各教員(応用化学)	各教員(分子化工)	各教員(生物機能)

本講座の目的およびねらい

インターンシップとして、自己の専攻や将来のキャリアと関連した就業経験を、一定期間おこなう。受け入れ先の指導の元、実社会での経験から学問の必要性を再認識し、学問がどのように応用されているかを学び、社会に出るための心構えを自覚するとともに、大学・大学院で学んだ知識・知恵を総合して、新たに創造する力を養う。

バックグラウンドとなる科目

化学、物理、生物学の基礎。各自の専門分野科目

授業内容

各受け入れ先の状況により内容が異なるが、一例として次のような内容がある。 1. 安全教育 \ 2. 工場・研究所見学 \ 3. 工場・研究所における研究目的の背景の理解 \ 4. 特定テーマにおける実験、シミュレーション等 \ 5. 研究進捗状況の検討会 \ 6. 成果報告会

教科書

参考書

評価方法と基準

受け入れ機関における発表会、面接等工学研究科への報告書提出
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

インターンシップ先世話人あるいは指導教員居室で随時、受け付ける。

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・分野	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が解説する。

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 . 宇宙観測技術 4 . 宇宙環境科学 5 . 人工衛星開発 6 . 宇宙推進工学 7 . 複合材料 8 . 電子回路技術 9 . 放射線検出器 10 . 数値実験 1 (理学) 11 . 数値実験 2 (工学) 12 . プロジェクトマネジメント 13 . 研究開発マネジメント 14 . 科学論文執筆、プレゼンテーション技術 15 . ビジネスで利用する知的財産の仕組み

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（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・分野	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

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰す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

授業内容

確率過程（パワースペクトル、マルコフ過程）、統計的信号処理（スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離）、パターン認識（判別分析、マージン最大化、深層学習）、数理統計モデル（最尤推定、ベイズ推定）、機械学習（GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット）

教科書

参考書

評価方法と基準

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

実世界データ解析学特論 (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	講義及び演習
全専攻・分野	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

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰す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

授業内容

確率過程（パワースペクトル、マルコフ過程）、統計的信号処理（スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離）、パターン認識（判別分析、マージン最大化、深層学習）、数理統計モデル（最尤推定、ベイズ推定）、機械学習（GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット）

教科書

参考書

評価方法と基準

講義 + 演習 + プロジェクトワーク

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

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・分野	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ことを目的とする。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。

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

スマートグリッド、ゲノム医療、ロボティクス、地域医療情報システム、マーケットデザイン等、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

参考書

評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究(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・分野	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(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・分野	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(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・分野	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・分野	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・分野	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

無機材料設計セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

無機の機能性材料である固体触媒, ガスセンサ, 単結晶表面における材料設計, 構造解析およびその周辺分野を対象として, 関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし, かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。

1. 情報収集能力
2. 科学的基礎と応用力
3. 他者に対する説明力
4. 論理的思考を身につける

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学, 反応速度論, 熱力学, 無機化学, 量子化学, 構造化学, および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒, 表面, センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。関連する基礎科学の総説を題材に深く理解する。

教科書

具体的には指定しないが、関連する学術論文, 総説, 成書をテキストとする。最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文, 総説, 成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する科学分野および産業界における課題の中から博士論文に関連する小テーマを選定する。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. 関連分野を包含する幅広い分野の情報収集能力を身につける。
2. 関連分野を包含する幅広い分野の科学的基礎と応用力を身につける。
3. 将来指導的立場になった際に必要な他者に対する説明力および論理的思考を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

受講者の博士論文のテーマおよび微粒子制御およびその技術の機能材料開発への応用に関する分野の諸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。輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。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、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。

1. 情報収集・整理力
2. 科学の基礎力と応用力
3. 説得力
4. 論理的思考力
5. 論文作成力

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。専門領域にとどまらず他分野の知識を取り入れることにより、新たな発想のできる柔軟な思考を養う。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する科学分野および産業界における課題の中から博士論文に関連する小テーマを選定する。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. 関連分野を包含する幅広い分野の情報収集能力を身につける。
2. 関連分野を包含する幅広い分野の科学的基礎と応用力を身につける。
3. 将来指導的立場になった際に必要な他者に対する説明力および論理的思考を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

受講者の博士論文のテーマおよび微粒子制御およびその技術の機能材料開発への応用に関する分野の諸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。輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。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、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hki ta@nuce.nagoya-u.ac.jp, 棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および、その周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。

