

電気電子情報工学序論（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1年春学期
選択 / 必修	必修
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

本学科の電気，電子，情報・通信工学の各分野で行われている研究を紹介し，電気，電子，情報・通信工学の最先端の研究内容の基礎を学ぶことを目的とする．

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．電気，電子，情報・通信工学の最新の研究を知ることができる
- 2．今後，本学科で開講される各講義がその研究にどのように役立つかが理解できる．
- 3．本学科の各研究室で行われている研究がどのよなものかを知ることができる．

バックグラウンドとなる科目

バックグラウンドとなる科目は特に指定しない．

授業内容

毎回，本学科の教員が，以下の3つの分野のいずれかについて，最新の研究の内容を紹介する．

- 1．電気工学分野
- 2．電子工学分野
- 3．情報・通信工学分野

なお，毎回，授業の前に該当する教員の所属する研究室の内容について，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

複数名の教員がオムニバス方式で授業を行うので，各教員に連絡・質問すること．

離散数学及び演習 (3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1年春学期
選択 / 必修	必修
教員	岩田 哲 准教授 森 洋二郎 准教授 浦野 健太 助教 都竹 千尋 助教

本講座の目的およびねらい
計算機科学の基礎数学として、離散数学の基礎概念・基礎知識を学び、演習を通じて身につけることを目的とする。

集合論，整数論，代数系の基礎的な定義を理解し，種々の問題を解くことができる。

バックグラウンドとなる科目
高校数学。

授業内容

1. 集合論: 集合，関係，関数，束
2. 整数論: 約数・倍数，素数，1次不定方程式，合同式
3. 代数系: 環，群，準同型

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

野崎昭弘：離散系の数学，近代科学社

参考書

講義中に紹介する。

評価方法と基準

中間試験，期末試験，演習，レポートにより総合評価し，60%以上を合格とする。

履修条件・注意事項

授業は対面・遠隔の併用で行う。

- * 遠隔は授業動画のライブ配信をする。録画した動画を授業後にNUCTにアップロードする。
- * 登校は初回を含めて要さないが，中間試験と期末試験は対面実施する。
- * 遠隔授業の詳細はNUCTにて初回授業前にアナウンスする。

質問への対応

質問は対面授業時に聞くか，NUCTのメッセージ機能で聞くか，メールで問い合わせてください。

Aクラス 岩田哲 tetsu.iwata at nagoya-u.jp

Bクラス 森洋二郎 mori at nuee.nagoya-u.ac.jp

____ 計算機プログラミング基礎及び演習 (3.0単位) ____

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1 年秋学期
選択 / 必修	必修
教員	河口 信夫 教授 長谷川 浩 教授 宮田 玲 助教 村手 宏輔 助教

本講座の目的およびねらい

C言語による演習を通じて、計算機を用いた基礎的なプログラミング技法・問題解決技法を学ぶ。この講義は、ターミナルを通じた計算機の基礎的な操作法及び、プログラミングに関する基礎力を身に着けることを目的としている。

バックグラウンドとなる科目

数学

授業内容

1. プログラミング環境の基本操作 ・ テキストエディタ (Emacs/Visual Studio Code) ・ コマンドラインインタフェース
2. プログラミング言語、コンピュータの仕組み
3. C言語の基礎・データ型・変数・制御文・関数・標準関数の利用 (入出力など)
4. C言語の基本・構造体・ポインタなど
5. プログラミング応用・文字列操作・再帰呼び出しなど

準備学習：毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。

毎回の授業毎に課題が課されるので、WebCT を通じて提出すること。

教科書

C言語については、以下を教科書とするが、講義時間の関係上、可能な限り事前に予習しておくことが望ましい。

[Aクラス]

C言語 (未来へつなぐデジタルシリーズ 30) , 白鳥則朗 監修, 今野 将 ほか著, 共立出版, ISBN:978-4320123502

[Bクラス]

配布スライドの補助資料であるため、受講者個人の選択に任せる (もちろん上記テキストで可)。いずれにせよ何らかのC言語のテキストを (コピーでない市販の書籍として) 1冊保有することが望ましい。

その他のテキストは各クラスで個別に指示する。

参考書

各クラスにおいて個別に指示する。

評価方法と基準

課題の提出および試験はすべてNUCT上で行う。

下記の要素により評価する。

- ・ 出席テスト 20%(Aクラス) ・ 25%(Bクラス)
- ・ 課題 50%(Aクラス) ・ 25%(Bクラス)
- ・ 中間および最終試験 30%(Aクラス) ・ 50%(Bクラス)

____ 計算機プログラミング基礎及び演習 (3.0単位) ____

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

2019年度以前入学者

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

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

1. 授業の実施形態と使用ツール

a)Aクラス

Zoomを用いてオンライン講義(ライブ)+ビデオのハイブリッド講義を行う。

演習環境はサテライトラボ、もしくは各自で用意されたい。

b)Bクラス

クラスを2グループに分割し、グループ毎に

Teamsを用いたオンライン講義(ライブ配信)と

サテライトラボでの対面での演習とを交互に行う。

2. 学生から教員への質問の機会および学生の意見交換の機会の提供方法

a)Aクラス

ライブ配信のオンライン講義時には常時質問を受け付ける。

b)Bクラス

ライブ配信のオンライン講義時には常時質問を受け付ける。

対面での演習に付帯して、学生間の意見交換及び教員への質問の機会を提供する。

質問への対応

各クラスにおいて個別に対応する。

線形回路論及び演習（3.0単位）

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1年秋学期
選択/必修	必修
教員	本田 善央 准教授 牧原 克典 准教授 久志本 真希 講師 大田 晃生 助教

本講座の目的およびねらい

電気電子工学の基礎として回路素子の性質と定常状態における線形回路についてその基本的考え方を学ぶ。

達成目標

1. 複素数を用いた交流電圧，電流，電力の表記法およびインピーダンスを理解し，説明できる。
2. 共振回路，相互インダクタンスおよび回路の一般性質，三相交流の回路などLCR交流回路の動作を理解し，説明できる。
- (3. フーリエ変換を用いたひずみ波交流の解析法を理解し，説明できる。)

バックグラウンドとなる科目

微分積分学I，II，複素関数論，電磁気学I，IIを履修することが望ましいが、未履修でも受講可能

授業内容

線形回路の基礎的内容

1. 回路素子と回路方程式
2. 正弦波交流
3. 複素インピーダンスとベクトル

線形回路の応用的内容

4. 電力
5. 共振回路
6. 相互インダクタンス
7. 線形回路の一般的性質
8. 三相交流回路
- (9. ひずみ波交流)

10. 試験（期末試験と中間試験及び課題レポート・小テストを含む）

講義内容に関して予習を行うこと。また、毎回の演習においてレポートを課す。

教科書

基礎電気回路：雨宮好文；オーム社

演習においては教科書問題又はプリントを用いる。

参考書

電気回路I：斉藤伸自（朝倉書店）

評価方法と基準

評価方法：中間試験35%，期末試験50%，小テスト5%，課題レポート10%で評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

評価基準：達成目標に対して適切に説明でき、各種回路問題に関する基本的な解法を習得することを合格の基準とする。各達成目標に対する評価の重みは同等である。

履修条件・注意事項

特に履修条件は要さない。

特別履修に関する履修条件は担当教員の指示に従うこと。

2022年度の講義は、対面とオンラインのハイブリッドで実施する予定です。

オンラインではZoomを用いたリアルタイム配信の予定です。

線形回路論及び演習(3.0単位)

2022年度の演習は、対面とNUCTを活用した遠隔(オンデマンド型)講義を実施する予定です。

質問への対応

各グループの教員へ直接授業後に問い合わせを行う。

AG: 本田、大田 (honda@nuee.nagoya-u.ac.jp, a_ohta@nuee.nagoya-u.ac.jp)

BG: 牧原、久志本 (makihara@nuee.nagoya-u.ac.jp, kushimoto@nuee.nagoya-u.ac.jp)

数学 1 及び演習 A (1.5単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1 年秋学期
選択 / 必修	必修
教員	塩川 和夫 教授 近藤 博基 准教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

工学の専門科目を修得するための基礎となる数学を学ぶ。微分方程式の知識を系統的に学び、物理現象との結びつきを把握する。

1. 常微分方程式の基本的な性質を理解する。
2. 基本的な常微分方程式を解くことができる。

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. 1 階の常微分方程式
 2. 2 階および高階の線形常微分方程式
 3. 微分方程式の級数解
 4. ルジャンドルの方程式とベッセルの方程式
 5. ステュルム・リウビル問題と直交関数系
 6. まとめと評価
- ・演習では毎回レポートの課題を課す。

教科書

微分方程式 (技術者のための高等数学 1, 原著第 8 版)
E. クライツィグ著, 北原和夫・堀素夫 訳, 培風館

参考書

必要に応じて参考文献を紹介します。

評価方法と基準

定期試験および演習の状況 (課題レポートを含む) により総合的に評価する。それぞれを 80%, 20% の重みで評価し, 100 点満点で 60 点以上を合格とする。ただし期末試験が実施できない場合は、講義、演習の受講状況を、NUCT を通して提出された課題を通してそれぞれ 20%, 80% の重みで評価し, 100 点満点で 60 点以上を合格とする。ベクトル解析について、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。常微分方程式について、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

- ・履修条件は要さない。
- ・授業は対面・遠隔 (オンデマンド型) の併用で行う。遠隔授業は NUCT で行う。
- ・教員への質問は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義中に随時質問可。時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付けるか、NUCT 機能「メッセージ」により受け付ける。

それ以外は、事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせること。

担当教員の連絡先: at を @ に変えてください。

A クラス: 近藤博基 Tel: 052-747-6539, 内線 6539, e-mail: hkondo at nagoya-u.jp

B クラス: 塩川和夫 Tel: 052-747-6419, 内線 6419, e-mail: shiokawa at nagoya-u.jp

数学 1 及び演習 B (1.5単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2 年春学期
選択 / 必修	必修
教員	塩川 和夫 教授 近藤 博基 准教授 片倉 誠士 助教

本講座の目的およびねらい

工学の専門科目を習得するための基礎となる数学を学ぶ。ベクトル解析の知識を系統的に学び、物理現象と理論の結びつきを把握する。

1. ベクトル算法を用いて曲線・曲面の性質を解析することができる。
2. スカラー場・ベクトル場の性質を解析することができる(勾配・回転・発散・線積分・面積分の理解)。

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. 曲線・曲面のパラメータ表示とその解析
 2. スカラー場・ベクトル場とその微分(勾配・発散・回転)
 3. 線積分と面積分
 4. ガウスの定理とストークスの定理
 6. まとめと評価
- ・演習では毎回レポートの課題を課す。

教科書

線形代数とベクトル解析(技術者のための高等数学 2, 原著第8版)

E. クライツィグ著, 堀素夫 訳, 培風館

参考書

必要に応じて参考文献を紹介します。

評価方法と基準

定期試験および演習の状況(課題レポートを含む)により総合的に評価する。それぞれを80%, 20%の重みで評価し, 100点満点で60点以上を合格とする。ただし期末試験が実施できない場合は、講義、演習の受講状況を、NUCTを通して提出された課題を通してそれぞれ50%, 50%の重みで評価し, 100点満点で60点以上を合格とする。ベクトル解析について、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

- ・履修条件は要さない。
- ・授業は対面・遠隔(オンデマンド型)の併用で行う。遠隔授業はNUCTで行う。
- ・教員への質問は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義中に随時質問可。時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付けるか、NUCT 機能「メッセージ」により受け付ける。

それ以外は、事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせること。

担当教員の連絡先: atを@に変えてください。

Aクラス: 近藤博基 Tel: 052-747-6539, 内線6539, e-mail: hkondo at nagoya-u.jp

Bクラス: 塩川和夫 Tel: 052-747-6419, 内線6419, e-mail: shiokawa at nagoya-u.jp

数学 2 及び演習 (3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年春学期
選択 / 必修	必修
教員	吉田 隆 教授 舟洞 佑記 准教授 能勢 正仁 准教授

