

エネルギー理工学基礎特論（2.0単位）

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	各教員（エネ）

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー理工学を特徴づける先端的研究成果と、それを支える基盤技術の広がりを、基礎から最先端に至るまで講義することにより、本分野への新たな参画を志す若手研究者を養成することを目的とする。この講義を通して、エネルギー理工学における応用力、創造力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

各研究室から担当の教員が3-4回で各専門の学問領域に関わる基礎と最先端技術を講義する。

教科書

参考書

評価方法と基準

課題に対するレポートあるいは試験により評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で修士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力を養うとともに研究の「いろは」を習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 量子ビーム計測技術全般に関して、基本的事項を理解し、説明できる。
2. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

1. 量子ビーム物理シミュレーション
2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス
3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス
4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス

教科書

輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2010) また、セミナーの進行に合わせて、レビュー的な関連学術論文を適宜選定する。

参考書

量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など

評価方法と基準

セミナーにおけるレポート資料、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

セミナー時に対応する。

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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  
特になし

参考書

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

エネルギー理工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	渡邊 清政 教授 池永 英司 准教授 恒吉 達矢 助教

本講座の目的およびねらい

核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの平衡・安定性、核融合周辺プラズマ領域の課題、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、力学、物理数学、関連基礎物理

授業内容

1) プラズマの条件 2) 磁場中の荷電粒子の運動 3) 速度分布関数 4) 衝突緩和過程 5) 直線磁場中の粒子・熱拡散過程

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で修士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力を養うとともに研究の「いろは」を習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。
2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術課題を見つけることができる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

1. 量子ビーム物理シミュレーション
2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス
3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス
4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス

教科書

輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2010) また、セミナーの進行に合わせて関連学術論文を適宜選定する。

参考書

量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など

評価方法と基準

セミナーにおけるレポート資料、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

セミナー時に対応する。

エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	柴田 理尋 教授      小島 康明 准教授

---

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

---

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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

特になし

参考書

特になし

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

エネルギー理工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	渡邊 清政 教授      池永 英司 准教授      恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの平衡・安定性、核融合周辺プラズマ領域の課題、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、力学、物理数学、関連基礎物理

授業内容

1) トーラス磁場中の粒子・熱拡散過程、2) トーラスプラズマの磁気流体平衡と安定性、3) トカマクプラズマの平衡配位とその制御 4) 閉じ込め磁場構造や各種プラズマ加熱法によるプラズマ分布制御

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で修士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力を養うとともに研究の「いろは」を習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。

達成目標

1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できるとともに、内容について議論できる。
2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術課題の対処法について考察できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

1. 量子ビーム物理シミュレーション
2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス
3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス
4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス

教科書

輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2010) また、セミナーの進行に合わせて関連学術論文を適宜選定する。

参考書

量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など

評価方法と基準

セミナーにおけるレポート資料、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

セミナー時に対応する。

エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し,関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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  
特になし

参考書  
特になし

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

エネルギー理工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	渡邊 清政 教授    池永 英司 准教授    恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの平衡・安定性、核融合周辺プラズマ領域の課題、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、力学、物理数学、関連基礎物理

授業内容

1) 磁場中プラズマの波動伝搬 2) 波と粒子のエネルギー緩和 3) 波と粒子の運動量緩和と電流駆動 4) 波動加熱 5) ジュール加熱

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で修士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力を養うとともに研究の「いろは」を習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

### 本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。達成目標 1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できるとともに、内容について議論できる。 2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術課題の対処法について提案できる。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

### 授業内容

1. 量子ビーム物理シミュレーション 2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス 3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス

### 教科書

輪読する教科書：' Radiation Detection and Measurement 4th Version ' G.F.KnoII, John Wiley&Sons, Inc. New York(2010) また、セミナーの進行に合わせて関連学術論文を適宜選定する。

### 参考書

量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など

### 評価方法と基準

セミナーにおけるレポート資料、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

セミナー時に対応する。

エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

---

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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

特になし

参考書

特になし

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

## エネルギー理工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	渡邊 清政 教授      池永 英司 准教授      恒吉 達矢 助教

### 本講座の目的およびねらい

核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの平衡・安定性、核融合周辺プラズマ領域の課題、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、力学、物理数学、関連基礎物理

### 授業内容

1) 粒子・熱輸送制御 2) ビーム入射加熱 3) プラズマと中性ガス相互作用 4) 周辺プラズマにおける統計的磁場 5) 周辺プラズマにおける電流、電場の役割

### 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。総合点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。

### 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 U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	セミナー				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
学期					
開講時期 2	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
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 U4 (4.0単位)

科目区分	専門科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	セミナー				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
学期					
開講時期 2	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
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

