

電磁理論 (4.0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	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期 1年春学期 1年春学期
教員	各教員(電気) 各教員(電子) 各教員(情報)

本講座の目的およびねらい

エネルギーからエレクトロニクスに至る広範な応用の基盤となっている電磁気学についてその理解を深め、「使える電磁気学」としての実践的活用法を身につけることを目的とする。そのため、解法が示されていない種々の具体的課題についてグループで取り組み、電磁理論をベースに考察・調査報告・討論を重ねて選択課題を解決できるようになることを目指す。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，真空電子工学，高電圧工学，プラズマ工学，計算機リテラシ，電気回路論

授業内容

1. 概要説明，グループ分け，課題選択
 2. 選択課題に関連する基礎理論および関連文献調査
 3. 調査結果の中間報告・討論
 4. さまざまな手法を用いた解析・検証
 5. 選択課題についての最終的な発表と討論
- 毎回の授業後に指定範囲の復習を行うこと。

教科書

講義中に適宜指定する。

参考書

講義中に適宜指定する。

評価方法と基準

発表会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。

<平成23年度以降入・進学者>

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

履修条件・注意事項

履修要件は要さない。

質問への対応

講義後の休憩時間で対応する。

量子理論 (4.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期 1年春学期 1年春学期
教員	各教員(電気) 各教員(電子) 各教員(情報)

本講座の目的およびねらい

初等量子力学を習得した学生に対して、量子力学の更なる理解を深めるために、基礎からより高度な内容まで講義をすることで、実際の電子材料への基礎力・応用力を身につけるようにする。また、計算機によるシミュレーション演習・実験を通して、電子の動きや波動関数を視覚化することで実際の材料内で起こっている現象を予測できるようにする。

達成目標

1. 実際の材料・デバイスにおける量子化現象を理解し、説明できる。
2. 簡単な量子デバイスにおける波動関数などの視覚化ができる。

バックグラウンドとなる科目

電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学，電磁気学

授業内容

1. 基礎量子論 (光・電子の二重性，シュレディンガー方程式，不確定性原理，調和振動子，井戸型ポテンシャル，水素原子モデル，ベクトルの対角化)
2. 行列と状態ベクトル (行列要素，対角化，ハイゼンベルグ表示)
3. 電子のスピン，角運動量 (球関数の角運動量，スピン演算子，スピン軌道相互作用，角運動量の合成)
4. 散乱とトンネル効果 (ラザフォード散乱，散乱問題における行列要素，トンネル効果)
5. 摂動論 (散乱，光子の吸収と放出)
6. 多粒子系，多体問題 (ボーズ粒子，フェルミ粒子，フォノン，第二量子化，トーマス-フェルミ近似)
7. 量子力学応用デバイス (光学デバイス，電子デバイス)

講義内容を確認するレポート課題を課すので，提出期限までにレポートを提出すること。

教科書

量子力学 ， : 小出昭一郎，裳華房

参考書

Elements of Advanced Quantum Theory: J. M. Ziman, Cambridge Univ. Press

評価方法と基準

レポートあるいは筆記試験により，目標達成度を評価する。

100点満点で60点以上を合格とする。

評価方法：

2020年度以降入学者

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

2019年度以前入学者

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

平成23年度以降入・進学者

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

平成22年度以前入・進学者

A: 100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義中，オフィスアワーで対応する．講義終了後の質問は，事前にメールなどで日時を打ち合わせるこゝと．

担当教員連絡先：

天野 浩	3321	amano@nuee.nagoya-u.ac.jp
川瀬晃道	4211	kawase@nuee.nagoya-u.ac.jp
岩田 聡	3303	iwata@nuee.nagoya-u.ac.jp
加藤剛志	3304	takeshik@nuee.nagoya-u.ac.jp
本田善央	5275	honda@nuee.nagoya-u.ac.jp
新津葵一	2794	niitsu@nuee.nagoya-u.ac.jp

科目区分	基礎科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象学科	電気工学専攻	電子工学専攻	情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期	1年春学期	1年春学期
教員	各教員（電気）	各教員（電子）	各教員（情報）

本講座の目的およびねらい

エレクトロニクスを支えるエネルギー、プラズマ、電子材料などの多分野において共通する物理概念である熱・統計力学の基礎を学ぶと共に各分野での応用について学習する。この講義を履修することで、熱・統計力学の実践的に活用できる能力の養成と、計算機を用いたシミュレーションに必要な技法の理解と修得ができる。

バックグラウンドとなる科目

数学1、電気エネルギー基礎論、計算機プログラミング基礎
上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 熱力学の基礎（理想気体、エントロピー、熱機関）
2. 材料科学における熱力学
3. 平衡系の微視的取り扱い
4. 分子動力学
5. エネルギー分布関数と状態密度
6. ボルツマン輸送方程式と散乱・遷移過程
7. 流体媒質中での熱輸送現象
8. 熱輸送現象に関する数値計算の基礎

授業中もしくは授業後に課題を課すので、その都度もしくは指定された期日までに小レポートとして提出する。

教科書

講義中に必要に応じて指示

分子動力学の講義では、実際にシミュレーションコードを実行してもらいます。そのため、各自でUNIXとg++, make をインストールしたノートパソコンを準備してください。

参考書

講義中に必要に応じて指示

評価方法と基準

演習、レポートや小テストなどにより総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

時間外の質問については、事前に担当教員に電話か電子メールで時間を打ち合わせる事。

電気物理数学 (4.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期 1年春学期 1年春学期
教員	各教員(電気) 各教員(電子) 各教員(情報)

本講座の目的およびねらい

以下の事項を通じて、電気電子工学にかかわる種々の物理現象とそれらに用いる数学的手法の原理を理解し、当該分野の研究に必要な基礎力を養うことを目的とする。

1. 学部で学んだ解析的な数学の知識を確実なものとし発展させる。
2. 主要な数学的手法を電気電子工学にかかわる種々の物理現象に適用し、その共通性と手法の持つ物理的な意味を理解して、それを使いこなす力をつける。
3. 物理現象をどのようにモデル化し数学的解析を可能にするかを学ぶ。
4. 主に計算機を用いた演習、シミュレーションにより、数値例や結果の可視化をとおして現象と解析手法の直感的理解をめざし、学んだ手法を使いこなす力をつける。

この授業では、受講者が授業終了時に、以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。

1. 物理現象の可視化力を有するとともに、理論的に説明できる。
2. 適切なモデル化により、電子回路のシミュレーションができる。
3. 表界面現象を定式化し、定量的に評価できる。
4. 量子効果を理解し、数値計算に基づくデバイスシミュレーションができる。

バックグラウンドとなる科目

数学1, 数学2, 電気磁気学, 電子物性基礎論, 電気回路論, 電子回路工学, 量子力学及び演習

授業内容

1. 電気回路現象の可視化と理論的解釈
2. デバイスのモデル化と代数方程式, 常微分方程式(線形, 非線形)の数値解法
3. 光電効果など表界面素過程の理論的解釈と定式化
4. 半導体デバイスのシミュレーションの基礎: 半導体方程式の差分化と数値解法
5. 高速フーリエ変換を用いた光波の伝搬, スペクトル解析

前回の授業内容を復習し、各プロセスの原理を理解すること。

教科書

必要に応じて、資料を配布する。

参考書

必要に応じて、参考文献を紹介する。

評価方法と基準

課題を出し、提出されたレポートによって目標達成度を評価する。

電気電子工学にかかわる物理現象と数学的手法の原理と特徴を正しく理解し、論じていることを最低限の合格基準とする。

各回のレポートを100点満点で評価し、全レポートの平均点60点以上を合格とする。

また成績評価基準は以下のとおりとする。

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

電気物理数学(4.0単位)