本講座の目的およびねらい

数学 I 及び演習をバックグラウンドとして、専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法であるラプラス変換、フーリエ解析、さらに工学によく現れる偏微分方程式について学ぶ。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。数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用との結び付きを重視する。

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 I, II, III, IV, V, 数学 1 及び演習

授業内容

1. ラプラス変換

- ・ラプラス変換 / 逆変換
- ・ステップ関数 ・デルタ関数
- ・たたみ込み

2. フーリエ解析

- ・フーリエ級数
- ・フーリエ積分
- ・フーリエ変換

3. 偏微分方程式

- ・波動方程式
- ・熱方程式
- ・長方形膜

講義終了時は、復習すること。講義・演習においてレポート課題を課すので、それを解いて提出すること。

教科書

技術者のための高等数学 3 「フーリエ解析と偏微分方程式」, E. クライツィグ著 (阿部寛治訳), 培風館

参考書

必要に応じて、授業中に参考書などを紹介する。

評価方法と基準

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

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行う。

授業に関する受講学生間の意見交換はNUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義中もしくは講義後に対応する。

(特に今年度は授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。)

吉田隆(内線:5417, yoshida@nuee.nagoya-u.ac.jp)

能勢(内線:4307, nose.masahito@isee.nagoya-u.ac.jp)

舟洞(内線:2776, funabora@nagoya-u.jp)

確率論・数値解析及び演習(3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択/必修	必修
教員	藤井 俊彰 教授 西谷 望 准教授 中島 拓 助教

本講座の目的およびねらい

電気系の学問分野に学ぶ者に役立つことをねらいとして、確率、確率過程および数値解析の基礎および応用について理解を深めることを目的とする。

授業終了時には、確率・確率過程に従う現象を分析できること、および各種数学的問題に対して計算機を用いて解を求めることができる。

バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミング基礎及び演習

授業内容

1. 確率論：確率空間・確率変数・確率分布・確率変数の特性値・母関数と特製関数・マルコフ過程

2. 数値解析：計算と誤差・連立1次方程式の数値解法・関数による近似・数値積分・非線型方程式の数値解法・常微分方程式の数値解法

演習後に宿題を課すので、それを小レポートとして提出する。

教科書

“なるほど確率論”、村上雅人、海鳴社：“理工学のための数値計算法[第3版]”、水島二郎・柳瀬眞一郎、数理工学社

参考書

“確率と確率過程(シリーズ「金融工学の基礎」3)”、伏見正則、朝倉書店(“理工学者が書いた数学の本、確率と確率過程”，伏見正則、講談社の復刻版)

評価方法と基準

試験および演習レポートにより行う。詳細は各担当教員が講義開始時に説明する。C評定以上を合格要件とする。

履修条件・注意事項

高校レベルの確率・統計の知識

「計算機プログラミング基礎及び演習」の履修が望ましいが、未履修でも受講可能

確率論：講義はオンデマンド、演習は対面またはTeamsによるオンラインで行う。詳細はNUCTにて連絡する。

数値解析：講義はオンデマンド、演習は対面またはTeamsによるオンラインで行う。詳細はNUCTにて連絡する。

質問への対応

詳細は各担当教員が講義開始時に説明する。

確率論：講義時間中またはメール(fujii@nuee.nagoya-u.ac.jp)にて質問を受け付ける。

数値解析：講義時間中またはメール(n-ana@isee.nagoya-u.ac.jp)にて質問を受け付ける。

電気磁気学基礎演習(1.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年春学期
選択/必修	必修
教員	西澤 典彦 教授 長尾 全寛 准教授 兒玉 直人 助教

本講座の目的およびねらい

本基礎演習では、主として、理系基礎科目「電磁気学II」に関する演習を実施する。演習問題を解くことによって、現代科学技術において重要な基礎分野の一つである電磁気学に関して、その基本概念と手法について理解を深めるとともに、電磁気学とその概念を応用する理工系分野を学ぶための基礎力を習得する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I, 電磁気学II

授業内容

主に、下記に関する演習を実施する。

- 1 定常電流
電荷保存則, オームの法則, キルヒホッフの法則, ジュール熱,
- 2 定常電流による静磁界
アンペールの法則, ベクトルポテンシャル, ビオサバールの法則,
電流に働く力, ローレンツ力, 電流による磁界のエネルギー
- 3 静磁界と磁性体
磁石と磁極, 磁界と磁気双極子, 電氣的量と磁氣的量, 静磁界のエネルギー

毎回の演習前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。演習終了後は、教科書の例題・章末問題などを自分で解くこと。

教科書

電磁気学IIの教科書「電気磁気学：大久保，後藤，佐藤，菅井，永津，花井，朝倉書店，ISBN-13：978-4254220513」を用いる。また，演習問題を適宜与える。

参考書

電磁気学ビギナーズ講義，天野，大野，松村，内山，横水，共著，培風館，ISBN-13：978-4563025212。

その他電磁気学の演習書。

評価方法と基準

理系基礎科目「電磁気学II」とともに，試験および演習により目標達成度を総合的に評価する。

履修条件・注意事項

電磁気学IIと共に履修すること。

質問への対応

演習中に適宜受け付ける。

プログラミング及び演習（3.0単位）

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年春学期
選択 / 必修	必修
教員	小川 浩平 准教授 米澤 拓郎 准教授

本講座の目的およびねらい

C言語による演習を通じて、計算機を用いたより高度なプログラミング技法・問題解決技法を学ぶ。具体的には比較的大きなプログラム（500~1000行程度）を書く実力をつける。これにより、情報リテラシーのような基礎力に加え、論理的思考力や問題解決力といった応用力も涵養する。さらには、プログラムの構成を設計（デザイン）することにより、創造力を鍛えることも狙いとす。

達成目標：

- 目的・仕様に従いプログラムの構成要素を論理的に設計できる
- 設計に従い、効率の良いプログラム（C言語）の実装ができる

バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミング基礎及び演習

授業内容

1. ポインタ、構造体の復習
2. 変数のスコープ、分割コンパイル、make
3. 基本的なシェルの利用法（パイプ、リダイレクトなど）
4. プログラミングの設計技法（関数の分割、再利用性、変数名など）
5. 比較的規模の大きなプログラムの作成演習

中間課題と期末課題を行う。期末課題では、ミニプロジェクトとして、個々人が何をつくるかから企画してプログラムを作成してもらいます。

毎回の授業ではC言語の理解を深めるための小クイズを出題します。

また、毎週、授業の理解度を高めるための宿題を課します。

なお、授業は基本的にオンデマンド配信で行われます。初回授業、最終授業はオンラインライブ授業で行われる予定です。詳しくは後日電気系掲示板に掲載いたしますので、よろしくおねがいします。

教科書

教科書：

白鳥 則郎 他：「C言語」（共立出版，2014）ISBN：978-4-320-12350-2

参考書

独習C 新版（日本語）出版社：翔泳社；新版（2018/2/16）

他、講義中に必要に応じて指示する。

評価方法と基準

下記の要素により評価する。

- ・小クイズ 10%
- ・課題 50%
- ・中間および最終課題 40%

総点60%以上を合格とします。

履修条件・注意事項

計算機プログラミング基礎及び演習（1年秋学期）

質問への対応

講義・演習中および終了後に受け付ける。

電子回路工学及び演習(3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年春学期
選択/必修	必修
教員	大野 哲靖 教授 加藤 剛志 教授 田中 宏彦 助教

本講座の目的およびねらい

この講義では1年次専門基礎科目の線形回路論及び演習をバックグラウンドとし、線形回路論で扱っていなかったダイオード、トランジスタ等の非線形素子を用いたアナログ電子回路の基礎的な動作を学び、増幅器などの回路設計の基本を身に付ける。さらに、2年次のデジタル回路、3年次の電気電子情報工学実験、センシングシステム工学、パワーエレクトロニクスの基礎とするため、実用的な回路開発のための応用力、創造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、以下のことができるようになることを目標とする。

1. ダイオード、トランジスタなどの非線形素子の基本的な性質を理解し、それを用いた回路の基本動作を説明できる。
2. トランジスタによる信号増幅の原理を説明でき、それを等価回路で表すことができる。
3. トランジスタを用いた電力増幅回路の動作を理解し、設計することができる。
4. トランジスタを用いたCR結合増幅回路の周波数特性を理解し、必要な増幅度、帯域を有する回路を設計できる。
5. 差動増幅回路の基本原理を理解し、回路設計ができる。
6. 負帰還増幅回路の基本原理を理解し、演算増幅器を用いた増幅回路を設計できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論および演習

授業内容

1. ダイオードとトランジスタ
- 2, 3. トランジスタによる増幅の原理
4. トランジスタ増幅回路の小信号等価回路
5. 増幅回路の入出力抵抗と整合
6. 直流バイアス回路と安定指数
7. FET増幅回路
8. トランス結合増幅回路
9. 直接結合増幅回路
- 10, 11. CR結合増幅回路
12. 負帰還増幅回路
13. 演算増幅器
14. 発振回路
15. 変調回路と復調回路

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと、講義内容を確認する演習問題をレポートとして課すので、それを解いて提出すること。また、教科書の例題、章末問題を自ら解くこと。

教科書

現代電子回路学(I)：雨宮好文著 オーム社

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

達成目標に対しての修得度を演習レポート(20点満点)、中間試験(40点満点)、期末試験(40点満点)にて評価する。総合点60点以上を合格とし、60点~64点をC-、65点~69点をC、70点~79点をB、80点~94点をA、95点以上をA+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

質問はメールで対応します。

加藤剛志：kato.takeshi.i6_at_f.mail.nagoya-u.ac.jp（_at_は@に変更して下さい。）

大野哲靖：ohno_at_ees.nagoya-u.ac.jp（_at_は@に変更して下さい。）

電気回路論及び演習（3.0単位）

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年春学期
選択/必修	必修
教員	加藤 丈佳 教授 梅田 隆行 准教授 今岡 淳 准教授

本講座の目的およびねらい

集中定数回路および分布定数回路の過渡的な振舞いについて、直接的な解法およびラプラス変換を用いた解法を身につける。また、分布定数回路の交流定常状態を理解する。これらを通して様々な現象を等価回路に置き換えて理解する能力を身につける。

<達成目標>

1. 集中定数回路および分布定数回路の応答を回路方程式で正しく記述できる。
2. 上記に基づき、回路の定常状態、過渡現象を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習

数学1及び演習A

また、以下の科目を同時に受講することが望ましい、

数学2及び演習

複素関数論

授業内容

1. 電気回路と回路素子の性質
2. 回路方程式の解法と過渡現象，定常状態
3. ラプラス変換を用いた回路方程式の解法
4. インパルス応答，ステップ応答とその応用
5. 回路網の性質と表現
6. 分布定数回路の性質と基礎方程式
7. 分布定数回路の過渡現象，定常状態、進行波の反射と透過
8. 分布定数回路の正弦波定常状態と定在波

毎回の授業の前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。また、演習時に毎回宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出すること。

教科書

テキスト インターユニバーシティ電気回路B : 日比野倫夫(オーム社)

参考書

学生の理解度に応じて参考書を紹介します。

(参考: 過渡現象論: 赤尾保男, 堀井憲爾(廣川書店))

評価方法と基準

中間試験, 期末試験, 演習レポートに基づき評価する。

<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

基本的には講義・演習の終了時に対応する。

担当教員連絡先：

講義 tkato@nuee.nagoya-u.ac.jp

taka.umed@nagoya-u.jp

演習 imaoka@nuee.nagoya-u.ac.jp

量子力学及び演習(3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択/必修	必修
教員	藤巻 朗 教授 大野 雄高 教授 山下 太郎 准教授 北島 将太郎 助教 田中 雅光 助教

本講座の目的およびねらい

量子力学は電気電子材料(導体,半導体,絶縁体,磁性体)の特性を決める原子や電子の基本的性質を学ぶ基礎となっている。また,その基礎理論である量子論の概念は情報処理や通信においても応用されようとしている。この授業では,この量子力学の基礎を学ぶ。