エネルギー熱流体工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授

本講座の目的およびねらい  
熱流体工学の発展的内容として、各種の流れ場について、工学的応用事例を交えながら現象の理解を深める。

バックグラウンドとなる科目  
流体力学，エネルギーシステム工学，移動現象論

授業内容  
・乱流・ナビエストークス方程式・表面張力・気液界面の微視的構造・界面波・沸騰現象・二相流

教科書  
講義時に適宜紹介する。

参考書  
講義時に適宜紹介する。

評価方法と基準  
レポート及び期末試験。

履修条件・注意事項

質問への対応  
随時。(居室，メール可)



## 核融合プラズマ流体基礎論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	渡邊 清政 教授 岡本 敦 准教授

### 本講座の目的およびねらい

熱核融合炉心や天体のプラズマの振る舞いを記述する電磁流体力学(MHD)をもとに、背景磁場が存在するときのプラズマのMHD的平衡特性や安定特性を理解する。二流体方程式をもとに、開放端磁場におけるプラズマの振る舞いを理解する。

### バックグラウンドとなる科目

力学、熱力学、統計力学、電磁気学

### 授業内容

プラズマを流体として扱うのに必要な基礎知識として、速度分布関数を説明し、その速度分布関数のモーメントが従う式として、流体方程式の導出を講義する。さらに、準中性な荷電粒子群(プラズマ)を記述する方程式群のひとつとして、電磁流体方程式(MHD方程式)を導出し、その方程式が記述できるプラズマの条件について議論する。さらに、MHD方程式に従うプラズマの平衡特性、安定特性が背景磁場の特性によりどのように変わるかについて議論する。また、MHD平衡特性、安定特性を粒子的描像と流体的描像の2面から議論することにより、平衡特性、安定特性が決定されるメカニズムについて直観的な描像を把握する。別の方程式群として、二流体方程式を導出し、MHDとの相違について議論する。静電ポテンシャルを陽に扱うことで、ドリフト波およびシースについて議論する。二流体方程式に基づいて、ダイバータプラズマを記述するモデルを導出し、ダイバータプラズマの磁力線方向分布を把握する。関連する原子分子過程および計測法についても触れる。

### 教科書

教科書は特に指定しない。講義では、プリントを配布し、それに沿って講義を進める。その内容をもとに十分復習を行うこと。

### 参考書

Jeffrey P. Freidberg "Ideal MHD" Cambridge University Press (2014) 宮本健郎「プラズマ物理・核融合」東京大学出版会 (2004) R.J. Goldston and P.H. Rutherford "Introduction to Plasma Physics" IoP Publishing (1995) Peter C. Stangeby "The Plasma Boundary of Magnetic Fusion Devices" IoP Publishing (2000)

### 評価方法と基準

講義の区切りで、レポート課題(4-5回の予定)を出す。そのレポートを、課題発表後1週間程度で提出してもらおう。各々20~25%で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。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

講義時間外は、担当教員にメールで問い合わせること。 渡邊清政 (kiyowata@LHD.nifs.ac.jp) 岡本敦 (okamoto.atsushi@nagoya-u.jp)

原子力材料・核燃料工学（1.0単位）

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	非常勤講師（エネ）

---

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

## 量子ビーム理工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

### 本講座の目的およびねらい

量子ビーム工学で用いられる各種検出器の動作原理及び性能に関わる基礎物理の理解を深めるとともに、最近の量子ビーム計測システムの構成技術を、計測応用例とともに解説する。

### 達成目標

1. 量子ビーム検出器の物理、動作原理、基本性能の関連性を深く理解・説明できる。
2. 最近の量子ビーム計測システムの構成技術を理解・説明できる。
3. 最近の量子ビーム計測応用に関して知識を広め、その原理や特徴を理解・説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

### 授業内容

1. 量子ビーム技術開発の歴史と動向
2. 量子ビーム物理補遺
3. 量子ビーム源の進展
4. 量子ビーム検出器の進展 (気体電離検出型、個体電離検出型、極低温検出器、発光型検出)
5. 量子ビームを用いた同位体計測
6. 最近の量子ビーム計測応用 (工業利用、医療診断、分析技術等)

### 教科書

教科書は特に指定しないが、下記参考書をもとにした講義資料を適宜配布する。:講義の区切りごとに中間レポートを4回与えるので、講義資料をもとに十分復習を行うこと。

### 参考書

量子ビーム計測技術関連の学術雑誌 (例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci. Instrum., J. Appl. Phys.など) からのレビュー的論文

### 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。

4回の中間レポートに対し、各々25%で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。

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

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、事前に担当教員に電話がメールで時間を打ち合わせること

井口哲夫 (内4680, t-iguchi@energy.nagoya-u.ac.jp)

富田英生 (内4695, tomita@nagoya-u.jp)

## エネルギー機能材料工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の物性およびその評価方法について、いくつかトピックを取り上げて講述する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

