

総合エネルギー工学基礎特論（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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 各教員（総エネ） |

本講座の目的およびねらい

総合エネルギー工学を特徴づける先端的研究成果と、それを支える研究基盤の広がり、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、総合エネルギー工学における応用力、創造力を身につける。

目標は以下のとおり。

- ・エネルギー工学の研究基盤の概要を論述できる。
- ・先端的研究の幾つかについて、そのねらいと到達点の概要を説明できる。
- ・自分の研究をエネルギー工学全般の研究動向の中に位置づけて説明できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー理工学科の専門系科目全般

授業内容

総合エネルギー工学専攻の各教員が一人1回程度でそれぞれの専門の学問領域に関わる基礎と最先端技術を講義する。

- 1．核融合工学
- 2．エネルギーシステム工学
- 3．エネルギー安全工学

各講義ではレポートが課され、予習・復習による十分な調査に基づくレポート作成が求められる。

教科書

特に指定せず、必要に応じてNUCTを通じて資料等を配付する。

参考書

授業中に適宜紹介する。

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。

目標を概ね達成できれば（100点満点で60点相当）合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は特に課さない。

教科書等では学べない先端的研究の生きた情報が講義されるため、全ての講義の受講が強く求められる。

- ・実施方法の詳細はNUCTで案内するので注意すること。
- ・授業は対面または遠隔もしくは対面と遠隔の併用で行う。
- ・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応

授業中の質問が推奨される。

授業後も各担当教員がNUCTを通じて受け付ける。

窓口担当教員：岡本淳准教授

a-okamoto@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学，核融合エネルギー基礎工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料（レジュメ）を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講中での発表（内容の説明及び演習問題への解答）、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容の概要を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、学術団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

原子力燃料サイクル工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査,
2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案,
3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究
4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究
5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表
6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成

毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

- 1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文],
- 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司,他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。

評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

実験安全研修を受講済みであること及び研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。

これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解する能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1. 原子核・中性子の基本的性質
2. 核反応
3. 加速器
4. 中性子・放射線源
5. 中性子・放射線と物質との相互作用
6. 中性子・放射線検出法
7. 中性子・放射線利用技術

毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。

セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱う

ことができればそれに応じて成績に反映させる。

成績評価基準は以下の通りである。

2020年度以降入学者

100~95点：A+，94~80点：A，79~70点：B，69~65点：C，64~60点：C-，59点以下：F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。

達成目標

1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態、同位体分析の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。

2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基盤となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学、原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

1. 放射線防護
2. 環境放射線・放射能
3. エネルギー使用と環境安全
4. 環境中物質移行のメカニズムとモデル化
5. 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点（基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当）以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp,

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子炉物理学及び原子核エネルギー制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得することを目的とする。

本講義の達成目標は以下の通り。

- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。
- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学，核融合エネルギー基礎工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料（レジュメ）を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表（内容の説明及び演習問題への解答）、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容の概要を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学術団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

- 1) 原子力燃料サイクル工学
- 2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査,
2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案,
3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究
4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究
5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表
6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成

毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

- 1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文],
- 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司,他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)。

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。

評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

実験安全研修を受講済みであること及び研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。

総合エネルギー工学セミナー1B (2.0単位)

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です) .

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解する能力を修得できる。。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点
： A + , 94~80点： A , 79~70点： B , 69~65点： C , 64~60点： C - , 59点以下： F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。

達成目標

1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態、同位体分析の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。

2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基盤となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学、原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

1. 放射線防護
2. 環境放射線・放射能
3. エネルギー使用と環境安全
4. 環境中物質移行のメカニズムとモデル化
5. 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点（基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当）以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子炉物理学及び原子核エネルギー制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得することが目的である。

本講義の達成目標は以下の通り。

- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。
- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学

授業内容

- 1.原子炉設計計算手法
- 2.感度および不確かさ解析
- 3.最適化手法
- 4.原子力安全
- 5.臨界安全
- 6.原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ることを。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学，核融合エネルギー基礎工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料（レジュメ）を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講中での発表（内容の説明及び演習問題への解答）、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容の概要を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察 4) 研究結果のまとめあらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習しておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016. 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995. 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学术団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

- 1) 原子力燃料サイクル工学
- 2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査、
2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案、
3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究
4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究
5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表
5. エネルギー資源循環工学に関する論文作成

毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

- 1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文],
- 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司,他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。

評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

実験安全研修を受講済みであること及び研究ノートを所持していることを履修条件とします。また、総合エネルギー工学セミナー1A、総合エネルギー工学セミナー1Bの単位を修得済みであることも必要です。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です) .

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解する能力を修得できる。。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。

達成目標

1．環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態、同位体分析の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。

2．地球環境問題、エネルギー環境安全の基盤となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学、原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

- 1．放射線防護
- 2．環境放射線・放射能
- 3．エネルギー使用と環境安全
- 4．環境中物質移行のメカニズムとモデル化
- 5．放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点（基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当）以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子炉物理学及び原子核エネルギー制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得することが目的である。

本講義の達成目標は以下の通り。

- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。
- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ることを。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学，核融合エネルギー基礎工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料（レジュメ）を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講中での発表（内容の説明及び演習問題への解答）、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容の概要を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学术団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆ができることとします。

バックグラウンドとなる科目

- 1) 原子力燃料サイクル工学
- 2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査,
2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案,
3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究
4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究
5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表
6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成

毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

- 1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文],
- 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司,他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)。

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。

評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

実験安全研修を受講済みであること及び研究ノートを所持していることを履修条件とします。また、総合エネルギー工学セミナー1A、総合エネルギー工学セミナー1Bの単位を修得済みであることも必要です。

質問への対応

総合エネルギー工学セミナー1D (2.0単位)

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください

.

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です) .

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解する能力を修得できる。。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標

1．環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態、同位体分析の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。 2．地球環境問題、エネルギー環境安全の基盤となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学、原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

1．放射線防護 2．環境放射線・放射能 3．エネルギー使用と環境安全 4．環境中物質移行のメカニズムとモデル化 5．放射線計測と同位体分析授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点（基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当）以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子炉物理学及び原子核エネルギー制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得することが目的である。

本講義の達成目標は以下の通り。

- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。
- ・原子炉物理学および原子核エネルギー制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

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 |
| 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

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

海外研究機関等において6か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

質問への対応

実施研究室において随時対応する

| | |
|--------|---------|
| 科目区分 | 専門科目 |
| 課程区分 | 前期課程 |
| 授業形態 | セミナー |
| 全専攻 | 共通 |
| 開講時期 1 | 1年春秋学期 |
| 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

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

海外研究機関等において12か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

質問への対応

実施研究室において随時対応する

原子力安全工学(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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 開講時期 2 | 2年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 |

本講座の目的およびねらい

原子力安全に関する体系的な知識と考え方を身につけることが本講義の目的である。集中形式で実施する。

この講義を習得することにより、以下のスキルを身につけることを目標とする。

- (1)原子力安全の基礎的事項を理解し、適用できる。
- (2)原子力プラントの概要を理解できる。
- (3)原子力安全の基本的考え方を理解し、適用できる。
- (4)安全設計と安全評価の方法を理解できる。
- (5)規制基準の考え方と概要を理解できる。
- (6)外部ハザードへの対応を理解できる。
- (7)シビアアクシデントの物理を理解できる。
- (8)原子力事故の概要を理解できる。
- (9)原子力防災の概要を理解できる。

バックグラウンドとなる科目

本講義は、原子力安全の考え方を基礎から学ぶため、バックグラウンドとして必要になる科目はない。

授業内容

- 1.原子力安全の基礎的事項
- 2.原子力プラントの概要
- 3.原子力安全の基本的な考え方
- 4.安全設計と安全評価
- 5.規制基準の考え方と概要
- 6.外部ハザードとその対応
- 7.シビアアクシデントの物理現象
- 8.主要な原子力事故
- 9.原子力防災

受講前に関連分野の情報収集をしておくこと。受講後は、講義内容を振り返り、授業中に議論した例題などについて、補足の情報を確認しておくこと。

教科書

講義に合わせて、適宜紹介する。

参考書

講義に合わせて、適宜紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポートにより評価する。原子力安全について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

質問は、講義後の休憩時間あるいは随時受け付ける。後者の場合は、あらかじめアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

核融合炉システム工学(2.0単位)

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 科目区分 | 専門科目 |
| 課程区分 | 前期課程 |
| 授業形態 | 講義 |
| 対象学科 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 春学期隔年 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 杉山 貴彦 准教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

エネルギー問題の中での核融合炉システム開発の意義を理解し、炉心プラズマ、ブランケット、超伝導コイル、炉材料等の核融合炉コンポーネントの概要について学ぶ。これらを通して、現状と問題点、将来の展望について考察する。

達成目標

1. 核融合炉の原理と特徴を理解し、説明できる。
2. 核融合炉心プラズマを理解し、説明できる。
3. 核融合炉の各機器を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

力学、電磁気学、プラズマ理工学、原子力燃料サイクル工学、核融合エネルギー基礎工学

授業内容

1. 序論
2. エネルギーと環境
3. 核融合炉の原理
4. 炉心プラズマ
5. プラズマの加熱
6. プラズマの計測・制御
7. 第一壁・ダイバータ
8. ブランケット工学
9. 超伝導コイル工学
10. 炉材料工学・中性子工学
11. 核融合炉燃料サイクル
12. 安全工学
13. 核融合炉の設計
14. 炉開発計画
15. 将来展望

授業の最後に簡単な課題を提示するので、レポートとして提出する。レポートの作成を通じて理解を深めること。

教科書

教科書は特に指定しない。授業中に補足資料を配付する。

参考書

関昌弘編 核融合炉工学概論 日刊工業新聞社 2001年
プラズマ・核融合学会誌 第87巻増刊 テキスト 核融合炉 2011年

評価方法と基準

レポートで評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

授業は原則として対面で行う。遠隔とする場合はNUCTにて通知する。

質問への対応

講義中・講義終了後における質問に加えて、メールあるいはNUCTメッセージでの質問を随時受け付ける。

担当教員：

藤田隆明，内線4593，fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

岡本 敦，内線5177，a-okamoto@energy.nagoya-u.ac.jp

杉山貴彦，内線3786，sugiyama@energy.nagoya-u.ac.jp

エネルギー資源プロセスシステム工学 (2.0単位)

| | |
|--------|--------------------|
| 科目区分 | 専門科目 |
| 課程区分 | 前期課程 |
| 授業形態 | 講義 |
| 対象学科 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1 年秋学期 |
| 開講時期 2 | 2 年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この授業では、エネルギー資源の処理のための現行および先進的プロセスシステムを解析および設計する最新の知識と設計力を身につけることを目的として受講生がそれを習得するとともに、演習問題の解題やロールプレイ実習を通じて総合力を獲得し、コミュニケーション力を涵養することになります。この授業科目の修得により、以下のことができるようになるのが最終到達目標です。

- 1) エネルギー資源プロセス・システムの一例について説明できる。
- 2) エネルギー資源リサイクルの有無によるエネルギー生産コストの計算ができる。
- 3) エネルギー生産に伴う有害廃棄物の体系的な管理方法の一例について説明できる。
- 4) 有害廃棄物処分システムの安全性能評価方法の一例を説明できる。
- 5) リスクコミュニケーションの原理と方法を理解し組織で実践できる。

バックグラウンドとなる科目

工学部の原子力燃料サイクル工学を既習であることが望ましいが、必須ではありません。

授業内容

1. 原子力燃料サイクルの概要
2. 原子力燃料サイクルにおける材料プロセス・フロー
3. 燃料サイクルのプロセス・システム 1 (資源循環技術各論)
4. 燃料サイクルのプロセスシステム 2 (資源利用率解析),
5. 燃料サイクルのプロセス解析 (資源循環効果のモデル化)
6. 燃料サイクルの経済性,
7. 放射性廃棄物管理の技術各論
8. 廃棄体の作製プロセス
9. 処分の性能評価
10. 廃棄物処理プロセスの研究開発
11. 廃棄物処分プロセスの研究開発
12. 廃棄物処理プロセスの安全管理
13. リスク管理とコミュニケーション
14. リスクコミュニケーション演習
15. プロセス解析演習