履修条件・注意事項

電気磁気学、数学1および演習A・B、数学2および演習A・Bの履修が望ましいが、未履修でも受講可能。

質問への対応

授業中の質問には、随時、対応する。また授業時間外も、適宜、受け付ける。

離散システム論（4.0単位）

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期 1年春学期 1年春学期
教員	各教員（電気） 各教員（電子） 各教員（情報） 岩田 哲 准教授

本講座の目的およびねらい

現代の産業は、その規模（マクロ・ミクロ）に関わらず、離散システムの上に成り立っている。モノを生み出す組立・加工などの生産システム、情報処理・通信を支える計算機・インターネットシステム、人やモノの移動を支える交通管制システムなど、社会を支えるあらゆる産業が離散システムとしての側面を有する。特に情報・通信技術の発展とともに、システムが収集・処理するデータは増大の一步を辿り、その設計開発には、システムが扱う膨大なデータに対する情報処理やそのモデル化・コンピュータ上での解析・処理技術が必須となっている。従って、離散システムの学びと実践は、現代社会・産業の仕組みの多様な粒度の視点における本質的理解に加え、将来社会・産業の設計・実装を可能とする基礎的能力となる。

この点を踏まえ、学生は、本講座において以下の1～7に挙げる内容の基礎を、それらに関する応用的な演習を通じて復習することを目的とする。

1. 制御システム設計の一連の流れを例に、「システム」のモデル化手法、シミュレーション、解析・設計手法等を理解する。
2. プログラミングに必須であるアルゴリズムの技法を理解する。
3. コンピュータとネットワークが統合された分散システムのアーキテクチャを学び、その通信・同期・一貫性等を担うプロトコルについて理解する。
4. 論理関数の簡単化アルゴリズムの基礎であるクワイン・マクラスキー法について理解する。
5. データ分析アルゴリズムについて理解し、分析ツールの使用法について学ぶ。
6. 離散数学の基礎について復習し、その応用について学ぶ。
7. ロボットに代表されるインタラクティブシステムの基礎について理解し、その動作表現の技法を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

離散数学及び演習、計算機プログラミング基礎及び演習、デジタル回路及び演習

授業内容

1. モデル化と解析・設計
 - ・システムのモデリングとシミュレーション
 - ・システムの解析・制御系の設計
 - (適宜、各自による、身近なシステムのモデリング、コンピュータ上でのシミュレーション、解析、制御系設計の実習を行う。)
2. アルゴリズム技法
 - ・充足可能性判定アルゴリズム
 - ・探索アルゴリズム
 - ・パターンマッチング
 - ・DPとViterbiアルゴリズム
3. 分散システムのアーキテクチャとプロトコル
4. 論理関数の簡単化
 - ・クワイン・マクラスキー法
5. データ分析アルゴリズム・ツール
6. 離散数学の基礎と応用
7. インタラクティブシステムの基礎と表現技法

各教員から課される課題に取り組み、レポートの作成、あるいは口頭発表を行います。

教科書

講義中に必要に応じて指示する。

参考書

- ・「システム制御工学シリーズ1 システム制御へのアプローチ」大須賀公一・足立修一共(コロナ社)
- ・「わかりやすいパターン認識」石井健一郎他著(オーム社)
- ・「論理回路」高木直史著(昭晃堂)
- ・「コンピュータハードウェア」富田眞治,中島浩著(昭晃堂)
- ・「離散系の数学」野崎昭弘(近代科学社)
- ・「分散システム 原理とパラダイム」アンドリュー・S・タネンバウム

評価方法と基準

課題に対するレポート、口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格する。

履修条件・注意事項

履修条件は課さない。

質問への対応

講義中および講義終了時に受け付ける。

信号処理・波形伝送論(4.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春学期 1年春学期 1年春学期
教員	各教員(電気) 各教員(電子) 各教員(情報)

本講座の目的およびねらい

画像システム，通信ネットワークは現代社会を支える基盤技術である．またそこには，本専攻の学生が理解し自らのものとしておくべき情報理論，データ処理，信号処理等の情報システム全般に通底する重要な技術が活用されている．本講義では，画像情報処理，無線通信システムが融合した画像情報通信システムについて，講義と演習・実習によりその全体像を理解するとともに，それを構成する各要素について基礎的かつ体系的な知識を得，理解を深めることを目的とする．

本講座は教育目標の電子情報／情報通信における基礎力に該当する．

達成目標：

- 信号処理，波形伝送の基礎理論を理解できる．
- 信号処理，波形伝送を実現する簡易なシステムを実装できる．

バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシ及びプログラミング，情報理論，無線通信システム，情報ネットワーク，デジタル信号処理

授業内容

講義：

- 画像情報処理の基礎的事項について概説する．
- 情報ネットワークの基礎的事項について概説する．
- 無線通信システムの基礎的事項について概説する．

演習・実習

- 画像情報処理および無線通信システムを実機を用いて実現する．
- 全体を統合したシステムを構築する．

成果発表会

- 演習・実習の内容について成果発表を行う．

授業及び演習において課されるすべてのレポートを期日までに提出すること．

教科書

講義中に必要に応じて指示

参考書

講義中に必要に応じて指示

評価方法と基準

レポートおよび演習・実習の成果発表により，目標達成度を評価する．授業で課されたレポートは期日までにすべて提出する必要がある．目標を達成できた学生は合格とする．

履修条件・注意事項

履修条件は課さない．

質問への対応

授業後，およびEmailにて受け付ける．

データ解析処理論（4.0単位）

科目区分	基礎科目			
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象学科	電気工学専攻	電子工学専攻	情報・通信工学専攻	自動車工学プログラム
開講時期 1	1年春学期	1年春学期	1年春学期	1年春学期
教員	各教員（電気）	各教員（電子）	各教員（情報）	

本講座の目的およびねらい

電子情報システムの実験における電圧・電流等の信号計測について、主要な手法の原理や誤差の評価方法等を理解できるようにする。また、ソフトウェア（LabViewおよびSCILAB）を用いて計測したデータの処理・解析を行えるようにする。これらにより、実験データの取得および解析に必要な技法の理解と実践力の養成を目的とする。

バックグラウンドとなる科目

電磁気、電気回路、電子回路、数学1&2、プログラミング、確率・統計

授業内容

1. 信号計測

- 1.1 測定器の定義と仕様
- 1.2 回路設計の基本
- 1.3 電圧測定，電流測定，抵抗測定
- 1.4 測定におけるエラーソース
- 1.5 PCベース計測器の構成
- 1.6 実験データの採集とプログラミング

2. データ解析

- 2.1 統計解析（サンプリングと母集団、基本統計量、統計誤差、検定）
- 2.2 時系列解析（FT、FFT、WT、伝達関数、カオス）
- 2.3 相関解析（自己相関、相互相関）
- 2.4 スペクトル解析（フーリエ解析、フーリエ変換、スペクトル密度関数）
- 2.5 シミュレーション・観測実験データ解析（基礎）
- 2.6 シミュレーション・観測実験データ解析（応用）

教科書

Low Level Measurements Handbook (6th Ed.), Keithley を配布
データ解析のプリントを配付

参考書

LabView プログラミングガイド ASCII

Piersol, John Wiley & Sons

「ランダムデータの統計的処理」 培風館 J.S.ペンダット/A.G.ピアソル共著 得丸英勝他訳

「新しい誤差論 実験データ解析法」 共立出版 吉澤康和著

「スペクトル解析」 朝倉書店 日野幹雄著

評価方法と基準

セミナー形式の発表内容，講義の理解度，演習の解析結果レポートを総合して，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