・特論のスケジュールおよび内容 (シラバス) 説明

1. 回折現象および拡散現象

・回折現象をめぐる数学と物理

フーリエ変換, 連立方程式, 直交関数, JPEG圧縮

・拡散現象をめぐる数学と物理

ランダムウォーク, ガウスフィルター (ぼかし), 移動平均, 拡散方程式の差分解法

2. 表面・界面の物性とその評価法

・表面・界面のイオンビーム解析

・表面・界面薄膜物性

・表面分析法概論 (LEED, AES, XPS, STM等)

3. 誘電体の物性とその応用

・エネルギー機能材料としての誘電体 (誘電性, 圧電性, 焦電性, 強誘電性)

・誘電特性評価法入門

・圧電材料の基礎と応用

・焦電材料の基礎と応用

・強誘電材料の基礎と応用

・薄膜デバイス概論

・薄膜合成法概論

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

エネルギーナノマテリアル科学(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

本講座の目的およびねらい

この講義は、西暦偶数年度開講の隔年講義である。ナノ物質及びナノ計測を通して、ナノサイエンスおよびナノテクノロジーを紹介し、物理、化学、工学、生物学、医学など学際領域の幅広い知識と視点の取得を目的とした講義を行なう。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

前半：ナノ材料 1) ナノカーボン：フラーレン、ナノチューブ、グラフェン、他      2) ナノ粒子  
3) 集積金属錯体、他      4) 理解度テスト      後半：ナノ計測 5) 走査トンネル顕微鏡  
6) 原子間力顕微鏡      7) 近接場分光、他      8) 理解度テスト

教科書

参考書

Science at the Nanoscale ナノカーボン(近代科学社) ナノ粒子(近代科学社) ナノコロイド(近代科学社) ナノバイオ・メディシン(近代科学社)

評価方法と基準

出席点と理解度テストの総合評価(100点満点)

履修条件・注意事項

質問への対応

応用核物理学 (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	柴田 理尋 教授      小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核が持つエネルギーや崩壊現象など、原子核の基本的な性質を学ぶとともに、核構造や核反応に関する基礎的事項を学習する。これにより、原子力エネルギーや放射線の源である原子核を理解することを目指す。また、原子力分野における応用例や原子核の性質を調べるための実験手法についても学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

量子力学、放射線計測学、原子核物理概論

授業内容

1．原子核の基本的性質 2．放射能と原子核の崩壊 3．原子核構造 4．核分光実験 5．核反応の基礎 6．加速器の仕組み

教科書

特に指定しない

参考書

原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）原子核物理学：永江知文/永宮正治（裳華房）核物理学：野中到（培風館）原子核物理学入門：鷲見義雄（裳華房）

評価方法と基準

レポートで評価する。総合点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

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569（アイソトープ総合センター201号室）e-mail：i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp小島康明内線：2572（アイソトープ総合センター301号室） e-mail：kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

環境機能材料工学 (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	八木 伸也 教授 池永 英司 准教授

本講座の目的およびねらい

ナノ粒子を基にした触媒や機能材料について学ぶ。特に、「なぜナノ粒子が触媒として機能するのか？」について議論をする。さらに、物性測定技術についても触れ、自身の研究対象の材料分析についても知識を蓄えることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

物理化学、表面科学、電子軌道論、結晶学およびX線分光学

授業内容

1．表面とバルク；2．ナノ粒子；3．ナノ粒子の作製手法；4．環境機能材料；5．分析手法；6．材料の応用

教科書

特に無し

参考書

固体表面分析、；大西孝治ら（講談社サイエンティフィック）

評価方法と基準

必要に応じてレポート課題を示す(100%)

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中も含め適宜対応するe-mail: s-yagi@nucl.nagoya-u.ac.jp Phone: 052-747-6828

エネルギー理工学特別講義 (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	非常勤講師(エネ)

本講座の目的およびねらい  
エネルギー理工学に関する最新の問題について学外の専門家による講義または講演を通して、最先端の幅広い知識に接する。さらにこの講義を通して、エネルギー理工学分野における応用力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

授業内容

エネルギー理工学に関する最新の話題に関する講義または講演

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート(100点中60点以上を合格とする)

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学特別講義 (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	非常勤講師(エネ)

本講座の目的およびねらい

エネルギー理工学に関する最新の問題について学外の専門家による講義または講演を通して、最先端の幅広い知識に接する。さらにこの講義を通して、エネルギー理工学分野における応用力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

授業内容

エネルギー理工学に関する最新の話題に関する講義または講演

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート(100点中60点以上を合格とする)

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別講義 (1.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	非常勤講師(エネ)

---

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

院生各自の研究課題を通して、量子エネルギー工学に関連した最先端の研究について、実験技術や解析技術を修得する。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

実験あるいは演習

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートあるいは口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

本講座の目的およびねらい  
実験装置および計算機を用いた修士論文および博士論文のテーマ研究を遂行することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