初回の授業では授業の進め方とともに次回授業の講義資料を配布します。また次回授業までに予習すべき専門用語も示すので、専門用語を調べて理解するとともに講義資料を熟読しておいて下さい。第2回以降も同様に授業をすすめるので予習しておいてください。また、講義内容の復習と応用力の涵養のために3回に分けてレポート課題を提示するので、指定の日程までにすべて提出して下さい。更に、授業の到達目標が達成されているかどうかを確認する期末試験を全項目終了後に行ないます。

教科書

教科書は R. G. Cockran et al., The Nuclear Fuel Cycle: Analysis and Management, American Nuclear Society (1999) を使用します。図書館で閲覧して下さい。教科書は英文で記述され、採録資料が米国のデータに基づくものですので、我が国の情勢に合わないこともあり、講義資料を毎回配布します。このため、教科書の購入は不要です。

参考書

- 1) P. D. Wilson, The Nuclear Fuel Cycle from Ore to Waste, Oxford University Press (1996).
- 2) M. Benedict et al., Nuclear Chemical Engineering, McGraw-Hill (1982).
- 3) 関連する最近の学術雑誌論文

3)は授業内で紹介します。また、1)～3)に示される文献は、理解を深化させるためのものであり、図書館で閲覧することができます。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート課題演習(20%)、ロールプレイ演習(30%)と期末試験(50%)で評価する。期末試験に出題される基本的な問題を解くことができれば、合格です。また、レポート課題の一部にあるような、より難易度の高い問題が解け、リスクコミュニケーションにおけるファシリテータの役割が果たせるようであれば、達成状況に応じて評価に反映されます。評点の基準は工学研究科の基準通りです。

履修条件・注意事項

履修の必要要件はリスクコミュニケーション演習に参加できることとなります。さらに毎回の講義に出席し、復習のためのレポート提出期限を厳守する必要があります。

【2022年度秋学期の講義について】

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)対策の一環として、講義はNUCTを利用しながら原則として遠隔(Zoomを利用)で行います。パワーポイントスライドやYouTubeのビデオ教材を使用しますので、あらかじめNUCTにアクセスして予習しておいてください。授業の予習復習はNUCTの小テスト機能または課題機能を利用します。

リスクコミュニケーションに係る授業では対面による演習を行い、参加することが、当該授業の単位を修得するために必要不可欠です。この日に授業に参加できない受講者は受講をしないか、取り下げて下さい。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。なお、毎回ではありませんが、一部の対面講義の際、特に1対面演習の際に学生の意見交換の機会を設けますので参加してください。参加は単位習得のために必修です。

榎田

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

澤田

電話 052-747-6437 (オフィスアワーは8:30-17:00です)。

電子メール k-sawada@imass.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境安全工学（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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1 年秋学期 |
| 開講時期 2 | 2 年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 |

本講座の目的およびねらい

原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線の特性、ならびに放射線の健康影響に関する安全評価についてその基礎と応用を講述し、エネルギー利用と環境・人間との関わりを理解するとともに問題解決能のための総合力を養う。

達成目標: 1 . エネルギー利用に伴う環境問題を理解し、説明できる。: 2 . 環境放射能・放射線の特性を理解し、被曝評価できる。: 3 . 原子力災害に対する基本を説明できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学、原子力環境安全工学、放射線計測学

授業内容

- 1 . エネルギー利用と地球環境問題
- 2 . 環境放射能・放射線
- 3 . 放射線被曝評価の基礎
- 4 . 原子力事故と原子力防災の考え方

予め配られるプリントを予習すること。

適宜出題される課題に対応すること。課題の解答にはプリントの復習が必須である。

教科書

対面授業ではプリントを配布する。プリントの復習を十分に行うこと。

オンライン受講の場合は、NUCTに資料をアップする。

参考書

必要に応じて紹介する。

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。: 課題レポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

60点は、講義内容の重要事項について概ね理解し、合理的な論述と基礎的な計算評価ができるレベルに相当する。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

講義は基本的にオンラインで行う。

詳細はNUCTで周知する。

実時間で受講できない受講生（特別の事情により認められた者）向けに講義の様相（受講生からの発言等も含む）は録画する。

質問への対応

授業中あるいは授業後に質問に応じる。

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp

エネルギー科学 (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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 春学期隔年 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 |

本講座の目的およびねらい

エネルギー問題の基礎を概観し、各種エネルギーの現状と将来を理解する。特に、流体力学、熱力学、電磁気学、原子核物理学などに基づいて各種のエネルギー機関・機器の原理を理解する。各種エネルギー形態の定量的な記述に基づいて今後のエネルギー供給のあり方について考察する。エネルギー問題を含む幅広い視点から自分の専門分野の研究を見つめなおす契機とする。

達成目標

1. エネルギー科学の諸課題を理解し、説明できる。
2. 各種のエネルギー機関・機器の原理を理解し、説明できる。
3. 今後のエネルギー供給の展望を考察し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

力学, 電磁気学, 熱力学, 流体力学, 原子炉物理学, 原子燃料サイクル工学, プラズマ理工学

授業内容

1. エネルギーの基礎 (概念の成立、分類、エネルギーの単位)
2. エネルギーと環境 (エネルギー消費の動向、地球温暖化)
3. エネルギー資源 (化石燃料、バイオマス燃料)
4. 力学エネルギー (水力発電、風力発電)
5. 熱エネルギー (蒸気機関、内燃機関、ヒートポンプ、地熱)
6. 電気エネルギー (3相交流、発電機、電動機、送電)
7. 化学エネルギー (蓄電池、燃料電池、水素)
8. 光エネルギー (太陽電池)
9. 核エネルギー (原子炉、核燃料サイクル、核融合炉)

複数回のレポート課題を提示するので、次回の授業時まで提出する。レポートの作成を通じて理解を深めること。

教科書

教科書は特に指定しない。授業中に補足資料を配付する。

参考書

エネルギーと環境の科学 山崎耕造著 共立出版
トコトンやさしいエネルギーの本 山崎耕造著 日刊工業新聞社
基礎エネルギー工学 桂井誠著 数理工学社
エネルギー工学 関井康雄、脇本隆之著、電気書院
エネルギー変換工学 柳父悟、西川尚男著、東京電機大学出版局

評価方法と基準

複数回のレポートで評価する。100点満点で60点以上を合格とする。ただし、レポートを半数以上提出しなかった者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。
2022年度は開講しない。

質問への対応

講義中・講義終了後における質問に加えて、メールあるいはNUCTメッセージでの質問を随時受け付ける。

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

核融合炉材料・機器工学基礎論(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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 開講時期 2 | 2年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

前半では、核融合発電炉に設置される”核融合ブランケット”を中心に、発電機器に求められる機能、それを実現するための様々な構成材料(金属、液体金属・熔融塩、セラミック)、また、各材料の核融合炉内環境での使用における課題について講義を行う。特に、中性子照射環境下における材料特性変化の基本的なメカニズムについて理解することを目的とする。

後半では、核融合炉の機器概要とプラズマの特性に紹介するとともに、核融合炉機器の中でも主な加熱機器と計測機器について講義を行う。これにより、核融合炉機器の全体像をつかむことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、物理化学

授業内容

1. 核融合炉発電システムの概要と炉内環境(磁場、温度、放射線)
 2. 中性子照射下における材料特性変化の基本メカニズム
 3. 核融合炉用構造材料、燃料増殖/冷却材、機能材料
 4. 開発研究の展望
-
5. 核融合炉機器概要
 6. プラズマの特性
 7. 加熱機器概要
 8. 計測機器概要

教科書

必要に応じて資料を配布する。

参考書

核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

評価方法と基準

出席状況と試験で評価する。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

履修条件は課さない。

オンライン講義(Microsoft Teams)とする。対面方式等、講義方法に変更がある場合はNUCTにより連絡する。

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。

田中(tanaka.teruya@nifs.ac.jp)

中野(nakano.haruhisa@nifs.ac.jp)

中性子・原子核科学(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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 秋学期隔年 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 |

本講座の目的およびねらい

中性子と物質の相互作用、原子核の基本的性質や放射線、原子核の崩壊を学習し、原子核の構造や核反応などの基礎的事項を理解する。これを基に中性子・原子核分野における医療・産業応用、エネルギーについて学ぶ。また、これらに関連したレーザー計測、質量分析技術についても学ぶ。

これらの学習を通して、中性子、原子・原子核物理の基本を理解することができる。

バックグラウンドとなる科目

量子力学、原子物理学、放射線計測学

授業内容

1. 原子核の基本的性質
2. 放射能
3. 原子核の崩壊
4. 放射線と物質との相互作用
5. 原子核の構造
6. 核反応
7. 放射線検出器
8. 加速器
9. 核分光
10. 中性子と物質の相互作用
11. 中性子計測法
12. 放射線・中性子利用技術
13. 核変換生成物検出
14. レーザー計測
15. 質量分析法

授業中あるいは授業後に行うための演習課題を課し、レポートとして提出してもらうことがある。

。 次回の授業範囲について、予習し専門用語の理解に努めること。

教科書

個別に指定するものではありませんが、必要な資料やプリントを授業時に配布します。

参考書

必要に応じて授業中に提示する。

評価方法と基準

レポート(70%)とテスト(30%)を行い、目標達成度を評価する。放射線の発生、計測、応用について基本的事項を理解していれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

成績評価基準は以下の通りである。

2020年度以降入学者

100~95点：A+，94~80点：A，79~70点：B，69~65点：C，64~60点：C-，59点以下：F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

授業中、授業後等、いつでも対応します。研究室(工学研究科5号館451室)に質問に来る場合には、事前に電子メールでアポイントメントを取ってください。連絡先: 瓜谷章
uritani energy.nagoya-u.ac.jp (送信の際は を@に変える)

| | |
|--------|-------------|
| 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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 春学期隔年 |
| 教員 | 非常勤講師（総エネ） |

本講座の目的およびねらい

この授業では、商業発電用原子炉の中での原子力材料と核燃料の位置づけを示した上で、原子力材料や核燃料を商業発電用原子炉である軽水炉で使用するにあたり知っておくべき基本的な技術的事項を総論的に解説し、実用的軽水炉燃料の基本知識習得を目的とします。このため、以下の内容について、技術者として説明できるようになることが目標です。

1. 原子力材料と核燃料の概要と基本的特性、
2. 中性子照射下での原子力材料と核燃料の振る舞い、
3. 原子力材料と核燃料の技術的課題と研究開発動向。

バックグラウンドとなる科目

原子力燃料サイクル工学

授業内容

1. はじめに
2. 軽水炉燃料の概要
3. 軽水炉燃料使用環境の特徴
4. 軽水炉燃料の製造
5. 燃料ペレット
6. 燃料被覆管
7. 燃料棒の照射下ふるまい
8. おわりに

- ・初回授業で解くべき課題を提示するとともに教科書に相当する授業資料を配布する。
- ・予め配付された授業資料を毎回の講義に先立ち事前に予習しておくこと。特に、新規に学ぶ専門用語についてはその定義または意味を文章でノートに記載しておき、授業の際の補足説明を各自のノートに追記すること。
- ・毎回の講義の後に、予め提示された課題を解決するために関係する事項を各自のノートに書き出しておくこと。
- ・全講義終了後に予め提示された課題に対する解答をレポートすること。

教科書

特に指定しない。
講義用の説明資料を事前に配布する。

参考書

(公財)原子力安全研究協会編「軽水炉燃料のふるまい」，平成10年7月

評価方法と基準

初回授業において提示される解くべき課題について、授業終了後に取り組んでレポートを提出することで、

1. 原子力材料と核燃料の概要と基本的特性、
2. 中性子照射下での原子力材料と核燃料の振る舞い、
3. 原子力材料と核燃料の技術的課題と研究開発動向。

について、十分に技術者として説明できる基本的能力を有していることを示すこと。授業後に最終的に提出されたレポートの評価の結果、提示された課題の解決について100点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

初回授業に出席すること。

初回講義で配付される授業資料に基づき予習をすること。

毎回の講義の内容に基づき、専門用語のまとめと初回講義で提示された課題に関する関連事項をまとめること。

- ・授業は対面または遠隔もしくは対面と遠隔の併用で行う。
- ・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応