基本的に，講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

時間外の質問については，事前に担当教員に電話か電子メールで時間を打ち合わせること。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関してベースとなる電気化学の理解に必要なテキストおよび最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解するための知識を得る。本講義では電池の考え方を理解することを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電気化学および電池に関するテキストや論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読するテキストや論文については進行に合わせて適宜選定する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関してベースとなる電気化学の理解に必要なテキストおよび最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解するための知識を得る。本講義では電池の考え方を理解することを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電気化学および電池に関するテキストや論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読するテキストや論文については進行に合わせて適宜選定する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関してベースとなる電気化学の理解に必要なテキストおよび最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解するための知識を得る。本講義では電池の考え方を理解することを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電気化学および電池に関するテキストや論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読するテキストや論文については進行に合わせて適宜選定する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関してベースとなる電気化学の理解に必要なテキストおよび最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解するための知識を得る。本講義では電池の考え方を理解することを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電気化学および電池に関するテキストや論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読するテキストや論文については進行に合わせて適宜選定する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。達成目標 1.高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。2.電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。3.大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1.高温物性工学2.電気エネルギーの発生および伝送技術3.大電流の制御と応用技術次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 准教授 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 准教授 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 准教授 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 准教授 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信准 教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関する基礎理工学を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1. 核融合周辺プラズマにおける課題を理解し説明できる。2. 核融合におけるプラズマ材料相互作用における課題を正しく理解し説明できる。3. 非接触プラズマの理解と制御に関して課題を正しく理解し説明できる。4. プラズマと材料相互作用における材料中での反応を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理

授業内容

1) 磁力線に沿ったプラズマの輸送 2) ダイバータの磁気配位 3) 速度分布関数 4) 衝突緩和過程 5) トーラス磁場中の粒子・熱拡散過程 6) トーラスプラズマの磁気流体平衡と安定性セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてください。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

M. A. Lebermann "Principles of Plasma Discharges and Materials Processing" (Wiley-Interscience)

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信准 教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関する基礎理工学を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1. 核融合周辺プラズマにおける課題を理解し説明できる。2. 核融合におけるプラズマ材料相互作用における課題を正しく理解し説明できる。3. 非接触プラズマの理解と制御に関して課題を正しく理解し説明できる。4. プラズマと材料相互作用における材料中での反応を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理

授業内容

1) 水素リサイクリング過程 2) 粒子・熱輸送制御 3) プラズマと固体壁との相互作用 4) 固体壁の損耗と不純物発生 5) ジュール加熱 6) ビーム入射加熱
セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてください。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

M. A. Lebermann "Principles of Plasma Discharges and Materials Processing" (Wiley-Interscience)

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関する基礎理工学を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマにおける課題を理解し説明できる。2．核融合におけるプラズマ材料相互作用における課題を正しく理解し説明できる。3．非接触プラズマの理解と制御に関して課題を正しく理解し説明できる。4．プラズマと材料相互作用における材料中での反応を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理

授業内容

1．周辺プラズマにおける統計的磁場、電流、電場の役割 2．トカマクプラズマの平衡配位とその制御 3．閉じ込め磁場構造や各種プラズマ加熱法によるプラズマ分布制御 4．断熱圧縮加熱、波動伝搬 5．核融合プラズマの固体壁との相互作用
セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてください。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関する基礎理工学を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマにおける課題を理解し説明できる。2．核融合におけるプラズマ材料相互作用における課題を正しく理解し説明できる。3．非接触プラズマの理解と制御に関して課題を正しく理解し説明できる。4．プラズマと材料相互作用における材料中での反応を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理

授業内容

1．プラズマと中性ガス相互作用 2．プラズマ輸送理論 3．核融合プラズマの閉じ込め 4．波と粒子のエネルギー緩和 5．波と粒子の運動量緩和と電流駆動セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてください。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標:1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標:1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標:1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標:1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学
計算機プログラミング基礎
電磁気学
プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。

自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

The Solar-Terrestrial Environment: An Introduction to Geospace - the Science of the Terrestrial Upper Atmosphere, Ionosphere, and Magnetosphere, Hargreaves, Cambridge University Press

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。

三好由純 : miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp

梅田隆行 : umeda@isee.nagoya-u.ac.jp

今田晋亮 : imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学
計算機プログラミング基礎
電磁気学
プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討議を行い、研究内容の深化を図る。

自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

The Solar-Terrestrial Environment: An Introduction to Geospace - the Science of the Terrestrial Upper Atmosphere, Ionosphere, and Magnetosphere, Hargreaves, Cambridge University Press

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。

三好由純 : miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp

梅田隆行 : umeda@isee.nagoya-u.ac.jp

今田晋亮 : imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学

計算機プログラミング基礎

電磁気学

プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討議を行い、研究内容の深化を図る。

自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

The Solar-Terrestrial Environment: An Introduction to Geospace - the Science of the Terrestrial Upper Atmosphere, Ionosphere, and Magnetosphere, Hargreaves, Cambridge University Press

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。

三好由純 : miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp

梅田隆行 : umeda@isee.nagoya-u.ac.jp

今田晋亮 : imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学
計算機プログラミング基礎
電磁気学
プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。

自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

The Solar-Terrestrial Environment: An Introduction to Geospace - the Science of the Terrestrial Upper Atmosphere, Ionosphere, and Magnetosphere, Hargreaves, Cambridge University Press

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。

三好由純 : miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp

梅田隆行 : umeda@isee.nagoya-u.ac.jp

今田晋亮 : imada@isee.nagoya-u.ac.jp

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的には、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的には、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

なるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

国際協働プロジェクトセミナー U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
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

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

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

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

エネルギーシステム工学特論(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	電気工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	横水 康伸 教授

本講座の目的およびねらい
エネルギーシステム・機器に関して、基礎理論、要素技術論および解析などを学習し、エネルギー特性および変換など特性を理解する。

バックグラウンドとなる科目
線形回路論、電磁気学、電気エネルギー基礎論、電気エネルギー伝送工学、

授業内容

1. エネルギーの形態
2. 電気パワー伝送の本質
3. エネルギーの変換および発生などに関する基礎理論
4. 上記に基づく特性解釈
5. 電気回路方程式の離散化

多くの授業内容は学部で学んだ理論などに基づいているので、授業後には学部での教科書で理解度を深めること。

教科書

授業の進行に応じて資料を配布する。

参考書

授業の進行に応じて適宜紹介する

評価方法と基準

適宜レポート提出あるいは演習問題への解答を求める。各回のレポートを100点満点で評価し、全レポートの平均点60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

学部で線形回路論および電磁気学を学んでいることが望ましい。

質問への対応

授業後の休憩時間に、適宜、回答する。

エネルギー機器工学特論(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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	杉本 重幸 教授 栗本 宗明 准教授

本講座の目的およびねらい

21世紀におけるエネルギー問題を理解した上で、電気エネルギーの発生から輸送にわたる電気エネルギーシステムについて学習し、エネルギー機器工学の基礎力を習得することを目指す。また、個々の機器の仕組みを理解するだけでなく、各機器を構成する材料技術について習得することを目的とする。

この授業を終了した時点で、以下のことができるようになることを目標とする。

1. エネルギー問題に対する取組みを理解し説明できる。
2. 電気エネルギーの発生から輸送の仕組み、それを担う機器の特性を理解し説明できる。
3. 各機器を構成する材料、それらに必要な特性、最新の材料技術を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電気エネルギー基礎、電気エネルギー変換工学、電気エネルギー伝送工学、電力機器工学、高電圧工学、電気・電子材料工学

授業内容

1. 21世紀のエネルギー問題に対する取組み
 - ・エネルギーミックスや災害に対するレジリエンス強化などのエネルギー問題
 - ・エネルギー問題の中からテーマを選定し、グループ討論により理解を深める
2. 電気エネルギーシステムの仕組みと特性
 - ・エネルギーの発生、変換、輸送に関する基礎理論・技術
 - ・分散電源と新エネルギーを導入した電気エネルギーシステム
3. エネルギー機器とこれを構成する材料技術
 - ・エネルギー機器の諸特性
 - ・各機器を構成する材料に必要な特性や最新の材料技術