超高真空装置の取扱、各種分光法と測定原理（赤外分光、紫外可視分光、走査トンネル分光）の学習、四探針プローブによる電気伝導特性および熱電特性の原理と計測の学習、各種第一原理計算手法（分子軌道計算、バンド計算、時間依存密度汎関数法など）の学習と習得

教科書

参考書

評価方法と基準

研究姿勢、実験専念時間、など修士および博士研究の総合的な取り組みによる評価

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する実験やその演習内容を各研究室単位で理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と実験・演習の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい  
受講生ごとに与えられるオリジナルな実験・演習課題を通じて、最新の量子ビーム計測の要素技術を体験・習得し、理解を深める。

### 達成目標

1. 与えられた課題につき、関連基礎知識を修得し、課題解決の方策を考察できる。
2. シミュレーション計算等を用いて、与えられた課題の予備的な評価とともに実験・演習システムの設計・構築ができる。
3. 構築した実験・演習システムを用いて、課題の解答を導き出し、結果をまとめることができる。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

### 授業内容

1. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス
  2. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス
  3. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス
- の中から、学生ごとに個別に実験・演習課題を設定し、課題解決のプロセスについて、輪講形式で各自がレポート資料および口頭発表により説明し、質疑応答を行う。

### 教科書

各実験・演習課題につき、入門的な教科書や資料を提供する。

### 参考書

量子ビーム計測関連の学術雑誌（例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci. Instrum. など）からのレビューまたは最新研究論文

### 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。7回の進捗状況レポートおよび口頭発表につき、各々10%、最終的なとりまとめレポートおよび口頭発表につき、30%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

実験および演習時に適宜対応する。

エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	柴田 理尋 教授      小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい  
院生各自の研究課題を通して、エネルギー理工学に関連した最先端の研究について、実験技術や解析技術を修得する。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
実習と演習

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポートと口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569（アイソトープ総合センター201号室） e-mail：i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572（アイソトープ総合センター501号室） e-mail：kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学特別実験及び演習A(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授

本講座の目的およびねらい  
熱エネルギーシステム工学に関する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。

バックグラウンドとなる科目  
流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

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

教科書  
特になし

参考書  
特になし、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



エネルギー理工学特別実験及び演習 A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	渡邊 清政 教授

本講座の目的およびねらい  
熱核融合発電炉開発研究の要となる磁場によるプラズマ閉じ込めの原理の理解を助けるために数値計算を使った演習を行う。

バックグラウンドとなる科目  
電磁気学、力学、プラズマ工学、その他の基礎物理

授業内容  
1.環状磁場閉じ込めプラズマ装置の磁気面の計算演習 2.環状磁場閉じ込めプラズマ装置中の荷電粒子の軌道解析

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

院生各自の研究課題を通して、量子エネルギー工学に関連した最先端の研究について、実験技術や解析技術を修得する。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

実験あるいは演習

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートあるいは口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

本講座の目的およびねらい  
実験装置および計算機を用いた修士論文および博士論文のテーマ研究を遂行することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

超高真空装置の取扱、各種分光法と測定原理（赤外分光、紫外可視分光、走査トンネル分光）の学習、四探針プローブによる電気伝導特性および熱電特性の原理と計測の学習、各種第一原理計算手法（分子軌道計算、バンド計算、時間依存密度汎関数法など）の学習と習得

教科書

参考書

評価方法と基準

研究姿勢、実験専念時間、など修士および博士研究の総合的な取り組みによる評価

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学特別実験及び演習B(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する実験やその演習内容を各研究室単位で理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と実験・演習の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学特別実験及び演習B(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

### 本講座の目的およびねらい

受講生ごとに与えられるオリジナルな実験・演習課題を通じて、最新の量子ビーム計測の要素技術を体験・習得し、理解を深める。達成目標 1.与えられた課題につき、関連基礎知識を修得し、課題解決の方策を考察できる。 2.シミュレーション計算等を用いて、与えられた課題の予備的な評価とともに実験・演習システムの設計・構築ができる。 3.構築した実験・演習システムを用いて、課題の解答を導き出し、結果をまとめることができる。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

### 授業内容

1.量子ビーム検出器技術の最新トピックス 2.量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 3.量子ビーム計測応用技術の最新トピックスの中から、学生ごとに個別に実験・演習課題を設定し、課題解決のプロセスについて、輪講形式で各自がレポート資料および口頭発表により説明し、質疑応答を行う。

### 教科書

各実験・演習課題につき、入門的な教科書や資料を提供する。

### 参考書

量子ビーム計測関連の学術雑誌(例えば、IEEE Trans. Nucl.Sci.,Nucl.Instrum. Meth., Rev.Sci.Instrum.など)からのレビューまたは最新研究論文