講義中に受付け、極力回答する。

講師へのメールによる質問については、個別の電子メール回答で対応する。

窓口担当教員：山本章夫教授

a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学特別講義 (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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 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(総エネ) |

本講座の目的およびねらい

総合エネルギー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、総合エネルギー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。

達成目標は以下のとおり：

- ・講義で扱う特定のテーマについて全体概要を説明できる
- ・講義で扱う事項の中で参考となる部分を自身の研究に応用できる

バックグラウンドとなる科目

エネルギー理工学科専門系科目全般

授業内容

総合エネルギー工学に関する最新の話題に関する外部講師による講義として行う。

講義テーマは掲示により通知する。

講師によっては事前に図書・文献等を指定して予習を求める場合があるので(その場合は掲示で通知する)、事前の対応が必要である。

講義に関係した事項を独自に調査してレポートに取りまとめることを指示されるので、講義の復習、調査およびレポート作成に的確に対応すること。

教科書

必要に応じて印刷資料を配付する等の対応をとるので、教科書の準備は必要ない。

参考書

適宜紹介する。

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

講師から事前の学習を指示された場合(掲示による指示)は、その対応を行うことを履修の条件とする。

- ・授業は遠隔(同時双方向)形式で行う。
- ・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応

講義中及び講義後に対応する。

窓口担当教員：山澤弘実教授

yamazawa@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学特別講義 (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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 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(総エネ) |

本講座の目的およびねらい

総合エネルギー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、総合エネルギー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。達成目標は以下のとおり：・講義で扱う特定のテーマについて全体概要を説明できる・講義で扱う事項の中で参考となる部分を自身の研究に応用できる

バックグラウンドとなる科目

エネルギー理工学科の学部専門系科目全般

授業内容

総合エネルギー工学に関する最新の話題に関する講義または講演講師によっては事前に図書・文献等を指定して予習を求める場合があるので(その場合は掲示で通知する)、事前の対応が必要である。講義に関係した事項を独自に調査してレポートに取りまとめることを指示されるので、講義の復習、調査およびレポート作成に的確に対応すること。

教科書

指定する場合は、開講通知(掲示)にて通知する。

参考書

必要に応じて紹介する。

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

履修条件は要さない。・授業は対面または遠隔もしくは対面と遠隔の併用で行う。・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応

授業中あるいは授業後に対応する。窓口担当教員：山澤弘実教授 yamazawa@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学特別講義 (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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 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(総エネ) |

本講座の目的およびねらい

総合エネルギー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、総合エネルギー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。達成目標は以下のとおり：・講義で扱う特定のテーマについて全体概要を説明できる・講義で扱う事項の中で参考となる部分を自身の研究に応用できる

バックグラウンドとなる科目

エネルギー理工学科の学部専門系科目全般

授業内容

総合エネルギー工学に関する最新の話題に関する講義または講演講師によっては事前に図書・文献等を指定して予習を求める場合があるので(その場合は掲示で通知する)、事前の対応が必要である。講義に関係した事項を独自に調査してレポートに取りまとめることを指示されるので、講義の復習、調査およびレポート作成に的確に対応すること。

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

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

履修条件は要さない。・授業は対面または遠隔もしくは対面と遠隔の併用で行う。・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応

授業中あるいは授業後に対応する。窓口担当教員：山本章夫教授 a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

エネルギー実学概論（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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 開講時期 2 | 2年春学期 |
| 教員 | 各教員（総エネ） 瓜谷 章 教授 尾上 順 教授 |

本講座の目的およびねらい

少資源国の我が国にとって、エネルギー問題は日本社会全体に関わる最重要課題の1つである。我が国にとって今後重要な電源候補である火力・原子力・再生可能エネルギー・核融合を考えても、単に工学的な技術開発だけでなく環境学・経済学・法学・社会学・哲学など様々な学術分野が大きく関わっている。したがって、これからは、エネルギーの川上から川下まで一貫通貫した超学際教育による人材育成が必要不可欠となる。本講義では、様々な分野において第一線で活躍されている学内・学外講師による多様な講義とグループワークを通じて、エネルギー学・環境学・経済学・法学・社会学・哲学に関する俯瞰的・複眼的な知識を得ると同時に、2030年目標であるSDGsの視点を踏まえて、2050年のエネルギー・社会問題を見通せる眼力と問題抽出・解決能力の基礎スキルを獲得することを目的とする。

エネルギー学・環境学・経済学・法学・社会学・哲学に関する俯瞰的・複眼的な知識を得る。

グループワークを通じて、司会進行・取りまとめ・プレゼンのスキルを習得する。

2030年達成目標としたSDGsの視点から自分が解決したい2050年のエネルギー・社会で想定される問題を抽出し、解決に向けての自分の考えを提言することができる。

バックグラウンドとなる科目

特に無し

授業内容

第 1回（4月15日16:30-18:00@ES025講義室）：オリエンテーション

第 2 - 3回（4月22日，5月6日16:30-18:00@ES025講義室）

講師：浦田真由（情報学研究科・准教授）

授業題目：「ICTを活用した社会システムデザイン」

第 4 - 5回（5月13日16:30-18:00@ES025講義室，14日10:30-12:00@未定）

講師：大橋 誠（元三井物産戦略研究所シニアフェロー【三井物産出向】）

授業題目：「エネルギー地政学と技術イノベーション」

第 6 - 7回（5月20，27日16:30-18:00@ES025講義室）

講師：丸山康司（環境学研究科・教授）

授業題目：「再生可能エネルギーの社会的受容性」

第 8 - 9回（6月3，17日16:30-18:00@ES025講義室）

講師：下山憲治（一橋大学法学研究科・教授），大河内美紀（法学研究科・教授）

授業題目：「エネルギー問題と法的制御 - 原子力エネルギーを中心に - 」

第10 - 11回（6月24日，7月1日16:30-18:00@ES025講義室）

講師：谷口恭彦（米国日立ヘルスケア・元CEO【現富士フイルムヘルスケアSpecial Appintive Officer】，SDPs運営委員）

授業題目：「ヘルスケアという社会課題」

第12 - 15回（7月8，15，22，29日16:30-18:00@ES025講義室）

受講者各自発表（プレゼン10分＋質疑応答5分）

第16回（8月5日）：予備日

各課題について、講義時間外に行うべきこと（調査、発表資料作成）については、各教員より具体的な指示を行う。

教科書

各講師がテーマに応じて資料を配布する。

参考書

各講師が必要に応じて授業で示す。

評価方法と基準

成績評価は合格・不合格により行なう。評価基準は主に次の2点に基づき総合的に評価する。

各講師から出される課題について想定される異分野の学生との知識の共有・意見交換など積極的にグループワークに取り組んでいるか。

授業の目的に沿った課題発表・レポート作成を行っているか。

履修条件・注意事項

オリエンテーションに必ず出席し、SDPsの趣旨と導入科目であることを理解した上で、受講すること。

自然科学・社会科学との超学際領域に興味を持って積極的に参画できること。

定員30名を超える場合は選考する。

毎回の出席とグループワークの積極的参画（司会・発表・発言）に努めること。

質問への対応

講義終了後またはメールで対応する。

（エネルギー実学概論）

瓜谷：uritani@energy.nagoya-u.ac.jp

尾上：j-onoe@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい
各自の研究テーマを通して、プラズマ理工学・核融合工学に関連する実験技術や解析技術を修得し、研究能力を身につける。

達成目標

1. プラズマ理工学・核融合工学に関連する研究を自分の考えで遂行できる。
2. 研究成果を他人に説明できる。

バックグラウンドとなる科目
プラズマ理工学、核融合エネルギー基礎工学

授業内容
教員の指導のもとにプラズマ実験あるいはプラズマ・核融合に関する計算機シミュレーションを行なう。得られた成果についてグループ内の会合で発表し、その内容について教員と議論する。
。 会合において教員から提示された課題に自力で取り組み結果を次回の会合で発表する。また、教員からのコメントに基づき研究計画を立案し、研究を遂行する。

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
研究内容についての発表およびそれに関する議論に基づき評価する。
研究の基礎を身につけることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項
履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究を遂行するために必要な実験技術、計算技術、データ解析技術について演習を行う。これらにより、物理・工学課題を解決していくために必要な実験・計算に関する基礎能力を身につけることを最終目標とする。

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、物理化学、その他の基礎物理

授業内容

1. 炉工学研究に使用される実験・計測・分析機器の基本原則と使用方法
2. 研究に必要な計算コード利用、プログラム技術
3. 定量的な検討に基づく実験条件の設定
4. 実験・計算の実施と結果の解析方法
5. 発表用図表・レポート作成

あらかじめ割り当てられた項目について調査・予習をしておくこと。

教科書

適宜指定する

参考書

適宜指定する

評価方法と基準

実験結果の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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭またはメール。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、研究指導を受ける受講生の研究課題を通してエネルギー資源循環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とにあります。すなわち、これらの研究活動を通して総合エネルギー工学専攻の教育で目的としている応用力と創造力を身につけることを狙いとします。この授業による到達目標は、研究課題を解決する能力を習得することです。このため、受講生はエネルギー資源循環工学に関する新規な研究課題を解決できる能力が身につきます。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，化学基礎2，原子力燃料サイクル工学

授業内容

エネルギー資源循環工学に関連した最先端の研究テーマについて実験あるいはシステム工学演習をおこなう。具体的には、1. 研究テーマに関する先行研究の文献調査 2. 新規な実験方法の検討 3. 実験結果に係る新規な理論解析方法の検討 4. 実験または理論解析の実習 5. 結果の評価 6. レポートの作成を内容とする。このため、毎回の授業前に授業の進展に応じて項目1～6に関する資料を用意すること。また、授業後は、授業で指摘された内容についての追加課題や必要な資料訂正を行って提出すること。提出は次回の授業前までとする。

教科書

予め用意すべき教科書はない。授業の進行に合わせて最新の学術論文を適宜配布し、授業内容に適合する部分を説明する。

参考書

授業の進行に合わせて先行研究事例に係る学術論文を適宜配布し、授業内容に適合する部分を参考として説明する。

評価方法と基準

達成目標に対する到達度を授業における口頭発表(50%)および事後レポート(50%)にて評価する。授業内容についての資料準備、それに係る討論および事後レポートの作成が達成できていれば合格(60%)であり、学会発表やその準備または論文作成またはその準備ができるような高度な内容を達成できた場合には、それに応じて成績に反映されます。評点の評価基準は工学研究科基準通りです。評価点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

学部レベルの原子力燃料サイクル工学の授業単位またはそれに相当する単位を修得していること。そうでない場合には、授業に先立って概論を受講することを履修条件とします。また、実験安全研修を受講済みであること及び研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 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、放射線計測、放射線応用に関連した最先端の研究について、実験技術、計算技術、解析技術を修得する。得られた結果について口頭発表を行う。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につけることができる。

バックグラウンドとなる科目

放射線計測学AB、電磁気学、電気電子工学通論

授業内容

放射線計測、放射線応用に関連した実験、計算を行うとともに、得られた実験結果に対する解析技術を修得する。与えられた課題について、関連する教科書、文献を読む等して十分な予習を行うこと。実験等終了後は、その内容について復習するとともに、十分内容の吟味を行いレポートを作成すること。

教科書

教科書として個別に指定するものはないが、必要に応じて資料等を配布する。

参考書

参考書として個別に指定するものはないが、必要に応じて資料等を配布する。

評価方法と基準

口頭発表ならびにレポートにより、目標達成度を評価する。課題の内容をおおむね理解できれば、より高度な考察等を独自に加えていればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点：A+，94~80点：A，79~70点：B，69~65点：C，64~60点：C-，59点以下：F 2019年度以前入学者 100~90点：S，89~80点：A，79~70点：B，69~60点：C，59点以下：F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

随時対応する。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線の特性、放射線の健康影響、ならびに放射線・同位体の応用に関する安全評価に関する基礎力獲得のための実験および応用力涵養のための演習を行う。

達成目標

1. エネルギー利用に伴う環境問題を理解し、説明できる。
2. 環境放射能・放射線の特性を理解し、それらの被曝評価ができる。
3. 放射線や同位体の測定法を習得し、実行できる。

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学, 原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