授業期間中に4回のレポート課題を課すので、回答を記述のうえ、提出すること。

教科書

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配布する。

参考書

必要に応じて、授業中に指示する。

評価方法と基準

4回のレポート課題で評価する。エネルギー問題や電気エネルギーシステム、各機器を構成する材料技術について正しく理解し、適切に説明できれば合格とする。各レポートは、標準的方法で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了後の休憩時間か、もしくは下記への連絡により対応する。

担当教員連絡先：杉本 内線2098 s.sugimoto@imass.nagoya-u.ac.jp
栗本 内線4422 kurimoto@nuee.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学特論(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	電気工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	加藤 丈佳 教授

本講座の目的およびねらい
エネルギー環境問題を俯瞰力に検討するための基礎知識と解析手法を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学
電気エネルギー伝送工学
電気エネルギー変換工学
高電圧工学
電気・電子材料工学

授業内容

1. エネルギーと環境問題
2. エネルギー需給の経済学
3. エネルギーシステムのモデル化
4. 日本のCO2排出削減対策

毎回のトピックに関する予備知識を得ておくこと。また、特に関心を持った点に関して、新聞記事などに基づき詳しく調査すること。

教科書

補足資料を配布する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

評価方法と基準

レポートにより判定する。

<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室またはメールで受け付ける。

エネルギー材料工学特論(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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	福塚 友和 教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

エネルギー変換デバイス(特に、二次電池)に用いられる材料についての基礎的事柄を学ぶ。本講義では二次電池材料に関して、材料の視点から電池設計を行えることを目指す。

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学

授業内容

1. 二次電池概論
2. リチウムイオン電池正極
3. リチウムイオン電池負極
4. リチウムイオン電池電解質
5. リチウムイオン電池の速度論
6. 次世代型二次電池概論

各内容に関して各自で十分な復習を行うこと。

教科書

必要に応じて講義資料を配付する。

参考書

小久見善八著「リチウム二次電池」オーム社

評価方法と基準

レポート試験により評価する。二次電池材料に関して、自分の考えで論述できることを合格に基準とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

電子メールで問い合わせること。

プラズマ物性工学(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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	大野 哲靖 教授 梶田 信 准教授

本講座の目的およびねらい

プラズマ(電離気体)を取り扱うために必要なプラズマの電磁流体的および運動論的性質を理解し、粒子的、集団的そして統計力学的プラズマ物性の基礎を身につけることを目的とする。授業終了時に以下のことができるようになることを目標とします。

- ・荷電粒子の速度分布関数を扱うことができ、粒子同士の運動や衝突過程について理解し説明できる。
- ・磁場中のプラズマの基礎的な振る舞いを理解し、ドリフト過程について理解するとともに、計算することができる。
- ・プラズマの流体的な扱いを理解し、反磁性ドリフト等のふるまいを理解し計算することができる。
- ・プラズマ中の素過程(電離、励起、再結合、荷電交換等)を理解する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、力学、統計力学

授業内容

本授業の主な内容は以下の6つで構成されています。

1. 気体論の基礎
2. 荷電粒子の基礎過程
3. 荷電粒子の輸送過程
4. プラズマ生成の基礎過程
5. 放電プロセス
6. プラズマ計測およびプラズマ応用

授業内容を予習し、専門用語の意味等を理解しておくとともに、毎回の授業の復習をすること。

教科書

プラズマ理工学入門(高村秀一著、森北出版)

プラズマ物理入門(F.F.チェン 著 内田 岱二郎 訳、丸善)

参考書

プラズマ物理学の基礎(V.E.ゴラント著、現代工学社)

評価方法と基準

毎回の授業のレポート(60%)及び期末試験(40%)として総点で評価する。プラズマの基礎を正しく理解し論じていることを最低限の合格基準とし、総点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。

質問への対応

質問は授業後に受け付けます。また事前にメールで受け付けます。

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	電気工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	中村 浩章 教授

本講座の目的およびねらい

熱電半導体中のキャリアの輸送現象を理解し、非平衡物理学の基礎およびその応用としてのエネルギー変換に関するメカニズムを理解する 達成目標 1．非平衡熱力学の理解 2．ボルツマン方程式を用いた計算の把握 3．固体物理の基礎の理解

バックグラウンドとなる科目

力学、熱力学、統計力学、量子力学、物性物理学

授業内容

非平衡定常系の輸送現象を、現象論的な視点から説明する。次に、固体中のキャリアの輸送を、衝突緩和近似を用いてボルツマン方程式を解析的に解き、分子運動論的な視点を理解してもらう。さらに、量子効果を組み込んだナノデバイス中でのキャリアの運動を説明する。講義を通じて、実際に工学的に使われている熱電素子の性能が、基礎物理理論によって定量的に評価できることを把握する。これにより、基礎理論を用いた工学設計への応用する工学設計の総合力を培ってもらえるようにする。

教科書

教科書は特に指定しない。講義では、細かい計算をフォローできるように導くため、その内容をもとに十分復習を行うこと。

参考書

キャレン「熱力学および統計物理入門(上、下)」吉岡書店(1998) 初回に、参考となる演習書を紹介する

評価方法と基準

講義の区切りで、課題(4問の予定)を出す。そのレポートを、最終講義時に提出してもらう。各々25%で目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

平衡系の統計力学の知識を持っていることが望ましいです。なお、この授業は日本語で行います。

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。 中村浩章 (hnakamura@nifs.ac.jp)

超伝導工学基礎論 (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	電気工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	吉田 隆 教授

本講座の目的およびねらい

低温技術、超伝導現象の基礎的理論、超伝導材料とその特性、超伝導とエネルギー応用などについて理解することを目的とする。

達成目標:

1. 超伝導技術に関わる低温技術について理解する
2. 超伝導現象に関する基礎理論を理解する
3. 超伝導材料の材料・超伝導特性について理解する
4. 超伝導技術のエネルギー分野への応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、固体電子工学、電気エネルギー基礎論、物理学基礎
上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 低温技術
2. 超伝導現象の基礎
3. 超伝導材料の種類とその特性
4. 超伝導応用

授業中もしくは授業後に課題を課すので、その都度もしくは指定された期日までに小レポートとして提出する。

教科書

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

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

レポート及び期末試験。期末試験は持ち込み可(手書きのA4紙一枚、両面可)。
100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

時間外の質問については、事前に担当教員に電話か電子メールで時間を打ち合わせる事。

超伝導応用工学特論（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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・輸送・利用の高効率化において、超伝導は非常に有望な技術である。本講義では、超伝導の基礎とその電力・エネルギー分野への応用について理解することを目的とする。

達成目標:

- 1．超伝導技術の電力・エネルギー分野への応用原理・事例を理解する
- 2．各種超伝導応用電力機器・システムの開発動向を理解する
- 3．超伝導技術に関する今後の技術開発課題を理解する

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学

授業内容

- 1．超伝導の物理概論
- 2．超伝導材料
- 3．極低温技術，材料
- 4．超伝導エネルギー機器
- 5．超伝導応用

次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

教科書

教科書は特に指定しないが、講義資料を適宜配布する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

レポートまたは口頭発表により、超伝導応用電力機器・システムの開発動向・技術開発課題の理解についての目標達成度を評価する。100点満点で、総合点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が、電力工学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

講義中もしくは講義後に対応する。

担当教員連絡先：内線3325 nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp, 内線5874 kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授

本講座の目的およびねらい

太陽、惑星間空間、地球周辺の構造、そこでの電磁波、粒子の振る舞いなどを講述することにより、太陽 - 地球系の電磁環境(宇宙電磁環境)に関する次の点を理解し、この分野における基礎力・応用力をつける。