### 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。7回の進捗状況レポートおよび口頭発表につき、各々10%、最終的なとりまとめレポートおよび口頭発表につき、30%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

実験および演習時に適宜対応する。

エネルギー理工学特別実験及び演習B（1.0単位）

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	柴田 理尋 教授      小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい  
院生各自の研究課題を通して、エネルギー理工学に関連した最先端の研究について、実験技術や解析技術を修得する。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
実習と演習

教科書

参考書

評価方法と基準  
実習と演習

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569（アイソトープ総合センター201号室）e-mail：i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp小島康明内線：2572（アイソトープ総合センター501号室） e-mail：kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学特別実験及び演習B(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授

本講座の目的およびねらい  
熱エネルギーシステム工学に関する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。

バックグラウンドとなる科目  
流体力学，熱力学，伝熱工学，移動現象論

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

教科書  
特になし

参考書  
特になし、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

エネルギー理工学特別実験及び演習B(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	渡邊 清政 教授

本講座の目的およびねらい  
熱核融合発電炉開発研究の要となる磁場中のプラズマの挙動を計測するための実験や演習を行う。

バックグラウンドとなる科目  
電磁気学、力学、プラズマ工学、その他の基礎物理

授業内容  
1. 磁場揺動計測器の作成とそれを使ったプラズマの揺動解析 2. 電磁波を使った密度計測器の作成とそれを使ったプラズマの揺動解析

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応



## 量子ビーム実験(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	八木 伸也 教授

### 本講座の目的およびねらい

本実験では、量子ビーム(X線)の性質を理解し、材料の物性を理解する能力の向上を目的とする。X線を用いた測定としては、シンクロトロン放射光源(あいちシンクロトロンセンタ)を用いたX線吸収微細構造法(XAFS)とX線回折法(XRD)を予定している。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、結晶学、物理化学、表面科学およびX線分光学

### 授業内容

本実験は、講義(分析手法の原理、分析結果の解析法)と実験(XAFSおよびXRD)そしてまとめから構成される。

### 教科書

特に無し

### 参考書

必要に応じてプリントを渡す

### 評価方法と基準

全座学の出席と各実験への参加、そしてレポート課題で行う

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

e-mail: yagi.shinya@c.mbox.nagoya-u.ac.jp Phone: 052-747-6828

## 工学のセキュリティと倫理(2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

各講義で課されるレポートや課題により評価する。評価は「合・否」で行う。

### 履修条件・注意事項

春学期に、専攻の必修科目や履修希望科目の講義と重なる学生は、秋学期の講義を受講することをすすめます。

### 質問への対応

## 安全・信頼性工学(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	佐宗 章弘 教授      山本 章夫 教授      荒井 政大 教授 稲守 孝哉 講師      非常勤講師(航空)

### 本講座の目的およびねらい

安全・信頼性は、全工学分野における最重要課題の一つである。本講義では、総合工学の象徴的な存在である航空宇宙工学分野および原子力工学分野が連携し、宇宙産業、航空機産業、原子力産業に長年の経験を持つ講師から、他の分野の学生にも理解できるように配慮しつつ、安全・信頼性工学の基礎と実際を学ぶ。適宜課題、演習を交えつつ、本講義を受講することで、全産業分野で必須の安全・信頼性確保の考え方を身につけることができ、今後どの分野に進んでも役立つスキルを身に着けることができる。

### バックグラウンドとなる科目

特になし。

### 授業内容

- (1) 安全性の基本的な考え方・信頼性工学に関する基礎(含 FMEA、FTA)
  - (2) 航空機開発・運用・運航における適用と事例紹介
    - ・安全・信頼性を盛込むフェーズ
    - ・設計要求として盛込まれた安全・信頼性を確証するフェーズ
    - ・設計要求を具現化する製造フェーズ
    - ・製品に盛込まれた安全・信頼性の確保維持を検証するフェーズ
  - (3) 原子力分野における安全性確保および安全設計の基本的な考え方
  - (4) 原子力分野における各種ハザード評価手法の基礎
  - (5) 原子力事故とその教訓
- 適宜 課題、演習に取り組む。

### 教科書

### プリント配布

### 参考書

- ・真壁 肇編「信頼性工学入門」 日本規格協会, 2010
- ・FMEA、FTAの活用「日科技連信頼性工学シリーズ(7)」

### 評価方法と基準

レポート課題、演習により、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

できる限り授業時間内およびその直後に対応する。

高度総合工学創造実験(3.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

その目的およびねらいは、

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

具体的な内容は次のHPを参照。

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

教科書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

参考書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

原則、授業時に対応する。

## 研究インターンシップ1 U2 (2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1 U3 (3.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1 U4 (4.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1 U6 (6.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。



## 研究インターンシップ1 U8 (8.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究室ローテーション1 U2 (2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 研究室ローテーション1 U3 (3.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 研究室ローテーション1 U4 (4.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 研究室ローテーション 1 U6 (6.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 研究室ローテーション 1 U8 (8.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