1. 環境放射能の測定および動態の数値計算
2. 環境中炭素循環の測定および評価
3. 環境物質および気象の測定と解析
4. 関連する計測法の習得と改良

実験及び演習の立案は十分な事前調査(予習)に基づき行うこと。

結果については深い解析・議論(復習)が必要である。

教科書

テキストは特になし。実験や演習を行う前に、関連する図書や文献を十分に調査すること。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

実験・演習結果の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(基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

随時、教員室で対応する。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

各自の研究課題を通して、総合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と、また、これらの研究を通して、応用力、創造力を身につけることが目的である。

本実験・演習の達成目標は以下の通り。

- ・研究課題に応じた実験技術の基礎を理解し、適用できる。
- ・研究課題に応じた解析技術の基礎を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学

授業内容

研究課題に応じ、総合エネルギー工学に関連した実験あるいは演習を行う。

実験・演習前には、研究課題に取り組み、進捗に関する文書を作成すること。実験・演習後には、実験・演習中に教員あるいは参加した学生からのコメントに対応すること。

教科書

必要に応じて紹介する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び演習中の口頭試問により評価する。本演習で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前の appointments を取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

各自の研究テーマを通して、プラズマ理工学・核融合工学に関連する実験技術やプログラミング技術を修得し、研究能力を身につける。

達成目標

1. プラズマ理工学・核融合工学に関連する研究を自分の考えで遂行できる。
2. 研究成果を他人に説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合エネルギー基礎工学

授業内容

教員の指導のもとにプラズマ実験あるいはプラズマ・核融合に関する計算機シミュレーションを行なう。得られた成果についてグループ内の会合で発表し、その内容について教員と議論する。

。 会合において教員から提示された課題に自力で取り組み結果を次回の会合で発表する。また、教員からのコメントに基づき研究計画を立案し、研究を遂行する。

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

研究内容についての発表およびそれに関する議論に基づき評価する。
研究の基礎を身につけることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究を遂行するために必要な実験技術、計算技術、データ解析技術について演習を行う。これらにより、物理・工学課題を解決していくために必要な実験・計算に関する基礎能力を身につけることを最終目標とする。

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、物理化学、その他の基礎物理

授業内容

1. 炉工学研究に使用される実験・計測・分析機器の基本原則と使用方法
2. 研究に必要な計算コード利用、プログラム技術
3. 定量的な検討に基づく実験条件の設定
4. 実験・計算の実施と結果の解析方法
5. 発表用図表・レポート作成

あらかじめ割り当てられた項目について調査・予習をしておくこと。

教科書

適宜指定する

参考書

適宜指定する。

評価方法と基準

実験結果の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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭またはメール。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、研究指導を受ける受講生の研究課題を通してエネルギー資源循環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とにあります。すなわち、これらの研究活動を通して総合エネルギー工学専攻の教育で目的としている応用力と創造力を身につけることを狙いとします。この授業による到達目標は、研究課題を解決する能力を習得することです。このため、受講生はエネルギー資源循環工学に関する新規な研究課題を解決できる能力が身につきます。

バックグラウンドとなる科目

物理化学，化学基礎2，原子力燃料サイクル工学
総合エネルギー工学特別実験及び演習A

授業内容

エネルギー資源循環工学に関連した最先端の研究テーマについて実験あるいはシステム工学演習をおこなう。具体的には、

1. 研究テーマに関する先行研究の文献調査
2. 新規な実験方法の検討
3. 実験結果に係る新規な理論解析方法の検討
4. 実験または理論解析の実習
5. 結果の評価
6. レポートの作成

を内容とする。このため、毎回の授業前に授業の進展に応じて項目1～6に関する資料を用意すること。また、授業後は、授業で指摘された内容についての追加課題や必要な資料訂正を行って提出すること。提出は次回の授業前までとする。

教科書

予め用意すべき教科書はない。授業の進行に合わせて最新の学術論文を適宜配布し、授業内容に適合する部分を説明する。

参考書

授業の進行に合わせて先行研究事例に係る学術論文を適宜配布し、授業内容に適合する部分を参考として説明する。

評価方法と基準

達成目標に対する到達度を授業における口頭発表(50%)および事後レポート(50%)にて評価する。授業内容についての資料準備、それに係る討論および事後レポートの作成が達成できていれば合格(60%)であり、学会発表やその準備または論文作成またはその準備ができるような高度な内容を達成できた場合には、それに応じて成績に反映されます。

評点の評価基準は工学研究科基準通りです。

評価点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学特別実験及び演習Aの単位を単湯得していることを履修条件とする。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です) .

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 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、放射線計測、放射線応用に関連した最先端の研究について、実験技術、計算技術、解析技術を修得する。得られた結果について口頭発表を行う。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につけることができる。

バックグラウンドとなる科目

放射線計測学AB、電磁気学、電気電子工学通論

授業内容

放射線計測、放射線応用に関連した実験、計算を行うとともに、得られた実験結果に対する解析技術を修得する。与えられた課題について、関連する教科書、文献を読む等して十分な予習を行うこと。実験等終了後は、その内容について復習するとともに、十分内容の吟味を行いレポートを作成すること。

教科書

教科書として個別に指定するものはないが、必要に応じて資料等を配布する。

参考書

参考書として個別に指定するものはないが、必要に応じて資料等を配布する。

評価方法と基準

口頭発表ならびにレポートにより、目標達成度を評価する。課題の内容をおおむね理解できれば、より高度な考察等を独自に加えていればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点：A+，94~80点：A，79~70点：B，69~65点：C，64~60点：C-，59点以下：F 2019年度以前入学者 100~90点：S，89~80点：A，79~70点：B，69~60点：C，59点以下：F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

随時対応する。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線
の特性、放射線の健康影響に関する安全評価、ならびに放射線・同位体の応用に関する基礎力獲
得のための実験および応用力涵養のための演習を行う。：達成目標：1．エネルギー利用に伴う環
境問題を理解し、説明できる。：2．環境放射能・放射線の特性を理解し、それらの被曝評価がで
きる。：3．放射線や同位体の測定法を習得し、実行できる

バックグラウンドとなる科目

放射線保健物理学，原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

1．環境放射能の測定および動態の数値計算： 2．環境中炭素循環の測定および評価：
3．環境物質および気象の測定と解析： 4．関連する計測法の習得と改良実験及び演習の立案は
十分な事前調査（予習）に基づき行うこと。結果については深い解析・議論（復習）が必要であ
る。

教科書

テキストは特になし。実験や演習を行う前に、関連する図書や文献を十分に調査すること。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

実験・演習結果の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
（基礎的事項を概ね理解し、大きな間違いをせずに質疑応答できるレベルに相当）以上を合格と
する。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属され
た学生を対象とする。基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

随時、教員室で対応する。

総合エネルギー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

各自の研究課題を通して、総合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と、また、これらの研究を通して、応用力、創造力を身につけることが目的である。

本実験・演習の達成目標は以下の通り。

- ・研究課題に応じた実験技術の基礎を理解し、適用できる。
- ・研究課題に応じた解析技術の基礎を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理

授業内容

研究課題に応じ、総合エネルギー工学に関連した実験あるいは演習を行う。

実験・演習前には、研究課題に取り組み、進捗に関する文書を作成すること。実験・演習後には、実験・演習中に教員あるいは参加した学生からのコメントに対応すること。

教科書

必要に応じて紹介する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び演習中の口頭試問により評価する。本演習で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前の予約を取ることを。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

原子炉実験 (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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

臨界集合体装置（低出力・小型の原子炉）を用いた基礎実験を通じて、原子炉実験の基本的な測定法について学ぶことを目的とする。また、本実験および原子炉運転実習を通じて、原子炉の臨界状態についての理解を深めることを目的とする。また、本学以外の他大学院からの実験参加者と共同実験を行うことにより、交流・協力を通じた相乗効果を発揮させることをねらう。

本実験終了後の達成目標は以下の通りである。

- ・原子炉の臨界量を予測できるようになる。
- ・制御棒操作による原子炉の反応度変化を求めることができる。
- ・炉内の中性子束空間分布を測定できるようになる。
- ・制御棒の操作により原子炉の出力を調整し、臨界状態に保つことができる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉物理学、放射線計測学 A

授業内容

本実験は以下3つの内容から成る。

- (1) 臨界近接
- (2) 制御棒較正
- (3) 未臨界度測定

本実験に先立ち、以上のテーマに関する事前講義を実施する。本実験前の準備として、事前レポートを課すため、事前講義の内容を踏まえて作成すること。

教科書

三澤毅、卞哲浩、宇根崎博信（2010）『原子炉物理実験』京都大学学術出版会

参考書

ラマーシュ著、武田充司、仁科浩二郎訳（1976）『原子炉の初等理論（下）』吉岡書店

評価方法と基準

達成目標に対する習得度を、授業内容(1)～(3)に関連する 実験前の事前レポートおよび 実験最終日に提出する実験レポートの内容により評価する。採点方式は事前レポート(30%)および実験レポート(70%)で総合点を求め、100点満点のうち60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件として、名古屋大学内での放射線業務従事者登録が必要であるため、講義開講年度内に開催される年次教育訓練を受講し、健康診断を受診した上で、放射線業務従事者の継続手続きを行うこと。

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないし Web会議サービス「Zoom」を用いて実施します。

Zoomによる講義URLについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知します。

初回講義は4/15(金)13時からです。

質問への対応

随時メールにて受け付ける。

連絡先

内線：3606

e-mail：t-endo*energy.nagoya-u.ac.jp

* は @ に置き換えて下さい.

原子炉設計および演習（1.0単位）

| | |
|--------|-------------|
| 科目区分 | 専門科目 |
| 課程区分 | 前期課程 |
| 授業形態 | 実験及び実習 |
| 対象学科 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 非常勤講師（総エネ） |

本講座の目的およびねらい

原子力プラントの設計演習を通じて、原子力プラントを全体として把握・理解できるようにすることが目的である。原子力プラントを一つのシステムとして理解するためには、実機に実装されている個別・種々の設備について知識を得るよりも、全体としてどのような考え方にに基づき設計が行われているのか、その骨格を体得しておくことが重要である。

このため、以下を本演習の達成目標とする。

- ・熱出力など基本的なパラメータをのみを境界条件として、臨界量・所要制御量・伝熱・冷却性能・機械的健全性・発電効率・安全系の容量など基本的なパラメータを、解析コードを用いずにすべて手計算で算出できる。
- ・上記の解析を通じて、プラントの各部の有機的なつながりが理解できる。

バックグラウンドとなる科目

原子炉工学、核燃料工学、熱流動工学に関する基礎知識があることが望ましい。

授業内容

解析対象として軽水炉を想定し、電気出力と炉心寿命を所与の条件として、以下の解析を実施する。

- ・冷却材圧力、入口・出口温度の設定
- ・発電効率の評価、プラント全体のヒートバランス計算
- ・燃料伝熱面積の設定
- ・伝熱計算による燃料棒径、燃料棒本数の設定
- ・出力密度の設定
- ・濃縮度と新燃料取り換え体数の計算
- ・所要制御反応度の計算
- ・安全上重要となるソースタームの計算
- ・LOCAなど典型的な事故シーケンスにおける安全系の容量
- ・全給水喪失時などの代替注水量の設定などの計算

演習前には、事前に配付する資料を確認しておくこと。3日間の集中形式でグループ演習を実施し、最終日にはグループ毎に演習成果をプレゼンテーションする。演習後には、最終日のプレゼンテーションを踏まえて、内容の振り返りを行うこと。

教科書

必要に応じて紹介する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

本演習の目標の習得度合いを演習時の口頭試問、演習結果、プレゼンテーション内容により評価する。提示された前提条件から、原子炉の基本的な仕様の設定が出来れば合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

- ・授業は対面または遠隔もしくは対面と遠隔の併用で行う。
- ・質問、意見交換にNUCTを利用する。

質問への対応
随時質問を受け付ける

窓口担当教員：山本章夫教授
a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

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 | 岸田 英夫 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。

この講義を修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 技術者倫理についての理解
2. 研究者倫理についての理解
3. 知的財産権についての理解
4. 情報セキュリティについての理解

バックグラウンドとなる科目

研究者、技術者となるための基盤科目であるため、特にバックグラウンドとなる科目はない。

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 倫理問題の解決
 - 3 組織と責任
- 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
 - 1 情報セキュリティの確保のために
 - 2 情報セキュリティのための技術
- 6) まとめ