達成目標

1. 量子力学の基本概念を理解し,説明できる。
2. シュレーディンガー方程式を用いた計算ができる。
3. 物理的内容を理解し,説明できる。

バックグラウンドとなる科目

力学Ⅰ,Ⅱ,電磁気学Ⅰ,Ⅱ,微分積分学Ⅰ,Ⅱ,線形代数学Ⅰ,Ⅱ,複素関数論

授業内容

1. 量子力学の必要性,光電効果
2. 電子線の回折,de Broglieの物質波
3. 波動力学,シュレーディンガー方程式,波動関数
4. 不確定性原理,Ehrenfestの定理
5. 定常状態,一次元ポテンシャル井戸中の自由粒子
6. 一次元調和振動子
7. 物理量と演算子,重ね合わせの原理
8. 交換関係,フーリエ級数
9. フーリエ級数,デルタ関数
10. 位相速度と群速度,確率の流れの密度
11. 三次元の箱の中の自由粒子,トンネル効果
12. 極座標で表したシュレーディンガー方程式
13. 球面調和関数,角運動量演算子
14. 水素原子
15. まとめ

教科書

小出昭一郎「量子力学(Ⅰ)」(裳華房)

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

達成目標に対する評価の重みは同等である。

筆記試験および演習レポートにより総合的に評価し,100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

毎回の授業前に,前回の講義で扱った内容を復習すること。

授業の実施形態:オンデマンド教材の配信および対面授業、Zoomによるオンライン(ライブ配信)を併用する。詳細な予定はNUCTで連絡する。

質問への対応

担当教員連絡先:大野 雄高 内線5387 yohno@nuee.nagoya-u.ac.jp
田中 雅光 内線3324 masami_t@nagoya-u.jp

デジタル回路及び演習 (3.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択 / 必修	必修
教員	片山 正昭 教授 山里 敬也 教授 堤 隆嘉 助教

本講座の目的およびねらい

コンピュータ，信号処理，機械制御などにおける基盤技術であるデジタル回路にかんする基礎知識を習得することを目的とする．デジタル情報を取り扱う電子回路の構成と設計法の基本を身につけ，簡単なデジタル回路設計ができるようになることを達成目標とする．本講義の内容は，計算機設計やデジタル信号処理回路設計の基礎となるものである．

バックグラウンドとなる科目

電気回路論及び演習 電子回路工学及び演習

授業内容

以下の内容について，講義，演習，実習を行う．・ブール代数の基礎・組み合わせ回路の基礎・順序回路の基礎・デジタル回路の構成法・CMOS回路・種々の組み合わせ回路・種々の順序回路・数の表現と演算回路・記憶素子必要に応じNUCTや配布資料による小テスト等も実施する．予復習の詳細については授業中に口頭で指示する．期末試験以外に講義中に総合演習（中間まとめ）も実施する．

教科書

五島正裕 著「デジタル回路」発行：数理工学社 ISBN 978-4-901683-53-1

参考書

必要に応じて、授業開始前(NUCTで)，あるいは授業中に指示する

評価方法と基準

それぞれの達成目標を同じ重みで評価する．課題提出は，期末試験受験の条件とする．成績評価は，期末試験および総合演習（中間まとめ）を等重みで換算した成績に，提出課題の成績を加味した点数に基づいて行う．正答率60%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リアルタイムのオンライン(Zoom)による講義・演習と，教室での対面実習を併用する．オンラインにおいては，学生からの質問や学生間のディスカッションはZoomのチャット機能を使用する．また時間外においての質問やディスカッションはNUCTのメッセージなどの機能を活用する．

質問への対応

講義中の質問を推奨する．講義終了時の教室での個別質問も時間のかぎり受け付ける．時間外の質問は，随時，NUCTのメッセージで受け付ける．面談の希望は，電子メールで日時を相談の上．教務の成績発表以前の個別成績に関する質問は受け付けない．教務の成績発表以後，得点に対する疑義（採点ミス等）については大学の所定の手続きによる．

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択 / 必修	必修
教員	武田 一哉 教授 長谷川 浩 教授

本講座の目的およびねらい

情報量の確率論的定量化と信頼性が高く能率的な通信システムの実現法を相互の関係において理解し、電気電子情報工学における基礎力を身につける。特に、各種の情報量の計算方法の学習を通じて数量的スキルが、符号理論の代数的理解を通じて論理的思考力が涵養される。

バックグラウンドとなる科目

数学 1 及び演習、数学 2 及び演習、確率論・数値解析及び演習

授業内容

以下の項目について、各々 2 ~ 3 回の講義を通じて学ぶ。括弧内はその項目で特に重要な学習内容である。

1. 情報の表現と確率 (情報源)
2. 情報量とエントロピー (典型系列、相互情報量、クロスエントロピー)
3. 情報源符号化 (符号木、クラフトの不等式、ハフマン符号)
4. 通信路符号化 (通信路のモデル、通信路容量、通信路符号化定理、ハミング符号)
5. 連続情報源 (サンプリング定理、連続情報源のエントロピー)
6. 各種の情報通信システムの実例

各講義実施前に教科書の対応する部分を確認し、予習することを求める。講義実施後は講義内容を復習すること、および教科書の対応する部分について例題や章末問題を解くのみならず、定理の証明を追うなどして、上記項目に関する理解を深めることを要求する。

教科書

情報理論の基礎と応用 (<http://www.kindaikagaku.co.jp/bookdata/ISBN4-7649-2507-9.htm>)

参考書

教科書を主に用いるが、必要に応じ関連書籍を紹介する。

評価方法と基準

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

得点は全て試験 (中間及び期末) の平均により決定する。

履修条件・注意事項

履修条件は設けない

質問への対応

授業中並びに授業時間外に適宜受け付ける。

電気電子情報工学実験第1(3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	必修
教員	石川 健治 教授 高橋 桂太 准教授 久志本 真希 講師 鈴木 陽香 講師 田中 宏彦 助教 田中 雅光 助教 大田 晃生 助教 大島 大輝 助教 狩野 絵美 助教 北島 将太郎 助教 堤 隆嘉 助教 村手 宏輔 助教 宮田 玲 助教 片倉 誠士 助教 BEN NAILA Chedlia 助教 都竹 千尋 助教 浦野 健太 助教

本講座の目的およびねらい

電気電子情報工学に関する以下のテーマについて実験・レポートの作成を行う。
実験を通して、線形回路論、電気回路論、電子回路工学、情報理論、電気磁気学、デジタル回路に関する確かな知識を獲得するとともに、計画力、応用力、チームワーク能力が養成されることを目的とする。

学生は、取り組んだテーマについて理解し、説明ができる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論、電気回路論、電子回路工学、情報理論、電気磁気学、デジタル回路

授業内容

- R1 電気計器及び測定値の取り扱い
- R2 受動回路
- R3 論理回路
- A1B6 ダイオード・トランジスタの特性
- A2B7 磁気測定
- A3C6 数値電界解析とCAD
- B1C7 ホール効果
- B2C8 パルス伝送
- B3A6 波形変換回路
- C1A7 演算増幅器
- C2A8 マイクロコンピュータ
- C3B8 デジタル信号処理
- A4 変圧器
- A5 直流モータ
- B4 発振器
- B5 光通信
- C4 計算機間データ通信とプロトコル
- C5 ロボットの制御

実験終了時にレポートが課される。期日までに提出し、口頭試問を受ける。

教科書

電気・電子工学実験指導書

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

レポート提出とレポートに関する口頭試問で評価。
必須実験3テーマ、選択実験8テーマの11テーマ全ての履修が必須であり、未履修のテーマについては翌年度以降再履修となる。

電気電子情報工学実験第1(3.0単位)

100点満点で合計点が60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・ 事前に実験指導書を十分に読み理解してくること。
- ・ 安全に細心の注意を払い実験を実施すること。
- ・ 実験器具は丁寧に扱うこと。破損した場合はすぐに教員に伝えること。

質問への対応

担当者が対応する。

電気電子情報工学実験第2 (3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	必修
教員	石川 健治 教授 高橋 桂太 准教授 小島 寛樹 准教授 山下 太郎 准教授 栗本 宗明 准教授 今岡 淳 准教授 能勢 正仁 准教授 藤井 慶輔 准教授 長尾 全寛 准教授 舟洞 佑記 准教授 森 洋二郎 准教授 久志本 真希 講師 鈴木 陽香 講師 田中 宏彦 助教 田中 雅光 助教 兒玉 直人 助教 大田 晃生 助教 大島 大輝 助教 狩野 絵美 助教 北島 将太郎 助教 堤 隆嘉 助教 村手 宏輔 助教 宮田 玲 助教 片倉 誠士 助教 BEN NAILA Chedlia 助教 都竹 千尋 助教 浦野 健太 助教

本講座の目的およびねらい

電気電子情報工学に関する以下のテーマのうち1つについて、実験の計画案、実行、検討、結果の報告発表を行う。それぞれの自主性・独創性を期待する。

実験を通して、課題探求と問題解決の過程を体験し、そのテーマに関する確かな知識を獲得するとともに、計画力、応用力、チームワーク能力が養成されることを目的とする。

学生は、取り組んだテーマについて理解し、説明ができる。

バックグラウンドとなる科目

電気電子情報工学実験第1

授業内容

次の実験テーマからひとつを選択し、受講する。

- EH1 「超伝導デバイス」
- EH2 「DCマイクログリッドの構築と最適化」
- EH3 「太陽光発電システム用簡易型MPPTの製作」
- EH4 「高温超伝導体を用いた電力系統保護および整流回路の構築」
- EH5 「エネルギーハーベスティング回路の構築」
- EH6 「昇圧チョッパの制作とNゲージ模型鉄道の世界速度制御」
- EH7 「リチウムイオン電池の作製と充放電特性評価」 EH8とセット
- EH8 「透過型電子顕微鏡を用いたデバイス材料のナノスケール観察と解析」 EH7とセット
- EH9 「真空プラズマの生成と応用」 EH10とセット
- EH10 「大気圧プラズマの生成と応用」 EH9とセット
- EH11 「近赤外広帯域光を用いた高分解能光断層計測(OCT)」
- EH12 「青色～紫外発光ダイオードの特性評価と応用システムの構築」
- EH13 「カーボンナノチューブを用いたウェアラブルIoTデバイス」
- EH14 「テラヘルツIDタグ作製と機械学習による自動識別」
- EH15 「実社会データセンシング・分析・可視化」
- EH16 「Webシステム構築」
- EH17 「ロボットビジョン」
- EH18 「機械学習を用いた通信システム設計」
- EH19 「イメージベースドモーションコントロール」
- EH20 「Si-MOSデバイスの作製と特性評価」
- EH21 「スピントロニクス薄膜の作製と物性制御」
- EH22 「宇宙電磁環境の計測とデータ解析」
- EH23 「実世界インタラクションの行動信号処理」

* 実験テーマは変更される場合がある。

教科書

電気・電子工学実験指導書

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

プレゼンテーションとレポートの評価により、100点満点で合計点が60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・安全に細心の注意を払い実験を実施すること。
- ・実験器具は丁寧に扱うこと。破損した場合はすぐに教員に伝えること。

質問への対応

担当者が対応する。

電気磁気学及び演習 (3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択/必修	必修
教員	豊田 浩孝 教授 加藤 丈佳 教授 鈴木 陽香 講師 大島 大輝 助教

本講座の目的およびねらい

電気電子工学の共通的基础となる電気磁気学に関して、ファラデーの電磁誘導の法則とインダクタンス、マックスウェル方程式と電磁界，電磁波の伝搬と放射などを系統的に学ぶ。

達成目標

1. 電磁気学の基本概念が理解できる基礎力を身につける。
2. 基本概念から得られる諸法則を理解し、説明できる創造力を身につける。
3. 演習を通して、応用問題が解ける応用力・総合力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学基礎 物理学基礎-I、-II

授業内容

- 1 電磁誘導の法則、自己・相互インダクタンス
- 2 磁界のエネルギー
- 3 電流回路に作用する力、表皮効果
- 4 変位電流
- 5 マックスウェル方程式
- 6 ポインティングベクトル
- 7 波動方程式
- 8 電磁波の反射・屈折、導波管
- 9 電磁波の放射

毎回の授業の前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。また、演習時に毎回宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出すること。