- 1)地球環境の延長としての宇宙電磁環境
- 2)宇宙電磁環境が地球環境に与える影響
- 3)宇宙利用・活動に対する宇宙電磁環境の影響

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、プラズマ物理学、超高層大気物理学

授業内容

序論 --- 太陽地球系の構造と変動

1. プラズマの基本的な概念
 - 1.1. プラズマ振動
 - 1.2. デバイシールディング
 - 1.3. プラズマパラメータ
- 2 . 一つの粒子の運動
 - 2.1. サイクロトロン運動
 - 2.2. 外力による粒子のドリフト運動
 - 2.2.1. 電場ドリフト
 - 2.2.2. 分極ドリフト
 - 2.2.3. 磁場勾配ドリフト
 - 2.2.4. 曲率ドリフト
 - 2.3. 断熱不変量
 - 2.4. ミラー点とロスコーン
 - 2.5. ポンデロモーティブ力
- 3 . 電磁流体力学
 - 3.1. MHD方程式の導出
 - 3.2. MHDの重要な概念
 - 3.2.1. 磁力線の凍結
 - 3.2.2 . MHD平衡
 - 3.2.3. MHD平衡における反磁性ドリフト
 - 3.2.4. 慣性電流
 - 3.2.5. MHDプロセスによる沿磁力線電流の駆動
 - 3.3. アルフェン波 - MHD波動
 - 3.4. プラズマ波動
- 4 . 太陽圏・磁気圏・電離圏の構造と変動
 - 4.1. 磁場の表現(地磁気、ダイポール磁場)
 - 4.2. 太陽圏
 - 4.3. 磁気圏
 - 4.4. 電離圏

・授業後に宿題を課すので、次回に小レポートとして提出すること。

教科書

毎週講義用プリント配布

参考書

(1) プラズマ物理学

- ・ プラズマ物理の基礎, D. R. Nicholson著, 小笠原正忠・加藤鞆一共訳(丸善)
- ・ プラズマ物理学入門, F. F. Chen著, 内田岱二郎訳(丸善)

(2) 太陽地球系科学

- ・ 太陽地球系科学、京都大学学術出版会
- ・ 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会

恩藤忠典・丸橋克英編著「宇宙環境科学」(オーム社)

國分征著「太陽地球系物理学-変動するジオスペース-」(名古屋大学出版会)

大林辰蔵著「宇宙空間物理学」

永田 武・等松隆夫著「超高層大気の物理学」

前田 担著「太陽惑星環境の物理学」

前田憲一・木村磐根著「現代電磁波動論」

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度をレポートで評価する。プラズマの運動と太陽地球系結合系の変動のそれぞれについて、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、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

大学レベルの数学の知識

質問への対応

講義中に随時質問を受け付ける。

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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授

本講座の目的およびねらい

本講義においては、電気磁気学、電磁波工学、プラズマ工学および、力学、熱力学、統計力学などの古典的な物理学に基づき、太陽地球システムの概要と宇宙プラズマ物理学の基礎を学ぶことを目標とする。

本講義の達成目標は、以下である。

1. 太陽地球システムの特徴について理解する。
2. 宇宙プラズマ物理学の基礎を習得する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、電磁波工学、プラズマ工学、力学、熱力学、統計力学

授業内容

1. 宇宙プラズマ物理学の基礎
宇宙プラズマの基本的性質（無衝突など）について学ぶ
2. 荷電粒子の運動
運動方程式および外力がある場合のドリフトについて学ぶ
3. 磁気流体力学
電磁流体力学近似にもとづいたプラズマ運動の記述および波動現象を学ぶ
4. プラズマ波動
冷たいプラズマ近似にもとづくプラズマ波動の分散関係について学ぶ

授業前に、参考書を読んでおくことが望ましい

教科書

- ・教科書の指定はありませんが、参考書に加えて、必要に応じて参考文献を紹介します。

参考書

太陽地球圏，小野高幸・三好由純共著（共立出版）
プラズマ理工学入門，高村秀一著（森北出版）
プラズマ物理学入門，F. F. Chen著，内田岱二郎訳（丸善）
プラズマ物理の基礎，D. R. Nicholson著，小笠原正忠・加藤鞆一共訳（丸善）

評価方法と基準

レポートにより判定し、総合点60点以上を合格とする。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

電磁気学に関する知識を有することを前提とします。

質問への対応

講義中または終了後に教室で受け付ける。
それ以外の時間は電子メールまたは教員の居室で受け付ける。
来訪する場合はメールで時間を打ち合わせること。

担当教員連絡先：

宇宙地球環境研究所（研究所共同館I）三好由純
miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp

_____パワーエレクトロニクス応用特論（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	電気工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	山本 真義 教授

本講座の目的およびねらい

パワー半導体の基本的な駆動方法を学びながら、パワー半導体の種類による各種駆動方法、実装方法を修得する。さらにパワー半導体応用回路として、最も重要な直流-交流変換器、並びに直流-直流変換器の基本について学び、その具体的な設計法についても踏み込んで解説を行う。講義後は、パワー半導体各種の駆動方法、並びにパワー半導体応用回路であるパワーエレクトロニクス機器におけるインダクタやキャパシタ、さらには制御系設計法の基本についても修得しているレベルを目指す。1．半導体パワーデバイスの基本的な駆動方法を理解し、パワー半導体の種類に依る各種駆動方法の基本的な設計ができる。2．各種パワーエレクトロニクス分野におけるパワー半導体への要求を理解する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. パワーエレクトロニクスとパワー半導体 2. パワー半導体の種類 3. ゲート駆動回路の意味と必要性 4. 各種ゲート駆動回路 5. SiC用ゲート駆動回路 6. GaN-HEMT用ゲート駆動回路 7. GaN-HEMT用ゲート駆動回路の設計法 8. 自動車用パワーエレクトロニクスの最新動向 9. 新エネルギーインターフェース用パワーエレクトロニクスの最新動向 10. 航空機用パワーエレクトロニクスの最新動向 11. 次世代パワーエレクトロニクスはどうあるべきか？・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート（100%）あるいは筆記試験（100%）により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

電気 / 電子 / 情報・通信工学特別講義 (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	電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期 1年春秋学期 1年春秋学期
教員	非常勤講師(電気) 非常勤講師(電子) 非常勤講師(情報)

本講座の目的およびねらい

電気工学，電子工学及び情報・通信工学に関する最先端の研究・開発動向について，各分野で活躍中の講師による講義を行い、創造力・総合力，俯瞰力を養うことを目的とする．この講義を習得することにより，当該分野における研究・開発の魅力や動向についての理解を深め，今後の履修・研究に生かすことができ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

履修条件は要さない．

授業内容

毎回，各分野で活躍中の講師により，最新の研究・開発の内容を紹介する．なお，毎回，講義の前に該当する講師の所属する企業の内容について，Webページなどを呼んでおくこと．講義終了後は，毎回レポートを課すので，理解した内容について，提出すること．

教科書

教科書は指定しないが，適宜，必要に応じて，講義資料を配布する．

参考書

必用に応じて，授業中に指示する．

評価方法と基準

提出されたレポートにより評価し，目標が達成できれば合格とする．

履修条件・注意事項

履修条件は要さない．

質問への対応

各講師が講義後の休憩時間に対応する．

電気工学特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	電気工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
教員	各教員(電気)

本講座の目的およびねらい

当該分野における最新の課題に関する実験と演習を行う。実験・演習を通してこれらの課題に関連する技術を体得するとともに演習により理解を深め、当該分野の研究を遂行するための基礎力・応用力をつけることを目的とする。この実験・演習を通じて、自らの研究遂行のために必要となる関連技術を体得し、活用することができ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

特にないが、電気系の専門科目全般がバックグラウンドとなる。

授業内容

各所属研究室において、与えられた研究テーマに関して、各自、実験・演習を行う。その際、必要に応じて、文献調査やその考察、更には、その結果に基づく内容や自らのアイディアに対して、コンピュータシミュレーションや実験などを行う。実験・演習が円滑に進められるよう関係分野の教科書・文献などは、各自で読み進めておくこと。また、適宜内容についてのディスカッションを行うので、研究の進捗状況に応じて適宜内容を整理してまとめておくこと。