毎回の講義終了後にレポート課題を課す。

教科書

教科書は指定しないが、毎回の講義で講義資料を配付する。

参考書

参考書は指定しないが、毎回の講義で講義資料を配付する。

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。研究者倫理、技術者倫理、知的財産、情報セキュリティの諸問題に関する基本的な概念や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

研究者、技術者となるための基盤科目であるため、特に履修条件は要さない。

なお、本講義は遠隔授業（NUCTを利用したオンデマンド型）にて行う。各回（初回は4/11）、NUCTサイトにアップロードされた教材に従い学習を進める。履修登録未完了などの理由により本講義のNUCTサイトに入れない場合は、氏名、学生番号を明記の上、担当教員（岸田， e-mail: kishida@nagoya-u.jp）まで受講の旨をe-mailにて連絡のこと。ただし、その場合でも履修登録は別途必要である。

質問への対応

質問などは、NUCTメッセージ機能で受け付ける。各回の担当教員に連絡のこと。
全体に関する質問などについての連絡先： 岸田 kishida@nagoya-u.jp

授業に関する学生間の意見交換には、NUCTメッセージ機能が利用可能である。

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 | 山本 章夫 教授 荒井 政大 教授 稲守 孝哉 准教授 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ことを第一の目的とする。また、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を第二の目的とする。

この講義を習得することにより、以下のスキルの習得を目標とする。

- (1)安全性・信頼性の基本的考え方を理解し、適用できる。
- (2)航空宇宙分野における安全性の考え方・適用事例を理解し、応用できる。
- (3)原子力分野における安全性の考え方・適用事例を理解し、応用できる。

バックグラウンドとなる科目

本講義では、安全・信頼性工学を基礎から学ぶため、本講義を受講するにあたり、特に必要とする科目はない。

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)航空宇宙機の開発・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・信頼性を確認するフェーズ
 - ・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

毎回の講義前に、関連する分野に関する情報収集をしておくこと。講義終了後は、内容を復習し、取り上げられた例題などに再度自分で取り組むこと。前半と後半にレポート課題を課すため、それらを提出すること。

教科書

資料は、毎回の講義で配付する。必要に応じて、教科書を紹介する。

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

達成目標に対しての習得度をレポートにて評価する。航空宇宙分野及び原子力分野における安全性・信頼性の基本的な考え方を理解し、適用できれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて

周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

イノベーション体験プロジェクト(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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業技術者(DP; Directing Professor)の指導の下で、異なる専攻分野からなる数人のチームで課題解決に向けたプロジェクトを実施する。これにより、実社会を踏まえた問題発見能力、複眼的・総合的思考力の重要性を体感させることを目的とする。

企業としての観点・企画を知り、異専攻間での議論・意見交換を行い、課題解決当事者として考察する等により、工学を総合的、多角的に見る視点の醸成を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

事前に、「ベンチャービジネス特論」または「同」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」等の受講を強く推奨する。

授業内容

異なる専攻、学部の学生からなるチーム(数人/チーム)を数組編成し、各チームそれぞれにDPが指導に当たる。DPが定めたプロジェクトテーマを踏まえ、学生が具体的に実施する課題を設定する。75時間(原則週1日)にわたり、課題解決に向けたプロジェクトを遂行する。

- ・DPによるプロジェクトテーマに係わる事前講義
- ・学生による具体的課題の設定(意見・情報交換、関連調査、検討・討論)
- ・課題解決プロジェクトの実施
- ・成果のまとめ、報告

を主な構成要素とする。

なお、DPからテーマに関連する調査や考察を課題として与えられる場合がある。指定された期日(次回講義等)に報告、発表してチーム内の意見交換に対応すること。

教科書

講師(DP)が紹介、提示する資料、文献等。

参考書

講師(DP)が紹介、提示する資料、文献等。

評価方法と基準

プロジェクトの遂行、討論、成果発表を通じて評価する。課題解決に向けての考察力、調整力、視野の拡大等が認められれば合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講師(DP)および大学の本プロジェクトスタッフが随時対応。

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」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」等の受講を強く推奨する．

授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等．

評価方法と基準

企業において研修に従事した総日数20日以下のものに与えられる．

研修終了後に行う成果報告会で大学へ成果発表を行うことを必須とする．

成果発表内容と研修先スタッフ作成の評価書に基づいて評価する．研修での体験効果を自己認識し，大学での研究・勉学への反映を図る意欲が認められれば合格とする．

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」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」等の受講を強く推奨する．

授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

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

履修条件は要さない。

質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」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」等の受講を強く推奨する．

授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

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

履修条件は要さない。

質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」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」等の受講を強く推奨する．

授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

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

履修条件は要さない。

質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

バックグラウンドとなる科目

It is strongly recommended to take the industry-university joint educational courses such as Focus on Venture Business and ,etc.

授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

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

履修条件は要さない。

質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

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

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。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

他研究機関等において20日間以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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

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。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

他研究機関等において21日以上40日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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

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。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

他研究機関等において41日以上60日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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

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。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

他研究機関等において61日以上80日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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

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。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

他研究機関等において81日以上期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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 | 出来 真斗 准教授 |

本講座の目的およびねらい

工学において研究を進めるためには、最先端研究の動向を実践をもって学ぶことが必要である。本講義では、生化学分野、分析分野、半導体分野、高分子分野、スタートアップ分野から隔年一つのテーマが選定され、そのテーマの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、これらのテーマとなる分野の最新動向を議論できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

各年のテーマとなる分野の知識。

授業内容

最先端理工学に関する生化学分野、分析分野、半導体分野、高分子分野、スタートアップ分野から各年ごとに設定された特別講義を受講し、さらに、その最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムに参加することで、最先端理工学研究を学び、テーマとなる分野の最新動向の議論を行う。

受講後、該当する分野に関して、深く調べ学ぶこと。

教科書

適宜配布する。

参考書

適宜配布する。

評価方法と基準

11月頃開催のVBLシンポジウムへの参加および補講を受講し、レポートを提出する。レポートは、100点満点で60点以上を合格とする。テーマとなった分野の幅広く理解していることで合格とする。自身の研究との接点や新たなビジネスや研究提案等を高く評価する。

履修条件・注意事項

【実施形態】

オンライン形式

（大学の方針により、VBL棟での対面形式の可能性あり、その場合NUCTから連絡する）

【履修条件】

とくに履修条件は設けない。スタートアップに興味がある受講者が望ましい。

【注意事項！】

履修を希望する学生は履修登録後、NUCT上の「最先端理工学実験」のメンバー登録を必ず行っておくこと。

講義に関する連絡は全てNUCTから連絡を行うので注意
履修登録期間および修正期間に履修登録が間に合わなかった学生は、NUCTから最先端理工学特論を登録すること。

質問への対応

メール等でスケジュールを調整し、対応する。

連絡先：出来真斗 deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

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 | 出来 真斗 准教授 |

本講座の目的およびねらい

工学において研究を進めるためには、最先端研究の動向に関して実践をもって学ぶことが必要である。本実験では、最先端の実験装置やシミュレータを用いて、自ら課題を定め、研究実験を行うことを目的とする。本実験を通して、VBLの所有する装置（マスクレス露光装置、ドライエッチング装置、原子層堆積装置、金属蒸着装置）およびデバイスシミュレータの原理の理解と実践的な使い方を学ぶことができる。また、成果報告により、課題とした研究のための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ことが目標である。

バックグラウンドとなる科目

課題とする研究に対する基礎的な知見を身につけておくことが望ましい。

授業内容

実験はベンチャービジネスラボラトリ棟にて行う。

報告会はオンラインまたは上記建物にて行う予定である。

予め課題が設定されている課題実験を選んだ場合は、マスクレス露光装置、ICPエッチング装置、原子層堆積装置のいずれかを使用したカリキュラムが用意されている。これらの装置を使用して、課題を行い、これら装置の原理や実践的な使い方を習得する。受講者が提案する実験（独創実験）の場合には、デバイスシミュレーション実験や上記の装置を駆使した研究を自ら提案し、講師と一緒に実験成果が出るように取り組む。最終的には、結果を整理、考察し、成果発表を行い、最先端装置やシミュレーションスキルの実践的な使い方を学ぶ。

課題とする研究に対する基礎的な知見を学んでおくこと。

教科書

文献を適宜配布する。必要な文献は、各自で調べること。

参考書

文献を適宜配布する。必要な文献は、各自で調べること。

評価方法と基準

演習（50%）、研究成果発表（50%）で評価する。測定原理や使用法を理解していることを合格の判断基準とするが、研究成果や研究に対する新たな取り組みを高く評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

【実施形態】

実験：対面（VBL棟）

報告会：オンライン

【履修条件】

履修条件は設けない。

履修登録者数は10名程度とする。

【注意事項！】

履修を希望する学生は履修登録後、NUCT上の「最先端理工学実験」のメンバー登録を行っておくこと。

講義に関する連絡は全てNUCTから連絡を行うので注意

最先端理工学実験（1.0単位）

履修登録期間および修正期間に履修登録が間に合わなかった学生は、NUCTから2022年度 最先端理工学実験のページを登録すること。

質問への対応

NUCTのメッセージ機能およびE-mailにて、対応する。

連絡先：出来真斗 deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

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

受講生は学会等で学問的なプレゼンテーションを行うのに必要な口頭発表技能を学習する。
7回目または8回目の授業の時に日本人学生は英語で、留学生は日本語でプレゼンテーションを行う。

この講義を受講することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

- 躊躇することなく、自信を持って堅実なプレゼンテーションを行う
- プレゼンテーションを成功させるためのコツを把握する
- 講義で学んだプレゼンのテクニックを自分のプレゼンテーションで使う

バックグラウンドとなる科目

日本人学生： 英語の授業

留学生： 日本語の授業

授業内容

- (1) メッセージを伝えるための手段
- (2) プレゼンテーションで使う表現
- (3) 効果的なスライドの作成方法
- (4) 過去の受講生による発表の録画の視聴と分析
- (5) 論文vs発表
- (6) 個人プレゼンテーションの準備
- (7) 個人プレゼンテーション演習
- (8) 個人プレゼンテーション演習

授業外で発表の準備が必須である。

教科書

事前のテキスト・参考書として個別に指定するものではありませんが、必要な資料やプリントを授業ごとに配布し、授業進度、学生の理解に合わせて適宜指定します。

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

個人発表 50%

授業への積極的参加 50%

成績:

100～95点：A + , 94～80点：A , 79～70点：B , 69～65点：C , 64～60点：C - , 59点以下：F

効果的なアカデミックプレゼンテーションを行う能力を習得し、実践することを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

コミュニケーション学(1.0単位)

履修条件は要さない。

来日できない留学生がいない限り、授業は対面で行う。

質問への対応

質問は授業前、授業中、授業後、またはメールにて聞いてください。

メールアドレス o47251a@cc.nagoya-u.ac.jp

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 | 酒井 康彦 特任教授 |

本講座の目的およびねらい

この講義は、自動車工学の最先端技術を、企業と大学の研究者から学ぶことを目的とする。講義で解説する話題は、ハイブリッド車、電気自動車、自動運転、衝突安全など自動車工学のすべての分野にわたる内容である。さらに、代表的な自動車会社の生産工場、先端的研究所を見学するとともに、小グループに分かれ、選んだテーマについて研究を行う。以上を海外から参加する学生と学ぶことにより、英語力の向上も目的とする。

この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 自動車工学の最先端技術を理解する。
2. 日本の自動車生産現場を理解する。
3. 科学技術に関する英語力を身に着ける。
4. 海外の学生とともに学習、研究することにより、英語でのコミュニケーション力とプレゼンテーション力をつける。

バックグラウンドとなる科目

物理学、機械工学、電気・電子工学、情報工学に関する基礎科目

授業内容

A. 講義 1. 自動車産業の現状と将来, 2. 自動車の開発プロセス, 3. ドライバ運転行動の観察と評価, 4. 自動車の材料と加工技術, 5. 自動車の運動と制御, 6. 自動車の予防安全, 7. 自動車の衝突安全, 8. 車搭載組込みコンピュータシステム, 9. 無線通信技術 I T S, 10. 自動車開発におけるCAE, 11. 自動車における省エネ技術, 12. 自動運転, 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. トヨタ紡織, 4. スズキ歴史館, 5. 豊田産業技術記念館, 6. 交通安全環境研究所