ねらい 次の実力を身につける。

1. 情報収集・整理力
2. 科学の基礎力と応用力
3. 説得力
4. 論理的思考力
5. 論文作成力

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する 諸問題の中からテーマを選定する。関連する研究分野の最新情報をまとめる。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する科学分野および産業界における課題の中から博士論文に関連する小テーマを選定する。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. 関連分野を包含する幅広い分野の情報収集能力を身につける。
2. 関連分野を包含する幅広い分野の科学的基礎と応用力を身につける。
3. 将来指導的立場になった際に必要な他者に対する説明力および論理的思考を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

受講者の博士論文のテーマおよび微粒子制御およびその技術の機能材料開発への応用に関する分野の諸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。輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。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、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期	2年後期	2年後期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。

ねらい 次の実力を身につける。

1. 情報収集・整理力
2. 科学の基礎力と応用力
3. 説得力
4. 論理的思考力
5. 論文作成力

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。学位論文の背景となる研究分野の歴史的背景と科学的なバックグラウンドをまとめる。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期	2年後期	2年後期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する科学分野および産業界における課題の中から博士論文に関連する小テーマを選定する。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. 関連分野を包含する幅広い分野の情報収集能力を身につける。
2. 関連分野を包含する幅広い分野の科学的基礎と応用力を身につける。
3. 将来指導的立場になった際に必要な他者に対する説明力および論理的思考を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1、物質制御工学総合プロジェクト2

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

受講者の博士論文のテーマおよび微粒子制御およびその技術の機能材料開発への応用に関する分野の諸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。輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。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、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	3年前期	3年前期	3年前期	3年前期
教員	薩摩 篤 教授	沢邊 恭一 講師	大山 順也 助教	

本講座の目的およびねらい

目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。

ねらい 次の実力を身につける。

1. 情報収集・整理力
2. 科学の基礎力と応用力
3. 説得力
4. 論理的思考力
5. 論文作成力

この講義を通して、これまでの学習の基礎力を確認し、固体触媒に関する応用力を身につけながら総合的に理解する。課題により数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力、考え抜く力、知識・技能・態度等を総合的に活用する能力、自主的な課題解決する能力が必要とされる。

バックグラウンドとなる科目

触媒・表面化学，反応速度論，熱力学，量子化学，構造化学，および化学全領域の基礎

授業内容

講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒、表面、センサおよび関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。学位論文の背景となる研究分野の最新情報をまとめる。

教科書

関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい

参考書

関連する学術論文、総説、成書を参考にすること

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と質疑応答により評価する。
段階評価の基準は全学の基準に準拠する。
口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時口頭でまたは下記に連絡。

薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp

沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp

無機材料設計セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目			
課程区分	後期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	材料工学分野	物質制御工学専攻
開講時期 1	3年前期	3年前期	3年前期	3年前期
教員	北 英紀 教授	棚橋 満 講師	山下 誠司 助教	

本講座の目的およびねらい

【担当：北】

無機微粒子を原料とする材料やプロセスについて基礎知識を習得するとともに、それらを活用した製品やその使用方法を創造できる応用力・総合力を養う。また高機能だけでなく、製品のライフサイクルを俯瞰し、環境負荷や資源消費が少ない環境調和型のプロセスや評価指標について理解を深める。

【担当：棚橋】

微粒子制御およびその技術の機能材料設計・開発への応用に関する科学分野および産業界における課題の中から博士論文に関連する小テーマを選定する。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. 関連分野を包含する幅広い分野の情報収集能力を身につける。
2. 関連分野を包含する幅広い分野の科学的基礎と応用力を身につける。
3. 将来指導的立場になった際に必要な他者に対する説明力および論理的思考を身につける。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、材料界面工学、機能開発工学特論、無機材料設計特別実験及び演習、物質制御工学総合プロジェクト1、物質制御工学総合プロジェクト2

授業内容

【担当：北】

関連文献の読み合わせ，議論によって理解を深める

【担当：棚橋】

受講者の博士論文のテーマおよび微粒子制御およびその技術の機能材料開発への応用に関する分野の諸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。輪読する文献は、セミナーの進行に合わせて適宜選択し、配布する。

参考書

例えば、J. N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, Second Edition: With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press, 1992

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等。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、全体で60%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

セミナー時に対応する。

担当教員連絡先：北 hkita@nuce.nagoya-u.ac.jp、棚橋 mtana@numse.nagoya-u.ac.jp

物質プロセス工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。:1.反応工学及び関連する学問領域の基礎および体系を理解する。
:2.反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を把握し、理解する。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作:物質プロセス工学セミナー1

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス
:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	入谷 英司 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。

物質プロセス工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	向井 康人 准教授

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. ケーク濾過，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. ケーク濾過，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. ケーク濾過，2. ケークレス濾過，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。

物質プロセス工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

達成目標 1 . 拡散分離または材料工学の研究動向を理解して発表できる。 2 . 拡散分離工学に関する現象をよく理解して限られた時間内に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