教科書

テキスト 電気磁気学：大久保他（朝倉書店） 演習に利用するため、毎週問題をプリントして配布。

参考書

特に指定しない

評価方法と基準

<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

成績評価においては、中間試験（45%）、定期試験（45%）、演習（10%）とする。

履修条件・注意事項

講義・演習の実施方法については、NUCTを用いて連絡する。

質問への対応

講義終了後に教室、または電話かメールで受け付ける。連絡先：豊田浩孝 内線4698 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp，加藤丈佳 内線5373 tkato@nuee.nagoya-u.ac.jp（@マークは半角文字にすること）

電気エネルギー基礎論及び演習（3.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択 / 必修	必修
教員	吉田 隆 教授 小島 寛樹 准教授

本講座の目的およびねらい

電気磁気学、回路論等の専門基礎科目をバックグラウンドとして、電気エネルギーの発生・変換に関する基礎的な事項を理解することを目的とする。

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。

- ・エネルギーの形態，資源の状況について理解し、エネルギー環境について説明できる。
- ・熱力学を習得し、熱機関について理解し説明できる。
- ・電力システムと電気エネルギー伝送の基本的事項について修得する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，線形回路論，熱力学

授業内容

- 1．エネルギー形態とその相互変換
- 2．エネルギー資源と電気エネルギーの重要性
- 3．熱力学（熱力学の基本的考え方，熱力学第一法則熱力学第二法則，エントロピー，カルノーサイクル，各種熱機関，エクセルギー，など）
- 4．電気エネルギー伝送の基礎（定数，三相交流，発電・変電・送電技術，など）

講義・演習においてレポートを課す。

教科書

電気エネルギー概論：依田正之 編著（オーム社）

参考書

基礎電気回路：雨宮好文 著（オーム社）

エネルギー基礎論：棚澤一郎，増子昇，高橋正雄 著（電気学会）

電力システム工学：大久保仁 編著（オーム社）

評価方法と基準

試験及びレポートにより、目標達成度を評価する。エネルギー環境，熱力学・熱機関，電気エネルギー伝送，それぞれの理解度により評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

授業はNUCTを用いたオンラインで行う。講義はオンデマンドで実施し、演習はNUCT上でリアルタイムで実施する。

教員への質問，受講学生間の意見交換はNUCTのメッセージ機能により行うこと。

質問への対応

講義中もしくは講義後に対応する。

吉田隆（内線：5417，yoshida@nuee.nagoya-u.ac.jp）

小島寛樹（内線：5874，kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp）

オートマトンと形式言語 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	2年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	佐藤 理史 教授

本講座の目的およびねらい

この講義では、計算機やプログラミング言語の基礎となるオートマトンと形式言語の基礎的事項を学び、記号列の無限集合を定義する方法を習得し、計算とは何かについて理解を深めることを目的とする。

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. 有限オートマトンと正規文法・正規表現を理解し、それらを定義したり、それらによって定義される記号列集合を求めたり、それら間の相互変換および簡略化を実行できる。
2. プッシュダウンオートマトンと文脈自由文法を理解し、それらを定義したり、それらによって定義される記号列集合を求めたり、それら間の相互変換および簡略化を実行できる。
3. チューリングマシンを理解し、説明できる。
4. チョムスキーの階層を理解し、正規言語と文脈自由言語、および、句構造言語の関係を説明できる。

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

プログラミング及び演習

授業内容

1. 正規言語
 - 1.1 有限状態オートマトン
 - 1.2 正規文法
 - 1.3 正規表現
2. 文脈自由言語
 - 2.1 プッシュダウンオートマトン
 - 2.2 文脈自由文法
3. チューリングマシン
4. チョムスキーの階層

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおき、よくわからない部分を特定しておくこと。講義終了時は、復習すること。数回のレポート課題を課すので、それを解いて提出すること。

教科書

岡留剛. 例解図説 オートマトンと形式言語. 森北出版, 2015.

参考書

Alan P. Parkes. A Concise Introduction to Languages and Machines. Springer, 2008.

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート課題および期末試験にて評価する。

オートマトンと形式言語について、基本的な事項を理解し、定義・解釈・変換操作を正しく実行できれば合格とする。

より難易度の高い問題を解くことができれば、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。

コロナの状況、および、同一曜日の講義科目の実施形態を加味して、

オートマトンと形式言語(2.0単位)

実施形態(オンライン or 対面)を決定する。

オンラインで実施する場合は、毎週、Zoomによる質問の時間を設ける。

学生間の交流には、NUCTのフォーラムを提供する。

質問への対応
講義中および講義終了時に対応する。

オンラインで実施する場合は、毎週、Zoomによる質問の時間を設ける。

メールでの質問も受け付ける。NUCTのメッセージを利用すること。

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	横水 康伸 教授

本講座の目的およびねらい

変換および動力の発生原理を学ぶ。さらに、電気機器である直流および交流の発電機、電動機および変圧器について原理、特性を習得する。

達成目標

1. エネルギー変換の基本概念を理解し、説明できる。
2. 各種等価回路などを用いた計算ができる。
3. 電気回路論・電磁気学に基づいて、電気機器現象を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習、電磁気学

授業内容

1. 電磁現象の基礎
2. 変圧器の原理と基本構造
3. 変圧器の等価回路と諸特性など
4. 誘導電動機の原理、等価回路
5. 誘導電動機の基本特性
6. 直流機の原理と基本構造
7. 直流発電機および直流電動機の基本特性
8. 同期機の原理と特性

数回の課題を課すので、それを解いて提出すること。

教科書

授業の進行に合わせて、適宜、資料を配布する。

参考書

- (1) 仁田・岡田・安陪・上田・仁田編著，大学課程 電気機器(1) (改訂2版) オーム社
- (2) 電気機械工学：電気学会，オーム社

評価方法と基準

課題・試験に基づき、評価する。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

履修条件は要さないが、「線形回路論及び演習」および「電磁気学」に合格していることが望ましい。

教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により実施できる。

授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により実施できる。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。

担当教員連絡先, yokomizu(at)nuee.nagoya-u.ac.jp

電気エネルギー伝送工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	早川 直樹 教授

本講座の目的およびねらい
電気エネルギーの発生から需要家までの電力システムについて、機器や設備のハードと、それを運用・制御するソフトの基礎・応用技術と原理・特性について学ぶ。

達成目標:

1. 電気エネルギー伝送システムの仕組みを理解できる。
2. 送電線路の電気特性を理解し計算できる。
3. 高品質な電力供給のための系統運用の仕組みを理解し説明できる。
4. 電力系統の故障計算ができる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習, 電気回路論及び演習, 電気エネルギー基礎論

授業内容

1. 電力システム概論
2. 送電・変電・配電設備
3. 送電線路の電気的特性
4. 電力系統の運用・制御
5. 電力系統に発生する異常電圧
6. 電力系統の故障計算
7. 電力系統の安定度
8. 直流送電
9. 送電・変電・配電の新しい動き

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: 電力システム工学(大久保仁編著, オーム社, 2008年)

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

提出課題を基に、総合点60点以上を合格とする。

期末試験の実施については、全学の指示に従う。

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。

講義は対面を基本とする(NUCTによるオンデマンド型の遠隔授業の受講も可能)。

教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。

窓口担当教員

早川 直樹 nhayakaw(at)nuee.nagoya-u.ac.jp

センシングシステム工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択 / 必修	選択
教員	藤井 俊彰 教授

本講座の目的およびねらい

各種センサの原理から、測定されたデータの取扱、変換・処理技術を学び、システムの自動化・知能化を進めるために必須となるセンシングシステム構築について、基礎から応用までを系統的に学ぶ。

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. センサの原理から、データの処理技術について理解し、説明できる
2. 具体的な問題に対して、適切なセンシングシステムの構築方法を提案することができる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習
電気回路論及び演習
電子回路工学及び演習
デジタル回路及び演習
電気磁気学及び演習

授業内容

1. 計測法の基礎
2. 物体を測る
3. 状態量を測る
4. 物質を測る
5. 信号変換と処理
6. 計測値の信頼性とデータの取り扱い

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおき、よくわからない部分を特定しておくこと。
授業時には、わからないことについて積極的に質問し、他の出席者の理解を助けること。
講義終了時は、復習すること。

教科書

センシング工学入門 (コロナ社、木下源一郎・実森彰郎 著)

参考書

はじめての計測工学 (講談社サイエンティフィック、南茂夫・木村一郎・荒木勉 著)、センシング工学 (コロナ社、新美智秀 著)、計測・センサ工学 (オーム社、田所嘉昭 著)

評価方法と基準

中間課題(40%)、最終課題(60%)を基に目標達成度を評価する。
総合点60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。
授業は、対面を基本としますが、一部onlineで行う可能性があります。
onlineの場合の接続先は、NUCTで連絡します。

授業に関する学生間の意見交換はNUCTメッセージ機能を用いて行うことも可能です。

質問への対応

講義時間内、講義後質問を受け付けます。
NUCTメッセージでも対応します。

担当教員 藤井

fujii [at] nuee.nagoya-u.ac.jp

電磁波工学（2.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択 / 必修	選択
教員	三好 由純 教授

本講座の目的およびねらい

本講義では電磁気学の基本法則にもとづいた電磁波の放射と伝搬、アンテナ、伝送線路及びその応用について学ぶ。

この講義では、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的とする。

1. 電磁気学の基本法則にもとづいた電磁波伝搬の概念を理解する。
2. 伝送線路、アンテナなどの特性を理解し、物理的内容の説明や簡単な計算ができる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学

授業内容

1. 電磁波工学の概要

本講義の内容や、各電磁波の定義等を学習する

2. 高周波伝送線路

分布定数回路や導波管、スミスチャートについて学習する

3. 電磁波の放射

平面電磁波やポインティングフラックスについて学習する

4. 電波の伝搬

大気中伝搬の屈折やフェージングについて学習する

5. アンテナ

指向性やアンテナ利得といった基本的なアンテナの性質を学習する

毎回の授業前に、教科書の該当箇所を確認すること

教科書

電波工学：安達三郎、佐藤太一、基礎電気・電子工学シリーズ14（森北出版）

参考書

電磁波工学の基礎：中野善昭（数理工学社）

評価方法と基準

レポートを基にする。

レポート1: 分布定数回路および導波管に関するレポート課題

レポート2: 電磁波の伝搬および伝搬中の屈折に関するレポート課題

履修条件・注意事項

- ・電磁気学の基本的な知識を有すること
- ・授業は遠隔（オンデマンド型）で実施する。遠隔授業はNUCTで行う。
- ・教員への質問は、基本的にNUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

質問への対応：NUCTで対応する。

担当教員連絡先：内線6340 miyoshi at isee.nagoya-u.ac.jp（宇宙地球環境研究所）

固体電子工学及び演習(3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義及び演習
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	必修
教員	須田 淳 教授 新津 葵一 准教授

本講座の目的およびねらい

電気電子材料の基礎である固体における化学結合、結晶構造、固体中の電子の挙動、ならびに固体の電子物性の理解を目的とする。演習を通じて学んだ事項の定着を図りつつ、電子デバイスの動作原理を説明できる力を培う。

バックグラウンドとなる科目

量子力学及び演習

授業内容

1. 概要 2. 原子軌道と分子軌道 3. 固体における化学結合 4. 結晶構造 5. 結晶構造と対称性 6. 逆格子と回折 7. 自由電子モデル 8. 格子振動 9. 固体中の電子 10. 半導体 11. 電子の運動と輸送現象 12. pn接合 13. 磁場の中の電子 毎回の講義前に資料の指定箇所を読んでおくこと。講義と演習を半々で行う。原則交互に行うが、講義2回、演習2回のように行う場合もある。スケジュールについてはNUCTで提示する。

教科書

[1] チャールズ キッテル著 「キッテル 固体物理学入門 第8版 上」丸善 ISBN 978-4-621-07653-8 [2] 講義ノート(スライド) ... NUCTで開示する