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。

毎回の講義終了後の配布資料を読み、レポートを提出すること。

教科書

各講義でプリントを配布

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。各評価項目においては、基本概念を理解しているか否かが特に評価される。

上記(a)~(d)の評価点を総和し、C評点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

1. 名大生の受講生に人数制限あり。正規受講生は約10名以内、聴講生は各講義約10名以内。
2. 英語力のチェックあり

質問への対応

先端自動車工学特論 (3.0単位)

講義内容については、講師が講義終了時に対応する。その他の質問については、担当教員が回答する。

担当教員 (酒井康彦特任教授)

連絡先 : ysakai@mech.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

英語で論文作成する際に必要な構成力と表現力を修得する。履修後には、

- ・ 英語論文の基本的な構成を説明できる
- ・ 各構成部分に含める要素を説明できる
- ・ 適切な専門用語を使用できる
- ・ 適切な英語表現を使用できる
- ・ 指定の引用スタイルで適切に表記できる
- ・ 小規模な研究論文を作成できる

ようになる。

バックグラウンドとなる科目

「英語（基礎）」と「英語（中級）」。あるいは、同等レベルの英語科目。

授業内容

英語で授業が進行する。

アカデミック・ライティングの基礎を確認してから科学技術英語論文の一般的な構造を理解する。英語論文の各構成部分について実例を分析しながら、構成方法と英語表現、専門用語を身につける。また、将来的に出版を希望する学術雑誌の投稿規定を調査して、適切な引用スタイルについても理解を深める。意見共有と口頭発表、文章作成、ピア・フィードバックをする学習活動に取り組む。

1. アカデミック英文ライティングの基礎（1）：パラグラフ・ライティング
2. アカデミック英文ライティングの基礎（2）：アウトライン作成
3. 科学技術英語論文の基本構成：構造分析
4. 口頭発表：学術雑誌と投稿規定、引用スタイル
5. 英文ライティング演習（1）：「タイトル」と「概要」
6. 英文ライティング演習（2）：「調査方法」
7. 英文ライティング演習（3）：「結果」と「考察」
8. 英文ライティング演習（4）：「はじめに」と「おわりに」

教科書

指定教科書なし。講義資料を配付する。

参考書

- Glasman-Deal, H. (2021). *Science Research Writing: For Non-Native Speakers of English*. Imperial College Press.
- Paltridge, B. (2019). *Thesis and Dissertation Writing in a Second Language*. Routledge.
- Swales, J.M. & Feak, C.B. (2012). *Academic Writing for Graduate Students*. The University of Michigan Press.
- Wallwork, A. (2013). *English for Academic Research: Grammar, Usage and Style*. Springer.
- Wallwork, A. (2016). *English for Writing Research Papers*. Springer.

評価方法と基準

最終成績100点満点の内訳：

- ・ 授業参加度（25%）
- ・ 事前事後学習（35%）
- ・ 口頭発表（10%）
- ・ ミニ研究論文（30%）

60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要さない。
- ・コロナ禍の状況に応じて、授業形式と授業進行、評価方法を変更する可能性がある。
- ・全8回のうち、約6回は対面型、約2回は遠隔（同時双方向型あるいはオンデマンド型）で実施する。
- ・同時双方向型授業はZoomを利用し、オンデマンド型授業はNUCTで行う。
- ・初回授業は対面型授業とし、2回目以降の授業実施方法はNUCT機能「メッセージ」で通知する。
- ・NUCTと双方向型資料提示システムを利用して、履修者が意見の発信と交換ができるようにする。
- ・対話を大切にするので、指名の有無に関わらず積極的な意見の提示を期待する。
- ・基本的に、毎回の授業に対して事前事後学習（予習と復習）課題がある。

質問への対応

教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行う。ただし、追加登録期間終了時まではメールでも受け付ける。

smrym(at)lets.chukyo-u.ac.jp

(at)を@マークで置き換えること。

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 | 非常勤講師(教務) 出来 真斗 助教 |

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。

本講義により、起業や特許に対する最低限の知識の習得とともにアントレプレナーマインドの形成が行える。

バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究の知識を身につけておくことが望ましい。

授業内容

我が国のベンチャービジネスの動向や環境を通して、実際に、自身がベンチャービジネスを立ち上げる際に必要なことを考える。

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. イノベーション論
6. モビリティ分野の事例
7. バイオ、医療分野の事例
8. 電子デバイス分野の事例
9. 技術マネジメント(特許等)
10. まとめ

レポートを課すので、講義を受けながら、自身の興味や問題点を抽出して、議論しておくこと。

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

レポートにより評価する。講義の中の諸問題に対応したスタートアップに関して、その問題点と解決法を理解していることが合格の判断基準となる。レポート内容を総合的に評価し、60点以上を合格とする。新たなビジネスの提案は、高く評価する。

履修条件・注意事項

【実施形態】

オンライン形式(URLはNUCTから連絡する)

【履修条件】

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

特に履修要件は設けない、スタートアップに興味がある受講生を望む。

【注意事項！】

履修を希望する学生は履修登録後、NUCT上の「ベンチャー・ビジネス特論I」のメンバー登録を必ず行っておくこと。

講義に関する連絡は全てNUCTから連絡を行うので注意
履修登録期間および修正期間に履修登録が間に合わなかった学生は、
NUCTからベンチャー・ビジネス特論Iを登録すること。

また、本講義は全てオンライン会議ツールを用いた遠隔講義とする

質問への対応
講義後の休憩時間に対応する。

連絡先：出来真斗 deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

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 | 出来 真斗 助教 |

本講座の目的およびねらい

前期のベンチャービジネス特論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し、ベンチャー企業経営に必要な知識の習得を目的とする。受講生の知識の範囲を考慮した講義を行う予定である。

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の知識を習得し、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。

本講義は討論形式の講義を行う予定である。

これに伴って履修登録者上限を60名とする。

履修登録者が60名を超えた場合、抽選によって履修者を決定する。

履修希望者、はまずはNUCTへ登録すること。

履修者の抽選に関する情報はNUCTの講義サイトから履修希望者へ連絡する。

ただし、「未来エレクトロニクス創成加速DII協働大学院プログラム」の履修者は抽選を受けずに履修することができる

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

講義内容に関して、様々な文献やネットの情報を調べ、理解しておくことが、今後のビジネスに必要なである。

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経済的な課題(テスト:50%)とベンチャービジネスの提案(レポート:50%)によって成績は判断され、ベンチャービジネスの基本的な知識を有することと講義で取り扱う諸問題を理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

【実施形態】

対面:IB012にて講義予定

【注意事項!】

本講義は討論形式の講義を行う予定である。

これに伴って履修登録者上限を60名とする。

履修登録者が60名を超えた場合、抽選によって履修者を決定する。

履修希望者、はまずはNUCTの「ベンチャービジネス特論II」を登録すること。

履修者の抽選に関する情報はNUCTの講義サイトから履修希望者へ連絡する。

ただし、「未来エレクトロニクス創成加速DII協働大学院プログラム」の履修者は抽選を受けずに履修することができる

受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期ベンチャービジネス特論を受講することが望ましい。

質問への対応

出来真斗准教授

deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

NUCTのメッセージ機能でも質問を受け付ける

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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 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（総エネ） |

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。

- 1．現場で課題の抽出ができる。
- 2．課題の解決策を複数人との協力で立案できる。
- 3．課題の解決策を実施し、結果を評価できる。

バックグラウンドとなる科目

理工系科目全般が必要とされる。

実験系科目での作業の実施及びレポートの作成の経験が役立つ。

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。

実施内容の理解のためには、相当時間数の独自の学習が必要である。

教科書

相手先企業の決定後に、企業から指定される場合がある。

参考書

相手先企業の決定後に、企業から指定される場合がある。

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、レポートにより評価する。

目標が概ね達成されたレベル（100点満点で60点相当）を合格基準とする。

履修条件・注意事項

実施内容及び時期は相手先企業により異なるので、指導教員と日程について十分協議の上で受講すること。

内容について守秘義務等が課される場合があるので、関係する指示等には従うこと。また、研究倫理についてのWEB講習を受講すること。

質問への対応

受講の方法、申込み等については担当教員に相談すること。

講義の内容については企業側担当者に問い合わせること。

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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 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(総エネ) |

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。

1. 現場で課題の抽出ができる。2. 課題の解決策を複数人との協力で立案できる。3. 課題の解決策を実施し、結果を評価できる。

バックグラウンドとなる科目

理工系科目全般が必要とされる。実験系科目での作業の実施及びレポートの作成の経験が役立つ。

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。実施内容の理解のためには、相当時間数の独自の学習が必要である。

教科書

相手先企業の決定後に、企業から指定される場合がある。

参考書

相手先企業の決定後に、企業から指定される場合がある。

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、レポートにより評価する。目標が概ね達成されたレベル(100点満点で60点相当)を合格基準とする。

履修条件・注意事項

実施内容及び時期は相手先企業により異なるので、指導教員と日程について十分協議の上で受講すること。内容について守秘義務等が課される場合があるので、関係する指示等には従うこと。また、研究倫理についてのWEB講習を受講すること。

質問への対応

受講の方法、申込み等については担当教員に相談すること。講義の内容については企業側担当者に問い合わせること。

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がオムニバスで担する講義形式で学ぶ。宇宙科学、宇宙開発に必要な広い素養を身につけ、総合学問として俯瞰力を涵養する。

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. 宇宙開発プロジェクト
 - 1.1 宇宙研究の課題
 - 1.2 宇宙プロジェクトの実際
 - 1.3 国際的な人工衛星、宇宙機 (HTV) 開発
 - 1.4 プロジェクトマネジメント/システムエンジニアリング
 - 1.5 ビジネスで利用する知的財産の仕組み
2. 宇宙開発・観測技術
 - 2.1 宇宙推進工学
 - 2.2 宇宙開発のための材料技術
 - 2.2 宇宙観測技術
 - 2.3 放射線検出器、電子回路技術
3. 宇宙関連科学
 - 3.1 宇宙物理学基礎
 - 3.2 地球惑星科学
 - 3.3 宇宙環境科学
 - 3.4 数値実験

授業後に毎回レポート課題を提示するので、期日までにレポートとして提出すること。

教科書

教科書は指定しないが、適宜講義資料を配付する。

参考書

必要に応じて授業中に紹介する。

評価方法と基準

一回ごとにレポート提出し、それぞれの講義の内容を正しく理解しているを合格の基準とする。全レポートの到達度の平均点が100点満点で60点以上の場合合格とする。

履修条件・注意事項

リーディング大学院「フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム」のQualificationの要件の一つとして、本プログラム学生はqualifying examination以前に受講することが必要である。なお、プログラム学生以外でも履修は可能である。

質問への対応

宇宙研究開発概論(2.0単位)

授業後に担当者のaddressを聞き、コンタクトする。

超学際移動イノベーション学特論 (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 | | | | |
| 対象学科 | 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・ナノ機械理工学専攻 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 教員 | 山本 俊行 教授 TMI卓越大学院プログラム各教員 | | | | |

本講座の目的およびねらい

ライフスタイル変革に資する様々な超学際移動イノベーションに関する講義を通し、「移動」の革新が及ぼす影響や変化を俯瞰的に把握する能力を涵養する。

移動イノベーションに基づくライフスタイル革命の実現には、「移動」の革新を様々な観点から俯瞰的に把握し、様々な分野の知見に基づいて社会実装を進める力が求められる。本講義では以下の能力の獲得を目的とする。

- ・移動イノベーションに関する俯瞰的な知識を持っている。
- ・移動イノベーションの影響の分析や変化の将来予測を行える。

バックグラウンドとなる科目

バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

超学際移動イノベーションとライフスタイルの変革に関する講義を通じ、先端的な移動イノベーションを取り巻く多様な環境や実践について講述する。

1. モビリティ技術の変遷
2. 移動サービスデザイン
3. プロダクトデザイン論
4. 移動イノベーションとダイバーシティ論
5. インクルーシブなモビリティ論