特になし

### 授業内容

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

### 教科書

特になし

### 参考書

特になし

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

最先端理工学特論(1.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

授業内容

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

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## 最先端理工学実験（1.0単位）

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

---

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

### 授業内容

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

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応



コミュニケーション学(1.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

授業内容

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

教科書

なし

参考書

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

評価方法と基準

発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

履修条件・注意事項

質問への対応

## 先端自動車工学特論（3.0単位）

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

物理学，機械工学，電気・電子工学，情報工学に関する基礎科目

### 授業内容

A. 講義 1．自動車産業の現状と将来，2．自動車の開発プロセス，3．ドライバ運転行動の観察と評価，4．自動車の材料と加工技術，5．自動車の運動と制御，6．自動車の予防安全，7．自動車の衝突安全，8．車搭載組込みコンピュータシステム，9．無線通信技術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	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

質問への対応  
メールアドレスを初回授業で告知．

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
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りに指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な基本的な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示し、研究を生かしたベンチャービジネスを考える。

バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

授業内容

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

教科書

適宜資料配布

適宜指導

参考書

「アントレプレナーシップ教科書」松重和美監修/三枝省三・竹本拓治編著

その他、適宜指導

評価方法と基準

レポート提出および出席

履修条件・注意事項

質問への対応

## ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

講義資料を適宜配布する。

### 参考書

適宜指導

### 評価方法と基準

授業中に出題される課題

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 学外実習A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(エネ)

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

### 授業内容

学生の研究内容は企業との合意により取り決められる。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

企業の指導担当者による評価、研究成果の口頭発表、および、レポート

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 学外実習 B (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(エネ)

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

### 授業内容

学生の研究内容は企業との合意により取り決められる。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

企業の指導担当者による評価、研究成果の口頭発表、および、レポート

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 宇宙研究開発概論（2.0単位）

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

数学基礎、物理学基礎

授業内容

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

教科書

なし

参考書

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応



実世界データ解析学特論 U1 (1.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

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

教科書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員へ連絡すること。

## 実世界データ解析学特論 U3 (3.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

### 授業内容

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

### 教科書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

### 参考書

必要に応じて講義資料・参考資料を配布する。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

担当教員へ連絡すること。

実世界データ循環システム特論I (2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理、実世界データ解析学

授業内容

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

教科書

必要に応じて参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて参考資料を配布する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

授業担当教員へ連絡すること。

\_\_\_\_先進モビリティ学基礎(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	講義及び演習				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期
	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期
	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期
	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期
期					
開講時期 2	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期
	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期
	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期
	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期	2年春学期
期					
教員	先進モビリティ学プログラム教員				

本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。

モビリティ産業としては自動車を題材とする。

モビリティを構成する要素技術の専門基礎的な学問ではなく、モビリティ全体を通した専門応用的な学問を学ぶことにより、総合的な実践力を養うことを狙いとしている。

バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

授業内容

モビリティの題材としては自動車を取り上げる。

クルマの基礎、クルマの電動化、クルマの知能化、クルマと材料、クルマと人・社会の5つのクラスターで構成される。講師は各分野の専門家を招き、名古屋大学の教員のみならず企業もしくは他大学から講師を招聘して実施する。

本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

教科書

なし。講義により配布資料有り。

参考書

なし。講義により配布資料有り。

評価方法と基準

講義への出席及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。

履修条件・注意事項

無し

質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00～14:00。グリーンビークル材料研究施設1F。

メールでの問い合わせ先は下記。

o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 先進モビリティ学実習（自動運転）（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	演習及び実習				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
期					
開講時期 2	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
期					
教員	先進モビリティ学プログラム教員				

本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。

モビリティ産業としては自動車を題材とする。

モビリティを構成する要素技術の専門基礎的な学問ではなく、モビリティ全体を通じた専門応用的な学問を学ぶことにより、総合的な実践力を養うことを狙いとしている。

バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

授業内容

10分の1モデルカーを用いて自動運転車両のプログラムを作る。

走る、曲がる、止まるという基本動作を習得した後、画像認識による白線追従を行う。

実習の最後にはコンテストを実施する。

本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

教科書

なし。講義により配布資料有り。

参考書

なし。講義により配布資料有り。

評価方法と基準

講義への出席及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。

履修条件・注意事項

なし

質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00～14:00。グリーンビークル材料研究施設1F。

メールでの問い合わせ先は下記。

o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

先進モビリティ学実習（EV）（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	演習及び実習				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
期					
開講時期 2	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
期					
教員	先進モビリティ学プログラム教員				

本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。モビリティ産業としては自動車を題材とする。モビリティを構成する要素技術の専門基礎的な学問ではなく、モビリティ全体を通じた専門応用的な学問を学ぶことにより、総合的な実践力を養うことを狙いとしている。

バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

授業内容

電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解、組み立て、調整を体験する。実走し、自らの調整の効果を確かめるとともに、データの解析も行う。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

教科書

なし。講義により配布資料有り。

参考書

なし。講義により配布資料有り。

評価方法と基準

講義への出席及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。

履修条件・注意事項

特になし

質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00～14:00。グリーンビークル材料研究施設1F。メールでの問い合わせ先は下記。o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 国際プロジェクト研究 U2 (2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

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

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

## 国際プロジェクト研究 U3 (3.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

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

### 教科書

### 参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応



## 国際プロジェクト研究 U4 (4.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

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

### 教科書

### 参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育特別講義(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
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、国際性に富む講師による英語での特別講義を受講する。英語による講義を通して基礎知識，研究能力，コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

英語により地球規模での未来の工学に関する特別講義を行う。

教科書

参考書

資料配付を予定している。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育外国語演習（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
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、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

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で博士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力および独創的な考え方を養うとともに研究企画と計画・実行を遂行するためのスキルを習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への積極的な質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	八木 伸也 教授    小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。

達成目標

1. 与えられた小テーマにつき、関連知識を自力で修得し、課題発見とともに、独自の解決策を立案できる。
2. 発見した課題の解決策の研究計画を策定し、具体的な研究システムを設計できる。

バックグラウンドとなる科目

量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

博士論文取りまとめに関して、適切な研究小テーマを選定し、文献調査、課題整理、解法の検討および具体的な解析結果について報告および討論を行う。

教科書

特になし

参考書

IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文

評価方法と基準

定期的なレポート資料、口頭報告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

セミナー時に適宜対応する。

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し,関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp



エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

---

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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

特になし

参考書

特になし

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

エネルギー理工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	渡邊 清政 教授    池永 英司 准教授    恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合炉心プラズマの磁気流体的平衡・不安定性、閉じ込め及びプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1. 磁化プラズマ中の荷電粒子の運動、2. 電磁流体力学(MHD)モデル、3. MHD平衡、4. 電磁気学と座標系

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で博士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力および独創的な考え方を養うとともに研究企画と計画・実行を遂行するためのスキルを習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への積極的な質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。

達成目標

1. 与えられた小テーマにつき、関連知識を自力で修得し、課題整理とともに、独自の解決策を立案できる。
2. 発見した課題の解決策の研究計画を策定し、具体的な研究システムを設計できる。
3. 具体的な研究システムを構築し、独自に研究を進めることができる。

バックグラウンドとなる科目

量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

博士論文取りまとめに関して、適切な研究小テーマを選定し、文献調査、課題整理、解法の検討および具体的な解析結果について報告および討論を行う。

教科書

特になし

参考書

IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文

評価方法と基準

定期的なレポート資料、口頭報告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

セミナー時に適宜対応する。

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail：i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail：kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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  
特になし

参考書  
特になし

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



エネルギー理工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	渡邊 清政 教授 池永 英司 准教授 恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合炉心プラズマの磁気流体的平衡・不安定性、閉じ込め及びプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1. 速度分布関数、2. 理想電磁流体力学的(MHD)不安定性、3. 抵抗性MHD不安定性

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で博士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力および独創的な考え方を養うとともに研究企画と計画・実行を遂行するためのスキルを習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への積極的な質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。達成目標

1．小テーマ課題の解決策の研究計画を策定し、具体的な研究システムを設計できる。 2．具体的な研究システムを構築し、独自に研究を進めることができる。 3．研究成果をとりまとめ、学術雑誌等へ論文投稿ができる。

バックグラウンドとなる科目

量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。

教科書

特になし

参考書

IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文

評価方法と基準

定期的なレポート資料、口頭報告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

セミナー時に適宜対応する。

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し, 関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1 . 原子核の構造 2 . 核反応 3 . 加速器 4 . 放射線源 5 . 放射線検出法 6 . 核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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

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

エネルギー工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	渡邊 清政 教授      池永 英司 准教授      恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合炉心プラズマの磁気流体的平衡・不安定性、閉じ込め及びプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

電磁流体力学的(MHD)平衡・不安定性・ディスラプションの制御

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

### 本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で博士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力および独創的な考え方を養うとともに研究企画と計画・実行を遂行するためのスキルを習得することを目的としている。

### バックグラウンドとなる科目

#### 授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

#### 教科書

#### 参考書

#### 評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への積極的な質問、などによる総合評価を行う。

#### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

## エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。

達成目標

1. 研究システムを改良し、さらに小テーマ課題を発展させ、独自に研究内容を向上することができる。
2. 研究成果をとりまとめ、学術雑誌等へ論文投稿ができる。

バックグラウンドとなる科目

量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。

教科書

特になし

参考書

IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文

評価方法と基準

定期的なレポート資料、口頭報告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

セミナー時に適宜対応する。

エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

---

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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