参考書

[1] 若原 昭浩編著 新インターユニバーシティ「固体電子物性」オーム社 ISBN978-4-274-20781-5 [2] 溝口 正著「物質化学の基礎 物性物理学」裳華房、ISBN4-7853-2034-6 [3] Neil W. Ashcroft, N. David Mermin, Solid State Physics, Thomson Learning (1976), ISBN-10:0030839939, ISBN-13:978-0030839931 (邦訳) アシユクロフト, マーミン 著, 松原武生, 町田 一成 訳「固体物理の基礎 上・1 固体電子論概論、上・2 固体のバンド理論、下・1 固体フォノンの諸問題、下・2 固体の物性各論」(物理学叢書) 吉岡書店、ISBN-10:4842701986, ISBN-13:978-4842701981; ISBN-10:4842701994, ISBN-13:978-4842701998; ISBN-10:4842702028, ISBN-13:978-4842702025; ISBN-10:4842703474, ISBN-13:978-4842703473

評価方法と基準

講義および演習への出席・レポート(50%)、期末試験(50%)で評価する。電気電子材料の基礎である固体における化学結合、結晶構造、固体中の電子の挙動、ならびに固体の電子物性を理解していることを合格の基準とする。出席はNUCTでの簡単な課題(クイズ)に答えることで確認する。

履修条件・注意事項

・履修条件は要さない。・授業の資料、課題の提示、提出などはNUCTを用いて行う。・講義は対面を基本とする。演習は対面と遠隔(リアルタイム)を併用する。なお、新型コロナウイルスの感染拡大状況によって講義も一時遠隔(オンデマンド)に切り替える可能性はある。・教員への質問・連絡は対面式講義後の休み時間、あるいは、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義終了時に対応する

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	道木 慎二 教授

本講座の目的およびねらい

電気回路・ロボット・自動車から化学プラントまで様々なもの(制御対象)を思いのままに操るため(制御)の基礎的な考え方とその実現方法を学びます。

具合的には、

- ・制御対象を数学モデルで表現すること(modeling)
- ・数学モデルに基づき制御対象の特性を理解すること(analysis)
- ・数学モデルで表現された制御対象を思いのままに動かすための制御器を設計すること(control)を学び、実際の問題に応用できる力を養うことを目標としています。

バックグラウンドとなる科目

- ・「線形代数学」
- ・道具として、ラプラス変換、インパルス応答・ステップ応答を使いますので、「電気回路論及び演習」を履修していることが望ましいでしょう。
- ・制御対象の例として、電気回路、モータなどが登場するので、「力学」「線形回路論及び演習」「電力機器工学」を履修していると具体例が理解しやすいでしょう。

授業内容

1. 動的システムと状態方程式
2. 動的システムと伝達関数
3. システムの周波数特性
4. ブロック線図
5. 安定性解析
6. 過渡特性
7. 定常特性
8. 制御対象の同定
9. 伝達関数を用いた制御系設計
10. 制御系の解析とシステム構造
11. 極配置

各講義前に教科書の指定の箇所をNUCTで公開する参考資料等を利用して学んでおくこと。
各講義終了後は教科書の例題・章末問題を解くこと。
適宜、レポートを課すので、解いて提出すること。

教科書

新インターユニバーシティ システムと制御 オーム社

参考書

大須賀公一 足立修一共著『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』 コロナ社

第1章～第4章は、読み物として手軽に読めますから、事前に読んでおくことを勧めます。

評価方法と基準

期末試験とレポートの合計点により、目標達成度を評価します。

制御対象を数学モデルで表現すること、
数学モデルに基づき制御対象の特性を理解すること、
数学モデルで表現された制御対象を思いのままに動かすための制御器を設計すること、

制御工学(2.0単位)

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

授業は対面を基本とするが、工学研究科の方針に従い、遠隔(同時双方向型とオンデマンド型の併用, TeamsおよびNUCTを利用)となる場合もある。詳細は随時NUCTにてアナウンスする。

質問への対応

講義終了時、または電子メール等で日時を調整の上、対応する。

NUCT上のメッセージ機能, チャット機能等でも対応する。

担当教員連絡先：内線 2778 doki@nagoya-u.jp

デジタル信号処理 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択 / 必修	選択
教員	高橋 桂太 准教授

本講座の目的およびねらい

情報通信工学における基礎として、デジタル信号処理について学ぶ。本講義を通して、周波数解析やシステム解析の考え方を身に付け、情報通信の諸分野で応用できるようにすることを目的とする。

達成目標:

1. アナログ信号処理とデジタル信号処理の数理的基礎を理解し、情報通信の諸問題に適切に適用できる。
2. フーリエ変換、離散フーリエ変換を用いて、信号の周波数特性を解析できる。
3. z 変換により離散時間システムの解析ができる。
4. デジタル信号処理の実用例として、FIRフィルタ、IIRフィルタが設計できる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習、電気回路論及び演習

授業内容

授業の内容は以下の7つのセクションで構成される。

1. デジタル信号処理とは
2. フーリエ級数とフーリエ変換
3. サンプリング定理
4. 離散フーリエ変換
5. ラプラス変換と線形システム
6. z 変換と離散時間システム
7. FIRフィルタとIIRフィルタ

授業のスライドは、オンラインで配布する。講義の前に予習しておくこと。

理解の定着を図るために、

- 毎回の授業の最後に比較的平易な演習問題を出題する。
- 一学期を通じてレポート課題を5回程度出題する。

教科書

デジタル信号処理: 萩原将文著 (森北出版株式会社)

参考書

必要に応じて授業中に指示する。

評価方法と基準

期末試験により、目標達成度を評価する。評点は基本的には試験の素点に基づくが、レポート課題への取り組み状況により、若干の加点をする。詳細については、初回の授業で説明する。

履修条件・注意事項

履修条件は特に課さない。

授業は対面で実施する。

NUCTサイトで、詳細を案内する。

質問への対応

質問は、講義時間内、またはNUCTのメッセージ機能にて受け付ける。

高橋桂太 (内3642)

____ デジタル信号処理 (2.0単位) ____

kei ta.takahashi<#>nagoya-u.jp

<#>はアットマークに置き換えてください.

プラズマ工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択 / 必修	選択
教員	豊田 浩孝 教授

本講座の目的およびねらい

この講義では、物理科目をバックグラウンドとし、気体放電の基礎過程とプラズマの基本的性質を理解し、それらを工学に適用できる応用力を養うことを目的とする。

達成目標

1. 物質の第四状態としてのプラズマのさまざまな特性を説明できる。
2. プラズマの様々な作り方の中から、用途に応じた最適な方法を選択できる。
3. プラズマの性質が産業技術にどのように利用されているか説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学, 力学

授業内容

- 第 1 週 はじめに
- 第 2 週 ミクロに見る
- 第 3 週 ミクロに見る (非弾性衝突)
- 第 4 週 マクロに見る (流体方程式)
- 第 5 週 マクロに見る (基礎的性質)
- 第 6 週 マクロに見る (壁と接する)
- 第 7 週 プラズマの誕生 (絶縁破壊)
- 第 8 週 プラズマ作り (直流放電)
- 第 9 週 プラズマ作り (高周波放電)
- 第 10 週 プラズマ作り (マイクロ波放電)
- 第 11 週 応用 (エッチング)
- 第 12 週 応用 (デポジッション)
- 第 13 週 応用 (ディスプレイ)
- 第 14 週 応用 (環境浄化)
- 第 15 週 まとめ

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。講義終了後は、教科書の例題・章末問題などを自分で解くこと。

教科書

プラズマエレクトロニクス：菅井秀郎著 (オーム社)

参考書

プラズマ理工学入門：高村秀一著 (森北出版) 気体放電の基礎：武田進著 (東京電気大学出版局)

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を期末試験にて評価する。物質の第四状態としてのプラズマのさまざまな特性、プラズマの生成方法等のそれぞれについて、基本的な問題を正確に扱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。。

学部：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

学部：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

プラズマ工学(2.0単位)

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

- ・授業は対面・遠隔(オンデマンド型)の併用で行う。遠隔授業はNUCTで行う。

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8

toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp (@マークは小文字にすること)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	安藤 秀樹 教授

本講座の目的およびねらい

コンピュータハードウェアの設計に必要な考え方を身につけるため、コンピュータハードウェアの基本的な構成を学び、コンピュータの動作の基本原理を理解することを目的とする。また、コンピュータの命令を理解するためにアセンブリ言語プログラミングについても学ぶ。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. コンピュータの動作原理を説明できる。
2. アセンブリ言語プログラミングができる。
3. 簡単なコンピュータを設計することができる。
4. 演算器を設計することができる。

バックグラウンドとなる科目

デジタル回路及び演習、計算機プログラミング基礎及び演習、プログラミング及び演習

授業内容

1. コンピュータの動作原理
 - 1.1 コンピュータの基本構成
 - 1.2 命令とアセンブリ言語プログラミング
 - 1.3 性能の評価と理解
 - 1.4 単一サイクルプロセッサの設計
2. 演算器
 - 2.1 ALU
 - 2.2 乗算器
 - 2.3 浮動小数点演算器

授業後に毎回宿題を課す。指定された〆切日に解答を提出する。

教科書

パターンソン&ヘネシー, コンピュータの構成と設計(上)~ハードウェアとソフトウェアのインタフェース~, 日経BP社

参考書

教員が作成するスライドを配布する。

講義の内容に合わせて、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

目標の達成度を、中間試験(40%)、期末試験(40%)、宿題(20%)で評価する。

達成目標について基本的問題に正しく解答することができれば合格とする。より難易度の高い問題に正しく解答することができれば、成績に反映する。

履修条件・注意事項

1. 授業実施形態: 対面
2. 学生から教員への質問の機会: 授業中、eメール、または、eメールでアポイントメントをとった上でのオンライン・ディスカッション
3. 授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと

質問への対応

時間外の質問は、講義終了後教室で行う。それ以外の方法として、eメールあるいは、eメールで事前に時間を打ち合わせたオンライン・ディスカッション。E-mail:

ando@nuee.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

真空中の電子線を制御する技術は、科学・工学の基盤技術の一つである。本講義では、固体からの電子放出機構に関して量子力学・統計力学の基礎から学ぶとともに、真空中の電子線の電場・磁場による制御の基礎知識、さらには、その応用技術についての知識の修得を目的とする。また、真空技術に関して、気体分子運動論、真空を作る技術・測る技術についてもその知識の習得を目的とする。

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

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、量子力学

授業内容

概説

固体からの電子放出機構

1. 固体内の電子(自由電子気体の性質、状態密度、分配関数、フェルミ・ディラック分布、仕事関数)

2. 電子放出機構(電子放出現象とそのメカニズム、様々な電子源、空間電荷効果)

真空中の電子の制御

3. 電子光学(静電レンズ、磁界レンズ、収差)

真空技術

4. 真空技術(気体分子運動論、真空を計測する技術・作る技術)

5. 電子線応用技術(電子顕微鏡ほか)

毎回の授業前に、講義資料をNUCTからdownloadして熟読しておくこと。

教科書

特に指定しない。

毎回の講義資料を事前にweb siteにuploadする。

参考書

C. キッテル著「熱物理学」(丸善)、今野豊彦著「物質からの回折と結像」(共立出版)、C. キッテル著「固体物理学入門」(丸善)

評価方法と基準

レポート、小テストで評価する。100点満点相当で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。

授業は、対面を基本としますが、一部onlineで行う可能性があります。

onlineの場合の接続先は、NUCTで連絡します。

授業に関する学生間の意見交換はNUCTメッセージ機能を用いて行うことも可能です。

質問への対応

講義時間内、講義後質問を受け付けます。

NUCTメッセージでも対応します。

担当教員 五十嵐

ikarashi[at]imass.nagoya-u.ac.jp

アルゴリズムとデータ構造(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年春学期
選択/必修	選択
教員	佐藤 理史 教授

本講座の目的およびねらい

この講義では、情報処理の基本となるアルゴリズムとデータ構造について、その基本概念と基礎知識を学び、プログラミングでそれらの技法を使いこなせるようになることを目的とする。

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. オーダー評価などの計算量概念を理解し、説明できる。
2. 基本データ構造を用いたアルゴリズム設計ができる。
3. アルゴリズムの基本的な手法を理解し、説明できる。
4. 具体的な問題に対して、適切なアルゴリズムとデータ構造を選択し、プログラムを作成できる。

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

プログラミング及び演習

オートマトンと形式言語

授業内容

1. アルゴリズムと計算量
2. リスト構造, ヒープ, ハッシュとバケット
3. 再帰呼出しと分割統治
4. グラフ探索
5. 動的計画法
6. 縮小法
7. 最大流と割当て問題
8. 文字列照合
9. 問題の難しさの測り方, 難問対策

毎回の授業前に教科書の指定個所を読んでおき、よくわからない部分を特定しておくこと。

講義終了時は、復習すること。数回のレポート課題を課すので、それを解いて提出すること。

教科書

杉原厚吉. データ構造とアルゴリズム. 共立出版, 2001. ISBN-10: 4320120345

講義は、原則として、教科書に沿って進めるので、かならず準備すること。

参考書

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L Rivest, and Clifford Stein.