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える

教科書

授業中に資料配布される

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

期末試験は実施せず、レポート課題で評価する。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

履修要件は課さない。

質問への対応

質問がある場合には、なるべく授業中に質問して解決すること。授業時間外では特に定まったオフィスアワーは設けないが、電話や電子メールで質問およびアポイントメントを受け付ける。

(山本) 電話：4636，メール：yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp

超学際移動イノベーション学特論 (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 | | | | |
| 対象学科 | 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・ナノ機械理工学専攻 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 教員 | 山本 俊行 教授 TMI卓越大学院プログラム各教員 | | | | |

本講座の目的およびねらい

ライフスタイル変革に資する様々な超学際移動イノベーションに関するより実践的な講義を通して、「移動」の革新が及ぼす影響や変化を俯瞰的に、より広く把握する能力を涵養する。移動イノベーションに基づくライフスタイル革命の実現には、「移動」の革新を様々な観点から俯瞰的に把握し、様々な分野の知見に基づいて社会実装を進める力が求められる。本講義では、より広範な超学際的な観点による講義を通じて、以下の能力の獲得を目的とする。

- ・移動イノベーションに関するより俯瞰的な知識を得る
- ・影響の分析や変化の将来予測を行う力を広く獲得する

バックグラウンドとなる科目

超学際移動イノベーション特論 I

授業内容

より広範な超学際移動イノベーションとライフスタイルの変革と実践に関する講義を通じ、先端的な移動イノベーションを取り巻く多様な環境や社会実装について講述する。

[計画]

1. 先端モビリティシステム
2. 人間工学
3. モビリティと認知科学
4. モビリティと社会
5. モビリティに関する法と制度設計

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える。

教科書

授業中に資料配布される

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

期末試験は実施せず、レポート課題で評価する。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

履修要件は課さない。

質問への対応

質問がある場合には、なるべく授業中に質問して解決すること。授業時間外では特に定まったオフィスアワーは設けないが、電話や電子メールで質問およびアポイントメントを受け付ける。

(山本) 電話：4636，メール：yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp

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 | | |
| 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 | 鈴木 達也 教授 | 片貝 武史 特任准教授 | 姜 美蘭 特任講師 |
| | 阿部 英嗣 助教 | 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。

モビリティを構成する要素技術の専門基礎的な学問に加え、サービスや社会的価値までを含めたモビリティ全体を包含した専門応用的な学問を学ぶことにより、総合的な俯瞰力を養うことを狙いとしている。産業界からも講師を招聘し、以下のような知識を修得することを目的とする。

1. 自動車の基礎を理解する
2. 自動車の電動化動向を理解する
3. 自動車の知能化動向を理解する
4. 安心安全とヒューマンファクタについて理解する
5. モビリティサービスの現状を俯瞰する
6. モビリティと法制度の現状を俯瞰する

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

1. 自動車の基礎を理解する
2. 自動車の電動化動向を理解する
3. 自動車の知能化動向を理解する
4. 安心安全とヒューマンファクタについて理解する
5. モビリティサービスの現状を俯瞰する
6. モビリティと法制度の現状を俯瞰する
7. ディスカッションとプレゼンテーション

毎回の授業前に講義資料の指定個所を読んでおくこと。講義終了後は、講義中で扱った例題・問題などを自分で解くこと。また、毎回レポートを課すので、それを解いて提出すること。

教科書

独自の講義資料を毎回配布する。

参考書

各回ごとに必要に応じて口述する。

評価方法と基準

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。100点満点で60点以上を合格とする。モビリティに関する基本的な概念や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。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。

履修条件・注意事項

履修条件は特に要さない。

質問への対応

メールでの問い合わせ先は下記。

katakai@coi.nagoya-u.ac.jp

先進モビリティ学実習（EV自動運転実習）（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 | | | | |
| 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 | 鈴木 達也 教授 阿部 英嗣 助教 | 片貝 武史 特任准教授 | 姜 美蘭 特任講師 | 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。市販のEV車両、及び電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解調査、組み立てを体験する。EV車両構造の仕組みを理解した上、自動運転用のミニカーを製作し、自動運転の実現を課題に、受講生自らがレーン追従等の基本的な自動運転を実現するソフトウェアシステムを構築する。本実習の目的は以下の通りである。1. モビリティ産業の技術開発を通じた基礎を学ぶ 2. 電動車両の構造と走行メカニズムを理解する 3. 自動運転用ミニカーの製作を通して自動運転技術を理解する 4. 自動運転のためのソフトウェアアーキテクチャを理解する 5. レーン検出、追従制御のための認識技術を理解し、実装技術を身につける 6. 障害物検知・回避のための制御技術を理解し、実装技術を身につける

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

市販のEV車両、及び電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解調査、組み立てを体験した上、運転用のミニカーを製作し、自動運転制御アルゴリズムを作る。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。授業内容は以下の通り。

1. 電動車両の構造と走行メカニズム 2. 車両特性の解析と改善手法 3. 自動運転のためのソフトウェアアーキテクチャの検討 4. レーン検出のための認識技術を理解し、実装する 5. 追従制御のための制御技術を理解し、実装する 6. 障害物検知・回避のための制御技術を理解し、実装技術を身につける複数人でチームを組んで実習に取り組む。また、次回の実習範囲における必要知識について、講義資料等を参考に予習しておくこと。

教科書

独自の講義資料を毎回配布する。

参考書

各回で必要に応じて口述する。

評価方法と基準

実習課題への取り組み意欲及び、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。100点満点のうち60点以上を合格とする。本講座で所定の成績を修めた受講生には

_____先進モビリティ学実習（EV自動運転実習）（2.0単位）_____

履修証明書を発行する。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

メールでの問い合わせ先は下記。katakai@coi.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

- To design and conduct an original research project
 - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
 - To develop a working knowledge of relevant research literature
 - To practice scientific writing and participate in the peer review process
 - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

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

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

教科書

各指導教員が指定する。

参考書

各指導教員が指定する。

評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

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

- To design and conduct an original research project
 - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
 - To develop a working knowledge of relevant research literature
 - To practice scientific writing and participate in the peer review process
 - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

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

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

教科書

各指導教員が指定する。

参考書

各指導教員が指定する。

評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

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

- To design and conduct an original research project
 - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
 - To develop a working knowledge of relevant research literature
 - To practice scientific writing and participate in the peer review process
 - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

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

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

教科書

各指導教員が指定する。

参考書

各指導教員が指定する。

評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

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

様々な旬の研究や最先端技術に関する英語での特別講義を通して、総合工学的知識を身に付けるとともに国際協働研究に不可欠な研究能力やコミュニケーション能力の向上を目標としている。研究に関する問題の発見、解決能力を修得することができる。

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

具体的な内容は講師による。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 纏めと今後の展望授業後に宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出する。

教科書

担当教員が指定する。

参考書

担当教員が指定する。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。各テーマについて、設定の理由、研究方法と考え方、結果と考察の内容を理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義時間内およびE-mailで対応。

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

大学生活及び日常生活のためのコミュニケーションスキルを養うため、日本人学生への英語教育または留学生への日本語教育を行う。日本語、英語のコミュニケーション能力を習得することができる。

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

講義は以下の内容で構成されている。1.英語あるいは日本語での会話2.英語あるいは日本語での読み書き3.英語あるいは日本語での口頭発表授業後に宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出する。

教科書

担当教員が指定する。

参考書

担当教員が指定する。

評価方法と基準

記述・口頭発表能力，討論への貢献による評価日本語、英語の理解、コミュニケーション能力向上の達成度が合格の基準となる。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義時間内およびEメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合プラズマ流体基礎論、核融合プラズマ波動・輸送基礎論、核融合炉システム工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料(レジュメ)を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表(内容の説明及び演習問題への解答)、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学術団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

1) 原子力燃料サイクル工学2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査, 2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案, 3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究 4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究 5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表 6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成 毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文], 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司, 他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D, または同等の授業を修得していること、実験安全研修を受講済みであること、および研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解し、また創案する高度な能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点
： A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に俯瞰力を持って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

放射線保健物理学, 原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。

: 1 . 放射線防護: 2 . 環境放射能・放射線: 3 . エネルギー使用と環境安全: 4 . 物質循環と環境問題: 5 . 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する

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。100点満点で60点(基礎的事項及び発展的事項を概ね理解し、教員の誘導に沿って合理的な質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループに配属された学生を対象とする。基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行うことが目的である。

本講義の達成目標は以下の通りである。

- ・原子核エネルギー制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
- ・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
- ・研究成果を正確に分かりやすく伝えることができる。

バックグラウンドとなる科目

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、原子力安全工学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合プラズマ流体基礎論、核融合プラズマ波動・輸送基礎論、核融合炉システム工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料(レジュメ)を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表(内容の説明及び演習問題への解答)、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学術団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

1) 原子力燃料サイクル工学2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査, 2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案, 3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究 4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究 5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表 6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成 毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文], 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司, 他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講者が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D, 2A, または同等の授業を修得していること、実験安全研修を受講済みであること、および研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解し、また創案する高度な能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に俯瞰力を持って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

放射線保健物理学, 原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。

: 1 . 放射線防護: 2 . 環境放射能・放射線: 3 . エネルギー使用と環境安全: 4 . 物質循環と環境問題: 5 . 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点(基礎的事項及び発展的事項を概ね理解し、教員の誘導に沿って合理的な質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 1年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行うことが目的である。

本講義の達成目標は以下の通りである。

- ・原子核エネルギー制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
- ・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
- ・研究成果を正確に分かりやすく伝えることができる。

バックグラウンドとなる科目

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、原子力安全工学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合プラズマ流体基礎論、核融合プラズマ波動・輸送基礎論、核融合炉システム工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料(レジュメ)を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表(内容の説明及び演習問題への解答)、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭やメールで対応する。

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学术団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

- 1) 原子力燃料サイクル工学
- 2) エネルギー資源プロセスシステム工学

授業内容

1. エネルギー資源循環工学に関する先行研究の文献調査,
2. エネルギー資源循環工学に関する新規研究の企画立案,
3. エネルギー資源循環工学に関する理論研究
4. エネルギー資源循環工学に関する実験研究
5. エネルギー資源循環工学に関する研究発表
6. エネルギー資源循環工学に関する論文作成

毎回の授業の前に各自の研究ノートに前回授業後の先行研究に係る文献調査結果のまとめ、理論または実験研究活動のまとめ、研究にかかる考察内容のまとめを記載しておくこと。授業の際に各自が概要を口頭で報告する。

教科書

- 1) ファラデーの実験研究日記1~7巻, Hr Direct出版社 (2008)[英文],
- 2) 他の必要な教科書や論文は授業の進行に併せて提示する。

参考書

岡崎康司,他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

到達目標に対する習得度を授業での口頭発表(60%)および学会報告(40%)にて評価します。合格基準は、授業内容を受講生が実践して習熟できていることとします。より高度な成果、例えば、学会発表、その準備または予稿集の執筆等ができれば、それに応じて成績に反映されます。

評点は工学研究科基準通り。評点「A+(S)」は国際学会での口頭発表または論文執筆やその準備を行った実績を前提とします。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, または同等の授業を修得していること, 実験安全研修を受講済みであること, および研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

総合エネルギー工学セミナー2C (2.0単位)

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください

.

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です) .