教科書

必要に応じて指示する。

参考書

必要に応じて指示する。

評価方法と基準

達成目標に対する修得度を、日常の実験・演習及びその研究報告、発表にて評価する。目標が達成できていれば合格とする。

履修条件・注意事項

特に課さない。

質問への対応

研究室において、適宜、教員が対応する。

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	生田 博志 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	生田 博志 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

企業の研修テーマに応募し，受入れが認められた者．

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	生田 博志 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

企業の研修テーマに応募し，受入れが認められた者．

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	生田 博志 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

企業の研修テーマに応募し，受入れが認められた者．

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	生田 博志 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

企業の研修テーマに応募し，受入れが認められた者．

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	生田 博志 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

企業の研修テーマに応募し，受入れが認められた者．

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．

最先端理工学特論（1.0単位）

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

本講座の目的およびねらい

工学にお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

レポートを課し、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

とく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者が望ましい。

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。

最先端理工学実験（1.0単位）

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

本講座の目的およびねらい

工学にお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。本実験では、最先端の実験装置や分子シミュレーション技術を用いて、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（ラマン分光装置、大気圧下イオン化ポテンシャル測定装置、X線回折測定装置）および分子シミュレーションソフトウェア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賀望ましい。

授業内容

予め課題が設定されている課題実験を選んだ場合は、ラマン分光装置、大気圧下イオン化ポテンシャル測定装置、X線回折測定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、分子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

履修条件は設けない。

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。

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

資料を配布します

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身に付け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

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。

先端自動車工学特論(3.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

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

科学技術英語特論（1.0単位）

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

本講座の目的およびねらい

研究成果を英語の論文としてまとめるために必要な基本的技能を習得する。

授業終了後には、英語論文の基本構成を説明できる、各構成部分に含めるべき要素を説明できる、適切な句読法を用いた英文タイプができる、論理的な意見発表ができることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

英語学に関する諸科目

授業内容

英語で授業を行う。履修者は聴講するのみでなく、英文ライティングとそれに基づく質疑応答、また短いプレゼンテーションも行う。授業時間外学習として、論文構成について復習のうえ指定の英文ライティングを複数回行い提出する。

1. 英文アカデミック・ライティングの基礎（1）
2. 科学技術分野の英語論文の基本構成（1）
3. ライティング演習（1）とフィードバック、意見発表
4. 英文アカデミック・ライティングの基礎（2）
5. 科学技術分野の英語論文の基本構成（2）
6. ライティング演習（2）とフィードバック、意見発表
7. 科学技術分野の英語論文の基本構成（3）
8. ライティング演習（3）とフィードバック、意見発表

教科書

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する

参考書

- Glasman-Deal, H. (2010). *Science Research Writing For Non-Native Speakers of English*. Imperial College Press.
- 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

英語論文の構成と各要素、および適切な英文句読法を理解し、ライティング課題においてそれらを示すことを合格の基準とする

口頭での意見発表およびプレゼンテーションの内容

授業中の積極的な質問および討論への貢献

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

メールアドレスを初回授業で告知。

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

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

自作問題の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

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者を望む。

質問への対応

講義後の休憩時間に対応する。

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

前期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。

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ものである。

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

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Iを受講することが望ましい。

質問への対応
講義後の休憩時間に対応する。

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

履修要件は不要

質問への対応

安全・信頼性工学(2.0単位)

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。

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	鈴木 達也 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. 情報セキュリティーについての理解

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) 情報セキュリティー
 - 1 情報セキュリティーの確保のために
 - 2 情報セキュリティーのための技術
- 6) まとめ

毎回の講義終了後にレポート課題を課すので、それを書いて提出すること。

教科書

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する。

参考書

参考書は指定しないが、毎回の授業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。

工学のセキュリティと倫理(2.0単位)

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。

質問への対応

講義終了後教室か教員室もしくはe-mailで受け付ける。

担当教員連絡先：

鈴木教授 内線2700, t_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

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	電気工学専攻
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(電気)

本講座の目的およびねらい

企業等における短期のインターンシップや実習を通じ、社会における仕事の進め方を体得するとともに、今後の履修・研究に役立て、総合力を育成することを目的とする。この講義を履修することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 実際の企業の研究所や工場現場におけるエンジニアの仕事内容や求められる能力を知ることができる。2. 大学院における履修がどのように役に立つのかを理解することができる。

バックグラウンドとなる科目

特にないが、電気系の専門科目全般がバックグラウンドとなる。

授業内容

インターンシップや実習先の各企業の指示に従い、インターンシップ・実習を行う。インターンシップ・実習先が決まったのち、インターンシップ・実習先の企業について十分な調査を行い、実習に挑むこと。また、インターンシップ・実習期間は、インターンシップ実習先の指示に従い、インターンシップ・実習の準備、実習終了後のまとめなどを行う

教科書

必要に応じて指示する。

参考書

必要に応じて指示する。

評価方法と基準

インターンシップ・実習先から提出された報告書より評価し、目標が達成できれば合格とする。

履修条件・注意事項

特に履修条件は要さないが、社会的な常識に沿った適切な行動がとれること。

質問への対応

インターンシップ・実習先において、適宜、指導員が対応する。

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	電気工学専攻
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(電気)

本講座の目的およびねらい

企業等における短期のインターンシップや実習を通じ、社会における仕事の進め方を体得するとともに、今後の履修・研究に役立て、総合力を育成することを目的とする。この講義を履修することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 実際の企業の研究所や工場現場におけるエンジニアの仕事内容や求められる能力を知ることができる。2. 大学院における履修がどのように役に立つのかを理解することができる。

バックグラウンドとなる科目

特にないが、電気系の専門科目全般がバックグラウンドとなる。

授業内容

インターンシップや実習先の各企業の指示に従い、インターンシップ・実習を行う。インターンシップ・実習先が決まったのち、インターンシップ・実習先の企業について十分な調査を行い、実習に挑むこと。また、インターンシップ・実習期間は、インターンシップ実習先の指示に従い、インターンシップ・実習の準備、実習終了後のまとめなどを行う。

教科書

必要に応じて指示する。

参考書

必要に応じて指示する。

評価方法と基準

インターンシップ・実習先から提出された報告書より評価し、目標が達成できれば合格とする。

履修条件・注意事項

特に履修条件は要さないが、社会的な常識に沿った適切な行動がとれること。

質問への対応

インターンシップ・実習先において、適宜、指導員が対応する。

宇宙研究開発概論(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	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

授業後に担当者のaddressを聞き、コンタクトする。

____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	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

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

メールでの問い合わせ先は下記。

o_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

先進モビリティ学実習（自動運転）（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習及び実習
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	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。特に10分の1モデルカーを用いた自動運転の実現を課題とし、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．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
- 2．レーン検出のための認識技術を理解し、実装技術を身につける
- 3．追従制御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

10分の1モデルカーを用いて自動運転車両のプログラムを作る。走る、曲がる、止まるという基本動作を習得した後、画像認識による白線追従を行う。実習の最後にはコンテストを実施する。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。授業内容は以下の通りである。

- 1．自動運転のためのソフトウェアアーキテクチャの検討
- 2．レーン検出のための認識技術を理解し、実装する
- 3．追従制御のための制御技術を理解し、実装する

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

講義への出席及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。100点満点のうち60点以上を合格とする。自動運転のためのシステムアーキテクチャを理解し、実装技術の基礎を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

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

メールでの問い合わせ先は下記。

o_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

____先進モビリティ学実習（EV）（2.0単位）____

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習及び実習
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	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。特に電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解、組み立て、調整を体験する。実走し、自らの調整の効果確かめるとともに、データの解析も行う。1．電動車両の走行メカニズムを理解する2．モータの特性、電池の特性を理解する3．実装を通して車両特性の解析と改善手法を身につける

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

電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解、組み立て、調整を体験する。実走し、自らの調整の効果確かめるとともに、データの解析も行う。授業内容は以下の通り。1．電動車両の走行メカニズム2．モータの特性、電池の特性3．実装を通じた車両特性の解析と改善手法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