Intruduction to Algorithms. Third Edition, MIT Press, 2009.

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポート課題および期末試験にて評価する。

アルゴリズムとデータ構造について、基本的な事項を理解し、それらを具体的な問題に適用することができれば合格とする。より難易度の高い問題を解くことができれば、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。

コロナの状況、および、同一曜日の講義科目の実施形態を加味して、実施形態(オンライン or 対面)を決定する。

オンラインで実施する場合は、毎週、Zoomによる質問の時間を設ける。

学生間の交流には、NUCTのフォーラムを提供する。

質問への対応

オンラインで実施する場合は、毎週、Zoomによる質問の時間を設ける。

メールでの質問も受け付ける。NUCTのメッセージを利用すること。

パワーエレクトロニクス(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択/必修	選択
教員	山本 真義 教授

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、制御工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. 過渡現象論を用いてパワー半導体の駆動方式を理解、解析できる。
2. 過渡現象論を用いてパワーエレクトロニクス回路の理解、解析ができる。
3. 電磁気学を応用した磁気回路を用いてインダクタの設計ができる。
4. 制御工学を応用してパワーエレクトロニクス回路の伝達関数を解析できる。
5. 制御工学を応用してパワーエレクトロニクス回路の制御系回路設計ができる。
6. 実機演習を通じて、座学だけではない電気回路設計を学ぶことができる。

バックグラウンドとなる科目

線形回路論，数学1，数学2，電気電子数学，電気回路論，電子回路工学，電磁気学

授業内容

1. パワーエレクトロニクス
 - 1.1. パワーエレクトロニクス応用
 - 1.2. パワー半導体の基礎
 - 1.3. パワーエレクトロニクス回路
 - 1.4. パワー半導体の駆動方法
2. パワーエレクトロニクス制御
 - 2.1. ボード線図の工学的視点
 - 2.2. パワーエレクトロニクス回路とボード線図の関係
 - 2.3. パワーエレクトロニクス回路の制御系
 - 2.4. PWM制御の基本
 - 2.5. パワーエレクトロニクス回路の制御系設計法
3. パワーインダクタの設計
 - 3.1. パワーエレクトロニクス回路におけるインダクタ
 - 3.2. 磁気回路理論
 - 3.3. インダクタ設計法
4. パワーエレクトロニクス応用
 - 4.1. テスラ・モデルSのパワーエレクトロニクスシステム
 - 4.2. テスラ・モデル3のパワーエレクトロニクスシステム
 - 4.3. 日産・リーフのパワーエレクトロニクスシステム
 - 4.4. 電動航空機のパワーエレクトロニクスシステム

毎回の講義後に演習問題を用意するので、復習を中心に学習頂きたい。
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

達成目標に対しての修得度をレポート、中間試験および期末試験にて評価する。中間試験はパワーエレクトロニクス回路、期末試験はパワーエレクトロニクス回路の制御系設計法、さらにレポートではパワーエレクトロニクス回路実機作成(5~8名程度のチームによる)への到達度を鑑み、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。

中間試験, 期末試験, レポートに基づき評価する。

<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。
- ・授業は対面・遠隔(オンデマンド型)の併用で行う。遠隔授業はNUCTで行う。
- ・教員への質問は、メールにて行うこと。
- ・授業人に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

授業に関する質問は、メールにより受け付ける。

担当教員 山本:m.yamamoto@imass.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	石川 健治 教授

本講座の目的およびねらい

誘電体とは、物理的には伝導電子を持たない絶縁体的電子構造を持ち、電界を加えると誘電分極を発生する固体、液体、気体物質の総称であり、導体、半導体、磁性体と並んで重要な物質である。誘電体は、現在、絶縁機器、コンデンサから低消費電力大規模集積回路の配線、メモリー素子、携帯、ICチップなど様々な分野に使われており、その応用範囲と社会にもたらすデバイスのインパクトは極めて大きい。誘電体の基礎物性、応用と将来展望を理解することを目的とする。講義によって以下を修得することができる。1. 誘電体の物性やその電気特性および光学特性を原子、分子レベルの物理、化学的挙動から理解して、物性やデバイス工学的な基礎や応用力を身に付ける。2. 誘電体の新しい応用として、メモリアデバイス、最先端ナノコンデンサ、IoT用のセンサー、バイオデバイス、プラズマ医療・農業などへの展開を学ぶ。3. 物性とシステムの両面から次世代のエレクトロニクス、フォトニクス、バイオエレクトロニクスを展望できる創造力と総合力を得る。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、固体電子工学を学んでいることが望ましい。

授業内容

1. 物質構成と誘電体 2. 誘電体の電気分極 (分極機構, 誘電分極) 3. 強誘電体 (自発分極と分極構造, 圧電・焦電・電歪現象, 強誘電体の応用) 4. 誘電体の絶縁破壊, 絶縁劣化, プラズマ現象 5. 誘電体の高周波特性 6. 誘電体の超大規模集積回路への応用 (メモリア素子, 省エネルギー高デバイス, エネルギーおよび環境機能システム) 7. 誘電体のバイオ, 医療への応用 8. 誘電体のセンサー, アクチュエーターおよびIoTへの応用 9. 誘電体が創成する未来社会 10. まとめと評価講義の終了後は、ノートや資料を参考にして知識の確認や補充を行うこと。また、小課題を課すので、それを解いて提出する。

教科書

下記参考書を基にした講義資料を適宜配布する。

参考書

誘電体现象論 (電気学会, オーム社) レビュー的論文や最先端の論文を講義の進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

成績評価は、次の方法により行う：小課題レポート30%、期末試験70%で評価し、「C-以上あるいは60点以上」を合格とする。

履修条件・注意事項

・履修条件は要さない。・授業は対面・遠隔 (同時双方向型またはオンデマンド型) の併用で行う。遠隔授業はNUCT で行う。・オンデマンドの場合、教員への質問は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。・オンデマンドの場合、授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT 機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT 機能「メッセージ」により受け付ける。窓口担当教員：石川 健治 ishikawa.kenji@nagoya-u.jp

高電圧工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	早川 直樹 教授

本講座の目的およびねらい

気体・真空・液体・固体の高電界下での放電メカニズムを学び、各種の高電圧電力機器の電気絶縁技術とそれによる高効率かつ高信頼度な電力供給システムのあり方を学ぶ。

達成目標：

1. 高電界空間の電界分布を理解し計算できる。
2. 各種誘電・絶縁材料の放電特性を理解できる。
3. 各種高電圧電力機器の電気絶縁技術を理解できる。
4. 高電圧の発生・計測方法を理解し計算できる。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，線形回路論

授業内容

1. 高電圧工学・高電界現象の基礎
2. 電界解析
3. 誘電・絶縁材料
4. 気体中の放電特性
5. 真空中の放電特性
6. 液体中の放電特性
7. 固体中の放電特性
8. 高電圧電力機器（変圧器，GIS，ケーブル，など）の電気絶縁
9. 絶縁協調
10. 高電圧の発生と計測

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

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する

参考書

必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

提出課題を基に、総合点60点以上を合格とする。
期末試験の実施については、全学の指示に従う。

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。
授業は対面・遠隔（オンデマンド型）の併用で行う。遠隔授業はNUCTで行う。
教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。

窓口担当教員

早川 直樹 nhayakaw(at)nuee.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	天野 浩 教授

本講座の目的およびねらい

昨今の半導体不足の報道を見てもわかる通り、今や半導体デバイスは電化製品や情報機器のみならず、自動車、電車や飛行機などほとんどすべての社会システムに用いられ、我々の生活は半導体デバイス無しでは成り立たない。その動作原理を理解し応用する力を身に着けることは、電気電子情報工学を学ぶ学生にとって必須である。本講義では、電磁気学・量子力学・統計力学に基づき、半導体内電子のエネルギーバンドの形成、電子統計、接合、キャリア輸送過程、および再結合過程を理解する。その基礎過程の理解に基づき、半導体デバイスとしての整流素子、増幅素子、発光素子、受光素子の動作原理を理解することが目的である。

特に以下の3点が到達目標である。

1. 半導体内キャリアの輸送過程、散乱過程を理解する。
2. 半導体内キャリアの遷移過程を理解する。
3. ダイオード、トランジスタ、発光ダイオード、レーザダイオード、太陽電池の性能を左右する指標を説明できるようにする。

講義形式は感染状況に応じて対面、ハイブリッド、オンラインかを判断する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学及び演習、電磁気学、固体電子工学及び演習

授業内容

各回の講義内容は以下の予定である。

1. 序章 講義概要 結晶 元素半導体と化合物半導体
2. 1章 半導体工学を学ぶために必要な量子力学の基礎 フェルミの黄金律
3. 2章 固体中の電子のエネルギーバンドの形成 擬ポテンシャル法の基礎
4. 3章 状態を占有する電子を理解するための統計力学の基礎
5. 4章 真性半導体 ドナーとアクセプタ ドリフト電流と拡散電流 キャリアの散乱過程
6. 5章 - 1 pn接合の形成
7. 5章 - 2 pn接合による整流性の起源 逆方向電流のメカニズム
8. 6章 金属と半導体の接触 ショットキーとオーミック 半導体ヘテロ接合
9. 7章 バイポーラトランジスタ ヘテロ接合バイポーラトランジスタ
10. 8章 MOSFET 高移動度トランジスタ
11. 9章 発光と受光の量子力学 非輻射再結合過程と輻射再結合過程
12. 10章 発光ダイオードの物理
13. 11章 レーザダイオード 太陽電池の物理
14. 12章 熱電変換素子 量子効果デバイスの物理
15. 本講義のまとめと評価

各講義の資料をNUCTにアップしておくので、講義の前に一読して受講するのが望ましい。講義中に理解度を確認するための課題を行うので、講義中での理解が不十分な場合は、講義終了後もう一度自ら確認すること。

教科書

特定の教科書を用いず、講義ノート及びオンデマンド資料を用います。講義はじょう今日に応じて対面またはハイブリッドで行います。

NUCTを用いて必要な資料をアップロードするので、必ずダウンロードして受講すること。オンデマンド資料は、好きな時間に勉強ができる資料です。

参考書

半導体物性とデバイス動作の基礎を理解するために良い参考書としては、小長井誠著 半導体物性 培風館 電子・情報工学講座8 がある。

また、より詳しく半導体の物理を知りたい人には、西澤潤一編 御子柴宣夫著 半導体の物理 [改訂版] 半導体工学シリーズ2 が良い。

英語で学修したい人は、世界中の人が使っているS. M. Sze and K. K. Ng. Physics of Semiconductor Devices, Third Edition, Wiley- Interscience を勧める。

評価方法と基準

下記の三つの到達目標がかなえられているかどうか、期末試験および・またはレポートで評価する。

1. 半導体内のキャリアの輸送過程、散乱過程の理解
2. 半導体内のキャリアの遷移過程の理解
3. トランジスタ、発光ダイオード、レーザダイオード、太陽電池の性能を左右する指標の説明

3つの目標に対応する期末試験問題及び・またはレポート課題に対して、適切な回答ができていれば単位認定する。もし更に高度な能力が身につけていければ、成績評価に反映させる。