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解し、また創案する高度な能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に俯瞰力を持って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

放射線保健物理学、原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。

: 1 . 放射線防護: 2 . 環境放射能・放射線: 3 . エネルギー使用と環境安全: 4 . 物質循環と環境問題: 5 . 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点(基礎的事項及び発展的事項を概ね理解し、教員の誘導に沿って合理的な質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行うことが目的である。

本講義の達成目標は以下の通りである。

- ・原子核エネルギー制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
- ・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
- ・研究成果を正確に分かりやすく伝えることができる。

バックグラウンドとなる科目

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、原子力安全工学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合プラズマ流体基礎論、核融合プラズマ波動・輸送基礎論、核融合炉システム工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料(レジュメ)を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表(内容の説明及び演習問題への解答)、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭またはメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

この授業の目的は、受講者が先行研究の十分な文献調査に基づくレビューを背景としてエネルギー資源循環工学に関する研究提案を企画立案して文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって研究活動を実践することにより、工学研究科博士前期課程に必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養することです。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者や技術者の基本的資質も身につけます。

受講生の最終到達目標は、技術論文の執筆と研究発表の実践です。このため、受講者は学術団体が主催する研究会等で口頭発表またはその準備をするとともに予稿集または論文の執筆を行うこととします。

バックグラウンドとなる科目

原子力燃料サイクル工学:エネルギー材料プロセス工学

授業内容

1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案, 2. エネルギー材料プロセスの理論解析, 3. エネルギー材料プロセスの実験解析, 4. 口頭による研究成果発表, 5. 論文作成

教科書

特に指定しない。

参考書

特に指定しない。

評価方法と基準

口頭試験(50%)および演習レポート(50%)

成績評価は工学研究科の基準に従う。

但し、評価点「S」は国際学会での口頭発表または論文執筆を行った実績を前提とする。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2Cまたは同等の授業を修得していること, 実験安全研修を受講済みであること, および研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。

電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。

電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解し、また創案する高度な能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に俯瞰力を持って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

放射線保健物理学, 原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。

: 1 . 放射線防護: 2 . 環境放射能・放射線: 3 . エネルギー使用と環境安全: 4 . 物質循環と環境問題: 5 . 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点(基礎的事項及び発展的事項を概ね理解し、教員の誘導に沿って合理的な質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 2年秋学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行うことが目的である。

本講義の達成目標は以下の通りである。

- ・原子核エネルギー制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
- ・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
- ・研究成果を正確に分かりやすく伝えることができる。

バックグラウンドとなる科目

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、原子力安全工学

授業内容

1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 藤田 隆明 教授 岡本 敦 准教授 |

本講座の目的およびねらい

プラズマと核融合に関連する英語の教科書あるいは論文を輪講形式で学ぶ。プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解する。それを基にプラズマあるいは核融合に関する研究を行うための基礎を学ぶ。テキストの内容を他の学生に説明することにより、プレゼンテーション能力を身に付ける。

達成目標

1. プラズマの電磁流体的性質や運動論的性質を理解し、説明できる。
2. プラズマと核融合に関連する英語の文献を読んで内容を理解できる。
3. プラズマと核融合に関連する英語の文献の内容を要約して説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学、核融合プラズマ流体基礎論、核融合プラズマ波動・輸送基礎論、核融合炉システム工学

授業内容

英語のプラズマ理工学・核融合工学の教科書あるいは論文を題材に、輪講形式で行う。開始前に、各自の担当箇所を通知するので、担当箇所を予習し、説明資料(レジュメ)を作成しておくこと。

教科書

開講までに指定する。

参考書

必要に応じて指定する。

評価方法と基準

輪講の中での発表(内容の説明及び演習問題への解答)、及び他者の発表に対する質問・議論に基づき評価する。

テキストの内容を正しく説明できることを合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@energy.nagoya-u.ac.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 田中 照也 准教授 中野 治久 准教授 |

本講座の目的およびねらい

この講座では、核融合発電に必要とされる炉工学研究について、文献調査による当該分野の研究状況と課題の理解を行うとともに、解決のための研究手法・進め方、研究データの考察、研究のまとめ方に関する検討及び議論を行う。これらにより、自ら物理・工学課題を解決していくための基礎的な流れを理解し、その能力を習得することを最終目標とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、物理化学、関連基礎物理

授業内容

- 1) 核融合発電に必要な機器・材料に関する課題の理解
- 2) 課題解決のための実験・計算研究手法の検討
- 3) 実験・計算研究で得られるデータの解釈、考察
- 4) 研究結果のまとめ

あらかじめ割り当てられた文献や調査・考察課題について予習をしておくこと。

教科書

先行研究論文、レビュー論文等について、適宜紹介する。

参考書

- 1) F. F. Chen, "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", Third Edition, Springer 2016.
- 2) R. Goldston, H.P. Rutherford, "Introduction to Plasma Physics", IOP Publishing 1995.
- 3) 核融合研究II核融合炉工学 第1編、第2編 (名古屋大学出版会)

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

履修条件は課さない。

質問への対応

口頭またはメールで対応。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 榎田 洋一 教授 杉山 貴彦 准教授 澤田 佳代 准教授 桑原 彬 助教 |

本講座の目的およびねらい

エネルギー材料プロセス工学または原子力化学工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。また、研究安全および研究倫理の基本を理解することによって研究者の基本的資質を身につける。

バックグラウンドとなる科目

原子力燃料サイクル工学:エネルギー材料プロセス工学

授業内容

1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案, 2. エネルギー材料プロセスの理論解析, 3. エネルギー材料プロセスの実験解析, 4. 口頭による研究成果発表, 5. 論文作成

教科書

特に指定しない。

参考書

岡崎康司, 他編「ラボノートの書き方」, 羊土社 (2013)

評価方法と基準

口頭試験(50%)および演習レポート(50%)成績評価は工学研究科の基準に従う。但し、評価点「S」は国際学会での口頭発表または論文執筆を行った実績を前提とする。

履修条件・注意事項

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C, 2Dまたは同等の授業を修得していること、実験安全研修を受講済みであること、および研究ノートを所持していることを履修条件とします。

質問への対応

授業内容への質問があれば、授業担当教員に直接、電話または電子メールにて連絡してください。
電話 052-789-5937 (オフィスアワーは7:30-16:00です)。電子メール yenokida@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 瓜谷 章 教授 吉橋 幸子 准教授 山崎 淳 助教 |

本講座の目的およびねらい

中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・論文を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の最新の研究動向について理解する。これらの学習を通して、中性子・放射線計測法およびその利用技術の応用方法の詳細について理解し、また創案する高度な能力を修得できる。

バックグラウンドとなる科目

原子核物理概論、量子線理工学、電気電子工学通論、放射線計測学 A

授業内容

1．原子核・中性子の基本的性質 2．核反応 3．加速器 4．中性子・放射線源 5．中性子・放射線と物質との相互作用 6．中性子・放射線検出法 7．中性子・放射線利用技術毎回のセミナーで採り上げる箇所について事前に予習すること。セミナー中に疑問に感じたことを中心に、十分な復習を行うこと。

教科書

輪読する教科書、論文については、最初のセミナー時に提示する。

参考書

必要に応じてセミナー中に紹介する。

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。セミナーの内容をおおむね理解し、セミナー時の質疑に対応できれば合格とし、より難度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。成績評価基準は以下の通りである。 2020年度以降入学者 100~95点

: A + , 94~80点 : A , 79~70点 : B , 69~65点 : C , 64~60点 : C - , 59点以下 : F

2019年度以前入学者 100~90点 : S , 89~80点 : A , 79~70点 : B , 69~60点 : C , 59点以下 : F

履修条件・注意事項

特に無し

質問への対応

セミナー時に対応する。

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 山澤 弘実 教授 富田 英生 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に俯瞰力を持って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

放射線保健物理学, 原子力環境安全学、放射線計測学、同位体分析

授業内容

以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。

: 1 . 放射線防護: 2 . 環境放射能・放射線: 3 . エネルギー使用と環境安全: 4 . 物質循環と環境問題: 5 . 放射線計測と同位体分析

授業中での試問に答えられるように十分に予習するとともに、授業で指摘された理解の不十分な個所については復習が求められる。

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論文を適宜選定する。

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。100点満点で60点(基礎的事項及び発展的事項を概ね理解し、教員の誘導に沿って合理的な質疑応答できるレベルに相当)以上を合格とする。

履修条件・注意事項

原則としてエネルギー環境安全工学研究グループ、エネルギー環境計測工学グループに配属された学生を対象とする。

基本的にオンラインで実施する。

質問への対応

内線 3781 yamazawa@nagoya-u.jp、

内線 4695 tomita@nagoya-u.jp

総合エネルギー工学セミナー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 | 総合エネルギー工学専攻 |
| 開講時期 1 | 3年春学期 |
| 教員 | 山本 章夫 教授 遠藤 知弘 准教授 |

本講座の目的およびねらい

博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行うことが目的である。

本講義の達成目標は以下の通りである。

- ・原子核エネルギー制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
- ・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
- ・研究成果を正確に分かりやすく伝えることができる。

バックグラウンドとなる科目

総合エネルギー工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、原子力安全工学

授業内容

- 1.原子炉設計計算手法
- 2.感度および不確かさ解析
- 3.最適化手法
- 4.原子力安全
- 5.臨界安全
- 6.原子炉雑音解析

講義前に関連する文献を読み、予習しておくこと。講義後には、講義内容を振り返り、例題などを再度確認すること。

教科書

講義内容に応じて紹介する。

参考書

講義内容に応じて紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート及び講義中の口頭試問により評価する。本講義で取り扱う内容について、基礎的な理解があれば合格とする。

履修条件・注意事項

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)における名古屋大学の活動指針に応じて、対面形式ないしWeb会議サービス「Zoom」を用いて実施する。

Zoomによる講義URLおよび小テストについてはNUCT(<https://ct.nagoya-u.ac.jp/portal>)を通じて周知する。

履修条件は要さない。

質問への対応

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前のアポイントメントを取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

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 |
| 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

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

海外研究機関等において6か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

質問への対応

実施研究室において随時対応する

| | |
|--------|---------|
| 科目区分 | 専門科目 |
| 課程区分 | 後期課程 |
| 授業形態 | セミナー |
| 全専攻 | 共通 |
| 開講時期 1 | 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

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

評価方法と基準

海外研究機関等において12か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

質問への対応

実施研究室において随時対応する

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 | 道木 慎二 教授 |

本講座の目的およびねらい

「イノベーション体験プロジェクト」において、企業技術者（DP；Directing Professor）と受講生の間立ち、DPによる受講生指導の補佐、DPと受講生のインターフェイスの役割を担う。これにより、プロジェクト運営の経験をさせることを目的とする。

受講生の指導および実社会におけるビジネスマネジメントの模擬体験により、研究者、指導者としての資質の向上、視野の拡大を図ることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

「イノベーション体験プロジェクト」 75時間（原則週1日）

授業内容

「イノベーション体験プロジェクト」において、DPによるプロジェクト推進の補佐を行う。

- ・ 様々な専攻分野の受講生に対するプロジェクトテーマや内容の理解の手助け
- ・ 受講生の意見をまとめ、プロジェクトの目的、方法を明確にさせる
- ・ 受講生相互の意見交換、討論の誘導、とりまとめ
- ・ DPおよび受講生との連絡調整

を主な構成要素とする。

なお、プロジェクト遂行に係わる準備、調査等が必要な場合は、講義時間外での対応が必要となる。

教科書

講師（DP）が紹介、提示する資料、文献等。

参考書

講師（DP）が紹介、提示する資料、文献等。

評価方法と基準

プロジェクトの遂行、討論を通じて評価する。指導力、とりまとめ能力およびリーダーシップの発揮が認められれば合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講師（DP）および大学の本プロジェクトスタッフが随時対応。

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 | 出来 真斗 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、デバイスプロセス装置およびデバイスシミュレーション分野から担当の分野の研究・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、研究の指導ができるようになる。研究指導者としての実践的な養成に役立つ。

バックグラウンドとなる科目

電子デバイスプロセス装置およびデバイスシミュレータ分野の知識。

授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、電子デバイスプロセス技術およびデバイスシミュレーションから自身の選んだ担当分野の課題研究および独創研究の指導を行う。受講学生とともに、これら装置やソフトウェアの実践的な使用を行い、成果をまとめる。受講学生に、研究の指導、レポート作成指導、発表指導を行う、学生の指導者的役割を体験する。

上記の装置やソフトウェアに関する必要な知識は常に勉強しておくこと。

教科書

必要な文献を適宜配布する。

参考書

必要な文献を適宜配布する。

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。各装置やソフトウェアを理解し、適切な指導ができていることを合格とし、研究成果や新たな取り組みについては高く評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

実施形態 対面

電子デバイスプロセスおよびデバイスシミュレーションの分野において深く理解していることが望ましい。

質問への対応

メール等でスケジュールを調整し、対応する。

連絡先：出来真斗 deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

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 | 道木 慎二 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

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

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

履修条件は要さない。

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 | 道木 慎二 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

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

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

履修条件は要さない。

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 | 道木 慎二 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

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

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

履修条件は要さない。

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 | 道木 慎二 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

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

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

履修条件は要さない。

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 | 道木 慎二 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

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

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

履修条件は要さない。

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。