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。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。:1.反応工学及び関連する学問領域の基礎および体系を理解する。
:2.反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を把握し、理解する。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作:物質プロセス工学セミナー1

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス
:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	入谷 英司 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。

物質プロセス工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を行い実験計画をたてることができる。 2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して質問することができる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

拡散分離に関して，その時点で将来クロ - スアップが予想される問題の中からテーマを選定する。

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

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。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。:1.反応工学及び関連する応用学問領域の新体系を提案出来る:2.反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作:物質プロセス工学セミナー1

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	入谷 英司 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。

物質プロセス工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果について考察を行うことができる。 2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して専門家に対して質疑応答ができる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

拡散分離に関して，その時点で将来クロ - スアップが予想される問題の中からテーマを選定する。

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

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。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。:1.反応工学及び関連する応用学問領域の新体系を提案出来る:2.反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作:物質プロセス工学セミナー 1

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	入谷 英司 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。

物質プロセス工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果について深い考察ができる。
2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して論文としてまとめることができる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作, 移動現象論, 物理化学, 分離工学

授業内容

拡散分離に関して、その時点で将来クロ - スアップが予想される問題の中からテーマを選定する。

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。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

セミナー時に対応する。

物質プロセス工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教

本講座の目的およびねらい

反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。:1.反応工学及び関連する応用学問領域の新体系を提案出来る:2.反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。

バックグラウンドとなる科目

化学反応:反応操作:物質プロセス工学セミナー 1

授業内容

1.反応速度論、反応器設計式:2.マイクロリアクター:3.触媒反応プロセス:4.応分離プロセス:5.異相系反応プロセス

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー (水曜日13:00-15:00) またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	小林 敬幸 准教授

本講座の目的およびねらい

新しい熱化学プロセスの提案等に関するセミナーを行う。セミナーは次の事項をグループ単位で取り組む。1) 熱化学反応に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験を計画し実施する。2) 新しい熱化学反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証する。

バックグラウンドとなる科目

熱工学，エネルギー工学，反応工学

授業内容

1．熱工学，2．エネルギー工学，3．熱化学，4．反応工学，5．熱化学プロセス設計

教科書

必要に応じて指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーにおける提出資料、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

質問への対応

オフィスアワー（水曜日13:00-15:00）またはe-mailで受け付ける

物質プロセス工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	入谷 英司 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。

物質プロセス工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	向井 康人 准教授

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。

物質プロセス工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	後藤 元信 教授 神田 英輝 助教

本講座の目的およびねらい

達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、研究の方針を定めて研究計画を立案できる。 2. 研究の工学的意義についてまとめ、工学の発展に向けた提言を行うことができる。

バックグラウンドとなる科目

拡散操作，移動現象論，物理化学，分離工学

授業内容

拡散分離に関して，その時点で将来クロ - スアップが予想される問題の中からテ - マを選定する。

教科書

輪読する教科書については年度初めに適宜選定する。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

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。口頭発表と質疑応答，各々 60%，40%とする。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

セミナー時に対応する。

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	田邊 靖博 教授 山本 徹也 准教授 入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーについて最新の情報を得る。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．材料物性: 2．材料特性: 3．エネルギー創成・循環

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	安田 啓司 准教授

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	田邊 靖博 教授 山本 徹也 准教授 入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

粉体材料の力学的、流体力学的特性に関する最新の情報を得る。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．粉体層の力学: 2．固気混相流動

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	安田 啓司 准教授

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 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	田邊 靖博 教授 山本 徹也 准教授 入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーのプロセスに関する最新の知識を得る。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．材料プロセス：2．エネルギープロセス

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	安田 啓司 准教授

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	田邊 靖博 教授 山本 徹也 准教授 入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

材料およびエネルギーのリサイクルプロセスに関する最新の知識を得る。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．材料リサイクルプロセス: 2．エネルギーリサイクルプロセス

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	安田 啓司 准教授

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	矢島 智之 助教

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	橋爪 進 講師

本講座の目的およびねらい

プロセスシステムの解析，設計，制御に関する教科書・文献を輪読・発表し，これらの理論的研究方法を修得するとともに，最新の研究動向について理解する．

達成目標

- 1．プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる．
- 2．プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し，説明できる．

バックグラウンドとなる科目

システム計画，システム制御，プロセスシステム工学特論

授業内容

1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション
2. プロセスシステムの設計・制御
3. システム理論のプロセスシステムへの応用

教科書

輪読するテキストについては，年度初めに選定する．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

必要に応じてセミナーで紹介する．

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で成績を評価し，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．

化学システム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	田邊 靖博 教授 山本 徹也 准教授 入澤 寿平 助教