履修条件・注意事項

固体電子工学及び演習を受講していることが好ましい。

授業は、基本的にオンデマンド型で実施、必要に応じて対面で行う。

対面の場合は、NUCTから連絡する。

学生から教員へ質問がある場合は、NUCTまたは電子メールで受け付けるので、どしどし質問してください。

質問への対応

講義ノートは、講義開始前にNUCTに掲示します。

講義中の質問は大歓迎です。話をさえぎってもよいので、疑問に思ったらどんどん質問してください。もし講義中にどうしても質問がしづらい場合は、電子メールによる質問も勿論OKです。電子メールアドレスは amano@nuee.nagoya-u.ac.jp。

居室は東山キャンパスの東端 C-TECsの6階 610号室です。直接部屋に来て質問する場合は、予め電子メールまたは電話で予めアポイントしてくれた方が確実です。

磁性体工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	加藤 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

この講義では、電気磁気学及び演習、量子力学及び演習、固体電子工学及び演習をバックグラウンドとし、磁性材料の基礎物性と電気電子工学における磁性材料の応用について学ぶ。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. 静磁気現象を理解し、基本的な磁気測定技術を説明できる。
2. 原子の磁気モーメントの起源を理解し、常磁性、強磁性など各種磁気秩序の違いを説明できる。
3. 強磁性体の磁気異方性、磁気歪み、磁壁の基礎を理解する。
4. 強磁性体の磁化過程を説明できる。
5. 強磁性体の様々な応用について説明できる。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学および演習、量子力学及び演習、固体電子工学及び演習

授業内容

1. 静磁気現象
2. 磁気測定
3. 原子の磁気モーメント
4. 交換相互作用と磁気秩序
5. 磁気異方性
6. 磁気歪み
7. 磁壁と磁区構造
8. 強磁性体の磁化過程
9. 磁化の動特性
10. 磁性材料とその応用

毎回の授業前に講義プリントの指定箇所を読んでおくこと。講義内容を確認する数回のレポート課題を課すので、それを解いて提出期限までに提出すること。

教科書

講義指定の教科書はなく、プリントをwebに掲示する。

参考書

強磁性体の物理 (上) : 近角聡信著 裳華房

強磁性体の物理 (下) : 近角聡信著 裳華房

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度をレポート (20点満点)、期末試験 (80点満点) にて評価する。総合点60点以上を合格とし、60点~64点をC-、65点~69点をC、70点~79点をB、80点~94点をA、95点以上をA+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

質問はメールで対応します。

加藤剛志 : kato.takeshi.i6_at_f.mail.nagoya-u.ac.jp (_at_ は@に変更して下さい。)

光エレクトロニクス(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択/必修	選択
教員	西澤 典彦 教授

本講座の目的およびねらい

光エレクトロニクスは、レーザー光等を用いた「光学」と「エレクトロニクス」の分野が融合した学問であり、現代の高度情報通信社会や科学技術を支える重要な分野である。本講義では、「光エレクトロニクスの基礎となる光学の概要を修得し、レーザの原理と基本的性質、および光の制御技術やその応用を学ぶ。

達成目標：

1. 光学の基礎的概念を習得する。
2. レーザの基本原理、各種光源について理解する。
3. 光の制御技術やその応用について理解する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学，量子工学

授業内容

1回の講義で下記の約1章の内容を学びます。

序章 光エレクトロニクスの学び方

1章 電磁波としての光

2章 光の伝搬と光導波

3章 光子

4章 レーザの動作原理

5章 種々の光源

6章 半導体レーザ

7章 光検出(1)

8章 光検出(2)

9章 異方性媒質中の光

10章 光の制御のしかた(光変調器, 波長変換)

11章 光の応用(光通信, 光計測, 光ディスプレイ, 加工)

12章 微細構造光デバイス

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。講義終了後は、教科書の例題・章末問題などを自分で解くこと。

教科書

光エレクトロニクス(インターユニバーシティシリーズ), 神保孝志 編著(オーム社)

参考書

光エレクトロニクス入門, 西原 浩, 裏 升吾著 (コロナ社)

量子エレクトロニクス, 後藤俊夫, 森正和著 (昭晃堂)

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を演習の小テスト, 期末試験にて評価する。光エレクトロニクスの内容について, 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

- ・履修条件は要さない
- ・授業はNUCTを用いて遠隔(オンデマンド)で行う。

光エレクトロニクス(2.0単位)

- ・ 教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・ 授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。

担当教員； 西澤 典彦

nishizawa@nuee.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	宮崎 誠一 教授 大野 雄高 教授

本講座の目的およびねらい

エレクトロニクスの発展は、電子デバイスの高性能化・高機能化が牽引しているのは言うまでもない。本講義では、半導体デバイスを中心とした代表的な電子デバイスについてその動作原理と基本特性について、エネルギーバンド図の概念を使って学ぶ。

達成目標

1. エネルギーバンド図を理解し、説明できる。
2. デバイス動作原理を理解し、説明できる。

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，半導体工学

授業内容

1. 電子デバイスの歴史と概要
2. 電子材料物性（金属、半導体、絶縁体（誘電体））とエネルギーバンド構造
3. PN接合デバイス
 - ・エネルギーバンド図と基本整流特性、高電界現象
 - ・ツェナーダイオード、トンネルダイオード
 - ・バイポーラトランジスタ、サイリスタ
4. MOSデバイス
 - ・MOSキャパシタのエネルギーバンド図と周波数特性、温度特性
 - ・MOS電界効果トランジスタ、CMOSトランジスタ
5. 高周波デバイス
 - ・ショットキ接合デバイス、ヘテロ接合デバイス
6. 量子効果デバイス
 - ・共鳴トンネルトランジスタ
 - ・ナノ構造デバイス（ナノドット、ナノワイヤ、ナノシート）

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

講義資料を配付する。

参考書

半導体デバイスの物理
浜口智尋、谷口研二 著、
朝倉書店

半導体デバイス入門-その原理と動作のしくみ

柴田 直 著
昭晃堂

半導体デバイス 基礎理論とプロセス技術

原著： S.M. Sze
翻訳：南日 康夫，川辺 光央，長谷川 文夫
産業図書

評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等である。

出欠を兼ねた小テスト、演習、レポート内容および定期(中間および期末)試験の成績を総合的に評価する。

半導体の基礎物性や半導体デバイスの基本動作原理をエネルギーバンド図と結びつけて説明できれば合格とする。半導体デバイスの基本特性や実用上の課題について、その理解の度合いに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は、対面を予定していますが、状況次第で、対面・遠隔(オンデマンド, NUCT、またはZoomによるライブ)の併用で行います。

*履修登録後に授業形態等に変更がある場合には、NUCTの授業サイトで案内します。

質問への対応

- ・講義時間外での質問は、NUCT機能「メッセージ」により受け付けます。
- ・履修登録前は、以下に電子メールしてください。

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp, yohno@nagoya-u.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択/必修	選択
教員	安藤 秀樹 教授

本講座の目的およびねらい

コンピュータハードウェアの設計に必要な考え方を身につけるため、計算機工学で学習した計算機の基礎的構成法を応用・高度化し、より高性能な計算機の構成を学ぶことを目的とする。特に、パイプライン処理、命令スケジューリング、分岐予測に重点を置く。また、キャッシュ、主記憶、仮想メモリなどのメモリ階層についても学ぶ。

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. 計算機を高性能化するための構成法を理解し、説明できる。
2. メモリ階層について理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

計算機工学

授業内容

1. ゲート遅延の基礎
2. パイプライン処理
 - 2.1 基礎
 - 2.2 パイプライン・ハザード
 - 2.3 インターロック
 - 2.4 命令スケジューリング
 - 2.5 分岐予測
3. メモリ階層
 - 3.1 キャッシュ
 - 3.2 主記憶
 - 3.3 仮想記憶
4. 例外処理

授業後に毎回宿題を課す。指定された〆切日に解答を提出する。

教科書

パターンソン , ヘネシー著、コンピュータの構成と設計(上)(下)~ハードウェアとソフトウェアのインタフェース~, 日経BP社

参考書

ヘネシー、パターンソン著、コンピュータアーキテクチャ~設計・実現・評価の定量的アプローチ~, 日経BP社

評価方法と基準

目標の達成度を、中間試験(40%)、期末試験(40%)、宿題(20%)で評価する。

達成目標について基本的問題に正しく解答することができれば合格とする。より難易度の高い問題に正しく解答することができれば、成績に反映する。

履修条件・注意事項

1. 実施形態: 対面
2. 学生から教員への質問の機会:eメール、または、eメールでアポイントメントをとった上でのオンライン・ディスカッション
3. 授業に関する受講学生間の意見交換は,NUCT 機能「メッセージ」により行うこと

質問への対応

計算機アーキテクチャ(2.0単位)

時間外の質問は、講義終了後教室で行う。それ以外の方法として、eメールあるいは、eメールで事前に時間を打ち合わせたオンライン・ディスカッション。E-mail:

ando@nuee.nagoya-u.ac.jp

無線通信方式（2.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	片山 正昭 教授

本講座の目的およびねらい

現代社会を支える通信システムの基本的技術，特に無線信号波形の記述と変復調について学ぶことで，無線通信に限らず「信号」を扱うすべての分野の共通基礎となる信号の取り扱ひの手法を身につけることを目的とする．

主要達成目標：下記の各項目を理解し数式を用いて正確に説明できること

1. 確定信号および不確定信号の波形と周波数の関係
2. 主要なアナログ変調信号とその生成・復調および相互関係
3. 主要なデジタル変調信号とその生成・復調および相互関係

バックグラウンドとなる科目

数学2 および演習，情報理論

授業内容

以下の内容を、教科書および配布資料によって学ぶ．

- ・無線通信の基礎
- ・信号の表現と性質
- ・狭帯域信号と線形システム
- ・無線通信路
- ・アナログ変調信号
- ・自己相関関数と電力密度スペクトル
- ・線形デジタル変調信号 / 定包絡線デジタル変調信号
- ・OFDM

演習問題を(宿題)を，ほぼ毎回の講義で提示する．また講義中に総合演習（中間まとめ）も実施する．模範解答はNUCTを用いて提示する．

教科書

新インターユニバーシティ 無線通信工学 オーム社 2009.

参考書

Proakis著 Digital Communications, McGraw Hill社（英文）は名著として推薦する．
「名大の授業」サイトの本授業の講義ノートも参考になる．

http://ocw.nagoya-u.jp/index.php?lang=ja&mode=c&id=47&page_type=index

評価方法と基準

それぞれの達成目標を同じ重みで評価する．課題提出は，期末試験受験の条件とする．成績評価は，期末試験および総合演習（中間まとめ）を等重みで換算した成績に，提出課題の成績を加味した点数に基づいて行う．60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

授業は，遠隔（Zoom）で実施する．学生からの質問や学生間のディスカッションはZoomのチャット機能を使用する．また時間外においての質問やディスカッションはNUCTのメッセージなどの機能を活用する．

質問への対応

講義中の質問を推奨する．（Zoomのチャット機能）

時間外の質問も歓迎する．（NUCTのメッセージ機能）

無線通信方式(2.0単位)

講義資料や講義の補足は、NUCTを活用する。

教務の成績発表以前の個別成績に関する質問は受け付けない。

教務の成績発表以後、得点に対する疑義(採点ミス等)については電子メールで受け付ける。

電気エネルギー変換工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	4年春学期
選択/必修	選択
教員	岩田 幹正 特任教授 各教員(電気)

本講座の目的およびねらい

エネルギー資源の安全性・安定供給・経済性・環境性に係わる問題について概観した後、電気エネルギーの発生・輸送・貯蔵技術について理解を深める。これにより、これまで学習してきた電気電子工学の復習と電気エネルギー変換に関する基礎力を養い、今後開発を進めなければならない持続的発展・低炭素社会の実現に向けた次世代の電力エネルギーシステムについて議論できる力を身に付け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. 各種エネルギーと電気エネルギーとの変換原理を理解できる。
2. 電気エネルギー変換に関する基礎技術および最新技術を理解できる。
3. 次世代の電力エネルギーシステムに関する調査・発表・議論ができる。