講義への出席及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。100点満点のうち60点以上を合格とする。電気自動車の構造、性能評価に関する基本を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

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

国際プロジェクト研究 U2 (2.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

- 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。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関して最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解する。本講義では電池研究を行うための技術習得を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電池に関する論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読する論文については担当者が選択する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関して最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解する。本講義では電池研究を行うための技術習得を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電池に関する論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。内容紹介にあたり、十分な下調べを行うこと。

教科書

輪読する論文については担当者が選択する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関して最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解する。本講義では電池研究を行うための技術習得を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電池に関する論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。

教科書

輪読する論文については担当者が選択する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関して最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解する。本講義では電池研究を行うための技術習得を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電池に関する論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。

教科書

輪読する論文については担当者が選択する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

大電流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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	福塚 友和 教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

化学エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換デバイスである化学電池に関して最新の文献に関して輪読・発表を行い、電池研究に関する先端的な内容を理解する。本講義では電池研究を行うための技術習得を目標とする。

バックグラウンドとなる科目

セミナー科目であるため、特別な科目は指定しない。

授業内容

電池に関する論文を輪読する。担当者はレジュメを作成し、内容を紹介するとともに、総合的な討論を行う。

教科書

輪読する論文については担当者が選択する。

参考書

講義中に適宜紹介する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表、質疑応答、討論により目標達成度を総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

セミナー時および終了後に対応する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

エネルギー環境システムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	横水 康伸 教授 児玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの発生・伝送・利用に関する物理現象の解明，要素技術の研究開発およびシステム構築に必要なテキストおよび文献を輪読・発表し，電気エネルギー発生・伝送・利用に対する理論的研究方法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する。

達成目標

1. 高温物性工学に関する基盤事項を理解し，適用できる。
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術に関する研究手法を用いて計算を実行できる。
3. 大電流の制御と応用技術に関わる諸現象を理解し，説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，電気回路論，気体放電・電気絶縁論，電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 高温物性工学
2. 電気エネルギーの発生および伝送技術
3. 大電流の制御と応用技術

次回の授業範囲を予習し，記述内容を電気回路・電磁気学・高温物性に基づいて理解しておくこと。要約版を作成し，授業で配布し，内容を説明すること。

教科書

輪読するテキストについては，学期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

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，また，議論へ参加・意見提示状況により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

質問への対応

適宜，回答する。

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能電気・情報材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	早川 直樹 教授 小島 寛樹 准教授 田畑 彰守 准教授

本講座の目的およびねらい

機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術を学び、議論することを目的とする。

達成目標：

1. 機能電気・情報材料に関する基礎理論を理解する。
2. 機能電気・情報材料に関する応用技術を理解する。
3. 機能電気・情報材料に関する基礎理論と応用技術について調査・発表・議論する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

機能電気・情報材料の基礎理論と応用技術について学び、議論する。

配布資料の内容について予習を行うこと。

教科書

教科書は指定せず、資料を適宜配布する

参考書

必要に応じて紹介する

評価方法と基準

セミナーにおける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点満点で総合点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が、電気磁気学の基礎を理解していることが望ましい。

質問への対応

nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp

kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

tabata@nuee.nagoya-u.ac.jp

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 講師 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 講師 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。＜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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 講師 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 講師 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

環境調和型電気エネルギーシステムセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	加藤 丈佳 教授 杉本 重幸 教授 栗本 宗明 講師 今中 政輝 助教

本講座の目的およびねらい

高効率・環境調和型のエネルギーシステムのあり方を技術的・社会的視点から検討するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。これらを通じてエネルギーシステムのあり方を考える基礎力・応用力・創造力・総合力・俯瞰力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気電子材料工学

授業内容

1．電気エネルギー変換・輸送・貯蔵のための機器・システムの基礎、2．エネルギーシステムの評価、3．上記に必要な材料技術、4．電力機器・システムの診断技術など毎回の授業で用いるテキストを読み、概要を理解しておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

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。<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

履修条件は要さない

質問への対応

講義終了後に教室で受け付ける。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信 准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性及びプラズマ加熱を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマと固体表面の相互作用を理解し説明できる。2．核融合プラズマの磁気流体的平衡および不安定性に関して課題を正しく理解し説明できる。3．プラズマ加熱の知識を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1．プラズマシースの形成 2．核融合プラズマの磁気流体平衡・安定性 3．磁気流体不安定性の非線形成長 4．電子サイクロトロン加熱 セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしていくこと。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信 准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性及びプラズマ加熱を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマと固体表面の相互作用を理解し説明できる。2．核融合プラズマの磁気流体的平衡および不安定性に関して課題を正しく理解し説明できる。3．プラズマ加熱の知識を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1．固体表面へのプラズマ熱流入 2．核融合プラズマにおける密度、温度及び圧力勾配による微視的不安定性 3．密度、温度及び圧力勾配駆動微視的不安定性による乱流輸送 4．低域混成波加熱
セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてくること。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信 准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性及びプラズマ加熱を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマと固体表面の相互作用を理解し説明できる。2．核融合プラズマの磁気流体的平衡および不安定性に関して課題を正しく理解し説明できる。3．プラズマ加熱の知識を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1．固体表面におけるプラズマ粒子の反射過程 2．プラズマ対向固体壁の損耗と不純物発生
3．リミター及び磁気ダイバータ 4．イオンサイクロトロン加熱セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてくること。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信 准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性及びプラズマ加熱を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマと固体表面の相互作用を理解し説明できる。2．核融合プラズマの磁気流体的平衡および不安定性に関して課題を正しく理解し説明できる。3．プラズマ加熱の知識を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1．熱プラズマの特性 2．電磁場による周辺プラズマ制御 3．閉じ込めの改善と乱流輸送の低減 4．非熱化粒子に関連したプラズマ物理 5．アルフベン波の伝搬とプラズマ加熱セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしておくこと。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

プラズマエネルギーセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	大野 哲靖 教授 中村 浩章 教授 梶田 信 准教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性及びプラズマ加熱を深く理解することを目的とする。このセミナーでは、受講者が終了時に以下の知識・能力を身につけていることを目標とする。1．核融合周辺プラズマと固体表面の相互作用を理解し説明できる。2．核融合プラズマの磁気流体的平衡および不安定性に関して課題を正しく理解し説明できる。3．プラズマ加熱の知識を正しく理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎

授業内容

1．微粒子プラズマの科学 2．原子・分子過程 3．各種プラズマ診断法 4．炉心プラズマ条件 5．国際熱核融合実験炉セミナー前に取り組む課題が与えられるので、予習及び準備をしてもらうこと。

教科書

・教科書に指定するものではありませんが、必要な資料は事前に指定します。

参考書

Tokamaks (International Series of Monographs on Physics) 4th Edition by John Wesson

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。総点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。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、オフィスアワーで対応します。事前にメールで日時の調整をすれば、オフィスアワー外でも対応します。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標：1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標：1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標：1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標：1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。3. 結晶成長機構や物性について理解する4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

低温エネルギー材料セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	吉田 隆 教授 土屋 雄司 助教

本講座の目的およびねらい

超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法と、それらを応用技術に関して、選定した教科書または論文を通して分野の研究動向や種々の実験手法を学ぶことを目的とする。その内容をセミナー形式で発表し、質疑応答により理解を深める。さらに、エネルギー材料の研究に必要な基礎力や、結晶成長機構や物性を様々な面から解析して理解する応用力を身につける。達成目標: 1. 超伝導材料などのエネルギー材料の物性や作製法について理解する 2. 研究動向や種々の実験手法について理解する。 3. 結晶成長機構や物性について理解する 4. 超伝導材料の応用について理解する

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

1. 固体電子論 2. 輸送現象 3. 超伝導 4. エネルギー変換、貯蔵毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと

教科書

教科書はその都度選定する。

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

セミナーにおける口頭発表、質疑応答により達成度を評価する。各々60%、40%とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、電子デバイス工学、電気エネルギー基礎論上記科目の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

質問への対応

基本的に、講義時間中または終了時に教室で受け付ける。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室内の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室内の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室内の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室内の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙電磁観測セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	塩川 和夫 教授 西谷 望 准教授 能勢 正仁 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

太陽地球系の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの探査とモデル化の工学的手法を習得するため、基礎的なテキストと文献を輪読・発表するとともに、関連分野の研究状況を理解する。達成目標：(1)地球近傍の電磁環境、プラズマ環境、大気環境およびそれらの成因を理解し、説明できる。(2)観測データなどを計算機処理するためのソフトウェアを開発して図式化でき、観測結果が説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁波工学、計算機工学、プラズマ物理学、地球物理学

授業内容

以下のトピックスについて、基礎的なテキストと文献を輪読・発表する。また、自身が研究した内容を発表、議論するとともに、他の発表者の発表内容についても議論する。(1)太陽惑星間空間、磁気圏、電離圏の電磁環境 (2)宇宙プラズマ環境 (3)地球大気環境 (4)地球周辺宇宙環境と大気環境との関係・セミナー終了後に、セミナー中の議論の内容を研究室内の友人や先輩と話したり自分で調べたりして、内容の理解を深めること。

教科書

輪読する教科書は適宜選択する。輪読する論文はセミナーや研究テーマの進行に合わせて適宜選択する。

参考書

(1) 太陽地球系科学、京都大学学術出版会 (2) 宇宙環境科学、恩藤忠典・丸橋克英編著 (オーム社) (3) プラズマ物理の基礎、D. R. Nicholson著、小笠原正忠・加藤鞆一共訳 (丸善) (4) プラズマ物理学入門、F. F. Chen著、内田岱二郎訳 (丸善) (5) 太陽地球系物理学、國分征、名古屋大学出版会 (6) 総説 宇宙天気、柴田一成・上出洋介編、京大出版会 (7) 宇宙空間物理学、大林辰蔵著、(裳華房) (8) 超高層大気の物理学、永田 武・等松隆夫著 (裳華房) (9) The Earth's Ionosphere (2nd Edition), M. C. Kelley, Academic Press (10) Introduction to Space Physics, M. G. Kivelson and C. T. Russell, Cambridge University Press (11) Basic Space Plasma Physics, W. Baumjohann and R. A. Treumann, Imperial College Press (12) Space Physics, M.-B. Kallenrode (Springer)

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、他の発表者に対する質問・コメントの有無を考慮し、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

大学レベルの数学・物理学の知識

質問への対応

セミナー中に随時質問することを奨励する。

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学 計算機プログラミング 基礎電磁気学 プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

ガイダンスの折に指示する。

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。三好由純：miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp 梅田隆行：umeda@isee.nagoya-u.ac.jp 今田晋亮：imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学 計算機プログラミング 基礎電磁気学 プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

ガイダンスの折に指示する

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。三好由純：miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp 梅田隆行：umeda@isee.nagoya-u.ac.jp 今田晋亮：imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学 計算機プログラミング 基礎電磁気学 プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

ガイダンスの折に指示する

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。三好由純：miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp 梅田隆行：umeda@isee.nagoya-u.ac.jp 今田晋亮：imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学 計算機プログラミング 基礎電磁気学 プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

ガイダンスの折に指示する

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。三好由純：miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp 梅田隆行：umeda@isee.nagoya-u.ac.jp 今田晋亮：imada@isee.nagoya-u.ac.jp

宇宙情報処理セミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	三好 由純 教授 梅田 隆行 准教授 今田 晋亮 講師

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは宇宙情報処理や太陽地球系物理学に関する修士論文の基礎となる個別課題について討議する。研究成果を研究会や学会などで発表するための表現法やプレゼンテーション法についても学ぶことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

基礎および応用数学 計算機プログラミング 基礎電磁気学 プラズマ物理学

授業内容

自ら実施している研究の進捗状況、最新成果などを、研究の背景や手法についても分かりやすく解説しながら発表を行う。さらに、研究の方法や問題の把握、解決の仕方について輪講形式で討論を行い、研究内容の深化を図る。自ら行っている研究の報告を基本とするが、最新の研究動向を文献などにより調査し、その内容や自分の研究との関わりと発展性について整理・考察するような発表も可能とする。

教科書

ガイダンスの折に指示する

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

発表の実績と出席状況により評価するが、ゼミの中での積極的な姿勢も考慮する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

電磁気学を習得していることが望ましい

質問への対応

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は、担当教員に連絡すれば、随時対応可能である。三好由純：miyoshi@isee.nagoya-u.ac.jp 梅田隆行：umeda@isee.nagoya-u.ac.jp 今田晋亮：imada@isee.nagoya-u.ac.jp

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。
2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。
3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。
4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。
5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス

- 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
- 1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路
- 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式

2. GaNパワー半導体

- 2.1. GaNパワー半導体の基礎
- 2.2. GaN HEMTパワー半導体
- 2.3. GaN MOS-FETパワー半導体
- 2.4. 各パワー半導体の駆動方法

3. パワーエレクトロニクス応用

- 3.1. ワイヤレス給電システム
- 3.2. ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式)
- 3.3. ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式)
- 3.4. ドローンへの無線給電システム

授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

パワーエレクトロニクスセミナー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	電気工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	山本 真義 教授 今岡 淳 助教

本講座の目的およびねらい

電気自動車や、航空機の電動化等、産業応用分野からの電気工学に対する要望は、これまでの機械工学や航空工学分野からも、学術研究分野の枠を超えて、近年急速に高まっている。我が国の産業基盤を支える中京地域の中核大学である名古屋大学の電気系講義として、就職後、我が国の基幹技術であるパワーエレクトロニクスをベースに各分野を支える人材育成の一助となるよう、工学的視点から本講義を進める。具体的は、電気回路や電磁気学をベースとして総合的な工学解析、演習、実機作成演習を行っていく。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. パワー半導体を適用した高周波回路の基本がわかる。2. パワー半導体の高周波駆動応用の問題点を抽出できる。3. パワー半導体高周波駆動回路の基本回路を理解できる。4. 高周波パワーエレクトロニクスにおける4種類の回路方式を理解できる。5. パワーエレクトロニクスの応用分野を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学、電気回路

授業内容

1. 高周波パワーエレクトロニクス 1.1. 高周波パワーエレクトロニクス応用
1.2. 高周波パワーエレクトロニクス回路 1.3. パワー半導体の高周波駆動方式
2. GaNパワー半導体 2.1 GaNパワー半導体の基礎 2.2 GaN HEMTパワー半導体
2.3 GaN MOS-FETパワー半導体 2.4 各パワー半導体の駆動方法 3. パワーエレクトロニクス応用 3.1 ワイヤレス給電システム 3.2 ワイヤレス給電システム(電界共鳴方式) 3.3 ワイヤレス給電システム(磁界共鳴方式) 3.4 ドローンへの無線給電システム・授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。

教科書

プリントを適宜配布する。

参考書

プリントを適宜配布する。

評価方法と基準

レポート(100%)により目標達成度を評価する。 <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

履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了時に対応

国際協働プロジェクトセミナー U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
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

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

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

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

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	生田 博志 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	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー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、ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子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

ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子シミュレーション分野から選んだ担当する分野の知識。

授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子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

ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子シミュレーションから、一つ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。

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	生田 博志 教授

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U3 (3.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U4 (4.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフが随時対応。

研究インターンシップ2 U6 (6.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 U8 (8.0単位)

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

本講座の目的およびねらい

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

バックグラウンドとなる科目

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

授業内容

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

教科書

特になし。

参考書

特になし。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究室ローテーション 2 U2 (2.0単位)

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