特になし

参考書

特になし

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

エネルギー理工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	渡邊 清政 教授    池永 英司 准教授    恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合炉心プラズマの磁気流体的平衡・不安定性、閉じ込め及びプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1. 輸送現象, 2. トーラス磁場中の粒子拡散と熱伝導, 3. 乱流輸送

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。総合点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。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	長崎 正雅 教授      山田 智明 准教授      柚原 淳司 准教授 吉野 正人 助教

---

本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の基礎に関するテキストあるいは文献について輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，統計力学，物性物理学，結晶物理学，固体化学，量子ビーム分析科学

授業内容

- 1．エネルギー機能材料の組成およびミクロ構造と物性
- 2．エネルギー機能材料のミクロ構造解析への量子ビームの応用

教科書

参考書

評価方法と基準

討論とプレゼンテーション

履修条件・注意事項

質問への対応



エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	尾上 順 教授      中谷 真人 准教授      渡邊 真太 助教

---

本講座の目的およびねらい

本講座は、毎週ゼミ形式で博士論文研究の進捗状況をスライドを用いてプレゼンした後、その内容について議論することにより、研究内容のより深い洞察力および独創的な考え方を養うとともに研究企画と計画・実行を遂行するためのスキルを習得することを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

分光学的手法および第一原理計算解析を用いて、新規ナノカーボン材料、有機金属骨格体ナノ粒子、有機積層機能薄膜の構造・物性とその応用に関して議論する。

教科書

参考書

評価方法と基準

出席、担当ゼミの発表と質疑応答、他の学生の発表への積極的な質問、などによる総合評価を行う。

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	八木 伸也 教授      小川 智史 助教

---

本講座の目的およびねらい  
エネルギー材料、計測、核融合プラズマ物理に関する基礎的な専門的内容を各研究室単位で輪講や議論を実施し理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目  
各研究室の専門内容による

授業内容  
各研究室の専門内容による

教科書  
各研究室の専門内容による

参考書  
各研究室の専門内容による

評価方法と基準  
出席と課題の実施

履修条件・注意事項

質問への対応

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	井口 哲夫 教授 富田 英生 准教授

本講座の目的およびねらい

量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。

達成目標

1. 研究システムを改良し、さらに小テーマ課題を発展させ、独自に研究を向上することができる。
2. 研究成果について、学術雑誌等への論文投稿論とともに、博士の学位論文として系統的にとりまとめることができる。

バックグラウンドとなる科目

量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学

授業内容

博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。

教科書

特になし

参考書

IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文

評価方法と基準

定期的なレポート資料、口頭報告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

セミナー時に適宜対応する。

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	柴田 理尋 教授 小島 康明 准教授

本講座の目的およびねらい

原子核の構造およびその解明のために必要となる実験技術の開発を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理学、量子力学、放射線計測学

授業内容

1．原子核の構造 2．核反応 3．加速器 4．放射線源 5．放射線検出法 6．核データライブラリの活用

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。

参考書

適宜紹介する

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および研究室にて。担当教員連絡先：柴田理尋内線：2569 (アイソトープ総合センター201号室) e-mail : i45329a@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp 小島康明内線：2572 (アイソトープ総合センター501号室) e-mail : kojima.yasuaki@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	辻 義之 教授      伊藤 高啓 准教授

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、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・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  
特になし

参考書  
特になし

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

エネルギー理工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	渡邊 清政 教授    池永 英司 准教授    恒吉 達矢 助教

---

本講座の目的およびねらい

核融合炉心プラズマの磁気流体的平衡・不安定性、閉じ込め及びプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1. プラズマ中の波動、2. 磁気プラズマ中の波動、3. 波動の熱効果、4. 波動による加熱・電流駆動

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。総合点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。

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 U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	セミナー				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
学期					
開講時期 2	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
学期					
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 U4 (4.0単位)

科目区分	専門科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	セミナー				
対象学科	有機・高分子化学専攻 応用物質化学専攻 生命分子工学専攻 応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期	1年春秋学期
学期					
開講時期 2	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期	2年春秋学期
学期					
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



実験指導体験実習1 (1.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

授業時に対応する。

## 実験指導体験実習2 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
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

## 研究インターンシップ2 U2 (2.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U3 (3.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U4 (4.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフが随時対応。

## 研究インターンシップ2 U6 (6.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U8 (8.0単位)

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

### 本講座の目的およびねらい

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

### バックグラウンドとなる科目

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

### 授業内容

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

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

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

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

実世界データ循環システム特論II (2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

実世界データ解析学特論、実世界データ循環システム特論 I

授業内容

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

教科書

必要に応じて参考資料を配布する。

参考書

必要に応じて参考資料を配布する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員へ連絡すること。



産学官プロジェクトワーク(2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員へ連絡すること。