本講座の目的およびねらい

省資源・省エネルギーの観点から見た、材料およびエネルギーの製造プロセスに関する最新の知識を得る。

バックグラウンドとなる科目

材料システム工学

授業内容

1．材料の製造プロセス：2．エネルギーの製造プロセス

教科書

参考書

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89点までをA、90点以上をS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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	堀添 浩俊 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

レポートおよび口頭発表

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	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	安田 啓司 准教授

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

熱エネルギーシステム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学，移動現象論

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動2. 熱エネルギー変換3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	出口 清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する。

評価方法と基準
レポート及び口頭発表 (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学，移動現象論

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動2. 熱エネルギー変換3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する。

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	出口 清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する

評価方法と基準
レポート及び口頭発表 (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学，移動現象論

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動2. 熱エネルギー変換3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する．

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	出口 清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する

評価方法と基準
レポート及び口頭発表 (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
適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し，研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する． 達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し，新たな研究への展開を可能にする能力を得る．2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し，これらのモデル化を可能にする能力を得る．

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学，移動現象論

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動 2. 熱エネルギー変換 3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する．

参考書

適宜、紹介する

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．総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する．

熱エネルギーシステム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	出口 清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする．

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換，利用に関わる多様な熱流体現象について理解し，問題解決能力を高める．また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする．

授業内容

関連の教科書及び文献の輪講

教科書

なし

参考書

適宜、紹介する

評価方法と基準

レポート及び口頭発表 (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

適宜、質問を授業時間内および居室にて受け付ける

熱エネルギーシステム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	窪田 光宏 助教

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい：熱エネルギー変換技術に関する最近の文献を輪読し、研究における新たな切り口を見出す能力を涵養する。達成目標：1. 熱エネルギー変換技術に関する最新の研究動向を習得し、新たな研究への展開を可能にする能力を得る。2. 熱エネルギー変換技術に関する理論的な取り扱いを理解し、これらのモデル化を可能にする能力を得る。

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，熱エネルギー工学，移動現象論

授業内容

下記のトピックスに関する関連教科書および研究論文の輪講：1. 熱エネルギー移動 2. 熱エネルギー変換 3. 熱エネルギー利用

教科書

輪読に用いる論文等については適宜、選定する。

参考書

適宜、紹介する

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。総合的に100点満点で60点以上を合格とし，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

セミナー時に対応する。

熱エネルギーシステム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	出口 清一 講師

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、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術など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
関連の教科書及び文献の輪講

教科書
なし

参考書
適宜、紹介する

評価方法と基準
レポート及び口頭発表100点満点で60点以上が合格とする。 <平成22年度以前入・進学者>
100～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：D

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

材料解析学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I, 物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について基礎的な理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力といった応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I，物性物理化学特論

授業内容

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2．高分子，液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5．自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験（80％）および質問者の質疑応答の状況（20％）で評価し、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

材料解析学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I, 材料解析学セミナー2A, :物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について基礎的な理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力といった応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I, 材料解析学セミナー2A, :物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I , 材料解析学セミナー2A,2B:物性物理化学特論

授業内容

1．統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2．高分子，液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3．音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4．音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5．ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6．自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について基礎的な理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力といった応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I , 材料解析学セミナー2A,2B:物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I , 材料解析学セミナー2A,2B,2C:物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について基礎的な理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力といった応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I , 材料解析学セミナー2A,2B,2C:物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	山口 毅 助教

本講座の目的およびねらい

物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追従するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I , 材料解析学セミナー2A,2B,2C,2D, 物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会:久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

材料解析学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	松岡 辰郎 准教授

本講座の目的およびねらい

材料解析学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について基礎的な理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力といった応用力を養う。

バックグラウンドとなる科目

材料解析学セミナー I, 材料解析学セミナー2A,2B,2C,2D, 物性物理化学特論

授業内容

1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション

教科書

なし

参考書

野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

評価方法と基準

発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)で評価し、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

エコ・エネルギー工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容

目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準

読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

エコ・エネルギー工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	小島 義弘 准教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー変換システム，物理化学的技術の基礎と理論について学習し，エネルギー資源の高度利用，廃棄物処理に関する基礎力と応用力を養うとともに，その課題と解決への方策について論述する。

バックグラウンドとなる科目
物理化学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容
目的等にそって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。

教科書

参考書

評価方法と基準
読解力および演習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

国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	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。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

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

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	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。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

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

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

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				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1 期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2 期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
開講時期 3 期	3 年前期	3 年前期	3 年前期	3 年前期	3 年前期
教員	各教員（生物機能）				

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

最後の講義の際にテストを課す。

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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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。

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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・分野	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・分野	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。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うとともに、発展的な手法を用いたデータ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

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

企業技術者の指導のもと、より具体的な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

参考書

評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

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・分野	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

参考書

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

質問への対応