バックグラウンドとなる科目

電気エネルギー基礎論、電気エネルギー伝送工学

授業内容

1. エネルギー資源の現状と問題(2回に亘って講義)
2. エネルギーと環境(2回に亘って講義)
3. 発電機のしくみ
4. 熱力学と火力発電のしくみ
5. 核エネルギーの利用
6. 力学的エネルギーと水力発電のしくみ
7. 再生可能エネルギーを用いた発電システム(2回に亘って講義)
8. 電気エネルギーの伝送(2回に亘って講義)
9. 電気エネルギーの貯蔵
10. その他の電気エネルギー変換技術
11. 電気エネルギーの発生・輸送・貯蔵技術に関する実設備の見学

・予め指定された日付までに講義の資料がNUCTに登録されるので、それぞれ学習を行うこと。
・講義の後には毎回、課題を出すので、NUCTを用いて指定の日付までに課題の回答レポートを提出すること。レポートの提出をもって受講扱いとする。

教科書

新インターユニバーシティ 電気エネルギー概論, 依田正之編著, オーム社

参考書

必要に応じて、授業中に指示する。

評価方法と基準

毎回のレポート課題(50%)と期末試験(50%)で評価する。電気エネルギー変換技術および次世代の電気エネルギーシステムについて正しく理解し、適切に説明できれば合格とする。各レポートおよび期末試験は、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。
- ・授業はNUCTによる遠隔授業(オンデマンド型)で行う。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問はNUCT機能「メッセージ」により受け付ける。
担当教員連絡先：杉本 重幸 内線2098 s.sugimoto@imass.nagoya-u.ac.jp

情報ネットワーク（2.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	3年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	河口 信夫 教授

本講座の目的およびねらい

本講義では、情報ネットワークを構成する様々な技術要素について特に基礎的な側面に重点をおき学ぶ。本講義の目的は情報ネットワーク構成の基礎知識、具体的な事例に関する知識の獲得により、ネットワークの本質を理解する能力（基礎力）を身につけることにある。さらに、現在のネットワークの課題と将来の方向に関する知識に基づく応用力を獲得する。

この講義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. 情報ネットワークに関する基礎的知識
2. 情報ネットワークに関する具体的事例
3. ネットワークの本質を理解する能力（基礎力）
4. ネットワークの課題と将来の方向性を考える応用力

バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミングは基礎知識として期待される。

授業内容

1. 現在のネットワーク構成と今後の課題
2. 通信ネットワークの基礎
3. 待ち行列理論の基礎
4. ネットワーク機能の階層化と通信プロトコルの基礎
5. ワイヤレスネットワーク
6. インターネットの基礎
7. ネットワーク応用

授業後に課題が課される。指示に従い時間外学習を行うこと。

教科書

教科書は特に使用しない。授業で使用する資料はNUCTを通じて配布する。
また、参考図書は随時紹介する。

参考書

「情報ネットワークの基礎」田坂修二（数理工学社），
High speed networks（M. Boisseau他，Wiley）

評価方法と基準

期末試験により、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年度以前入学者

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

履修条件・注意事項

履修条件は要さない

授業の実施形態と使用ツール

Zoom を用いたライブ講義と、ビデオを併用する。

「学生から教員への質問の機会」と「学生の意見交換の機会」の提供方法

Zoom を用いたライブ講義中は、常に質問可能である。また、学生同士の意見交換も可能である。また、NUCTを通じて質問・意見なども受け付け、次回の講義で回答する。

質問への対応

質問は授業中並びに授業時間外に、NUCTを用いて受け付ける。

卒業研究A (5.0単位)

科目区分	専門科目		
授業形態	実験及び演習		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	4年春学期		
選択 / 必修	必修		
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

本専攻の研究室に配属され、各研究室において与えられた課題に関する研究を通じて、研究の進め方やデータの整理方法、発表方法を学ぶことでこれまでに本学科で履修した講義内容を活用し、工学に適用できる応用力を養うことを目的とする。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. 与えられた課題に対する研究の進め方、データの整理方法、発表方法を取得することができる。2. 与えられた課題を解決するために、履修した講義内容を活用することができる。

バックグラウンドとなる科目

本学科で3年次までに履修してきた科目

授業内容

与えられた研究テーマについて、各自、研究を行う。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。研究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、研究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

進行に合わせて適宜紹介する。

参考書

進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対する修得度を、日常の研究報告、発表、研究成果にて評価する。目標が達成できていれば合格とする。

履修条件・注意事項

卒業研究に着手できる単位を修得していること。

質問への対応

研究室において、適宜、教員が対応する。

卒業研究 B (5.0単位)

科目区分	専門科目		
授業形態	実験及び演習		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	4年秋学期		
選択 / 必修	必修		
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

本専攻の研究室に配属され、各研究室において与えられた課題に関する研究を通じて、研究の進め方やデータの整理方法、発表方法を学ぶことでこれまでに本学科で履修した講義内容を活用し、工学に適用できる応用力を養うことを目的とする。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. 与えられた課題に対する研究の進め方、データの整理方法、発表方法を取得することができる。2. 与えられた課題を解決するために、履修した講義内容を活用することができる。

バックグラウンドとなる科目

本学科で3年次までに履修してきた科目

授業内容

与えられた研究テーマについて、各自、研究を行う。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。研究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、研究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

進行に合わせて適宜紹介する。

参考書

進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対する修得度を、日常の研究報告、発表、研究成果、更に卒業論文、卒業論文発表にて評価する。目標が達成できていれば合格とする。

履修条件・注意事項

卒業研究に着手できる単位を修得していること。

質問への対応

研究室において、適宜、教員が対応する。

電気及び通信法規（2.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	4年秋学期
選択 / 必修	選択
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

電気および通信に関する法令の趣旨と要点について基礎を学び、電気主任技術者の資格認定、および無線従事者に関わる資格認定（第1級陸上特殊無線技士、第3級海上特殊無線技士）に足る知識を身につける。

バックグラウンドとなる科目

法規を学ぶ科目であるので、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

1．電気事業の発展と電気法規の変遷 2．公益事業法関係法規 3．電気設備に関する技術基準
4．電気設備の保安関係法規 5．原子力関係法規 6．電気通信法制の沿革 7．電気通信に関する法体系 8．国際電気通信連合憲章，国際電気通信連合条約と同 付属無線通信規則
9．電波法，放送法，電波関係諸規 10．電気通信事業法，有線電気通信法

授業では講義資料を配布するので、授業後に講義資料を復習しておくこと。

教科書

授業時に資料を配布する。

参考書

必要に応じて授業中に紹介する。

評価方法と基準

電気および通信の各々の分野の法令について、それぞれレポートあるいは試験により評価する。双方の分野において60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

本科目は、無線従事者および電気主任技術者の資格認定に関わっている（詳細は学生便覧に記載されている）。

集中講義として開講するので、授業日時に注意すること。

履修条件は要さない。

原則対面で実施する。

対面が実施できない場合は Zoom（あるいはMicrosoft Teams）によるオンライン授業，あるいはNUCTによるオンデマンドとする。

その場合の詳細は，NUCTと電気系掲示板(web)により通知する。

質問への対応

授業中に適宜受け付ける。

授業に関する受講学生間の意見交換は，NUCT機能「メッセージ」によっても実施できる。

電気機械設計法及び製図(2.0単位)

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	4年秋学期		
選択/必修	選択		
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
電気機器の設計を通じ、機器の基本原理を理解する。
機器の信頼性・期待寿命の設計方法についての基礎を習得する。

バックグラウンドとなる科目
電気回路、電磁気学

授業内容
電気機器の基本的な原理と設計の概要について、実用的な観点から理解を深める。電気機器の信頼性、期待寿命についても、機器を設計・販売し、製造者責任を負うことの理解を深めるとともに、企業が大学、学生に期待することを紹介する。

- ・ 講義内容の説明、製造における設計の位置付け
- 資格・規格：仕様書について
- 製図法
- 電気機器の信頼性・寿命について
- 変圧器の予備知識 基本事項
- 変圧器の設計

定格・コイル巻回数・鉄心選定・コイル設計計
インピーダンス計算・損失・電圧変動率・冷却設計

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
使用しない(資料配付)

参考書
電気機器学 (松井伸行 オーム社) など

評価方法と基準
レポート(約40%)と試験により評価。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。
授業は対面・遠隔(オンデマンド型)の併用で行う。遠隔授業はNUCTで行う。
教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応
講義中・講義後に時間を設ける
必要に応じメールでの対応も可 (アドレスは講義中に連絡)

電気電子情報工学特別講義第1(2.0単位)

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	3年秋学期		
選択/必修	選択		
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、応用力 創造力・総合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・開発の魅力を知り、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

履修要件なし

質問への対応

各講師が講義後の休憩時間に対応する。

電気電子情報工学特別講義第2（1.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	4年春学期		
選択 / 必修	選択		
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、応用力 創造力・総合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・開発の魅力を知り，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

履修要件なし

質問への対応

各講師が講義後の休憩時間に対応する．

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	4年春学期
選択 / 必修	選択
教員	義家 亮 准教授

本講座の目的およびねらい
機械工学に立脚したエネルギー・資源論に関する知識と環境調和型エネルギー変換の考え方について学ぶ。達成目標 1. 熱工学の基礎を理解し、それを用いた計算ができる。 2. 様々な熱機関およびエネルギー変換技術の原理を理解できる。 3. 地球環境問題の本質を理解し、熱工学的観点から定量的な省エネルギー評価を行う創造力・総合力を得る。

バックグラウンドとなる科目
機械工学，熱力学

授業内容
1. エネルギー資源に関する基礎知識 2. 燃料と燃焼 3. 熱力学的サイクルと熱機関
4. エネルギー利用と地域および地球環境問題 5. 環境調和型エネルギー変換技術
講義内容に関連する複数回のレポート課題を課すので、それを解いて提出すること。

教科書
熱エネルギーシステム第二版：加藤征三 編著（共立出版）

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
定期試験と演習レポート。原則として期末試験の点数にて評価するが、試験点数が低い場合には演習レポート点にて最大30点まで補完し、総合点60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項
・履修条件は要しない。
・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応
講義中または講義終了後にE-mailにて対応する。
E-mail: ryo.yoshiie@mae.
(nagoya-u.ac.jpを加えること)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	非常勤講師（教務）

本講座の目的およびねらい

【授業の目的】企業経営において、その成長・発展に不可欠な技術およびイノベーションのマネジメントについて学習する。

【到達目標】経営管理の考え方や基礎を理解できるようになる。組織変革や組織デザイン、イノベーションのマネジメントについて理解し、その説明ができるようになる。

バックグラウンドとなる科目

専門科目に関わらない共通の科目であるため、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

- 1．技術経営（MOT）と知識管理
- 2．経営とアーティファクト（人工物）
- 3．イノベーションを実現するための組織
- 4．科学・技術・価値観
- 5．技術革新と組織学習

【授業時間外学習の指示】

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

内藤勲・涌田幸宏編（2016）『表象の組織論』中央経済社

参考書

講義中、必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

【評価方法】毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るため小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらう。平常点50％，レポート点50％で評価を行う。なお、1/3以上の欠席がある場合には、レポートの提出を認めない。

【評価の基準】経営工学に関連する基本的な概念や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

授業実施方針については秋学期授業開始前に連絡する。

質問への対応

講義内容についての質問は、講義中に対応する。

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年秋学期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(教務)

本講座の目的およびねらい

様々な経済現象・経済問題を題材に、その背景・仕組み・影響を検討しつつ、経済に関する知識を学ぶ。

同時に、経済問題を理解・説明・解決すべく経済学者たちが構築した、経済学的な思考方法を学ぶ。

達成目標: 本講座では、受講者が、次のことができるようになることを目標とする。

1. 社会人・産業人として、必要かつ有用な経済知識を習得し、活用できるようになる。
2. 経済現象・経済問題の仕組みやメカニズムを理解し、体系的に考えられるようになる。
3. 経済学的な思考の仕方(ものの見方・考え方)について理解・習得し、活用できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

専門科目ではないため、特に指定しない。

授業内容

1. 経済循環の構造・・・ギブ・アンド・テイク
2. 景気の変動・・・好況と不況
3. 外国為替レート・・・円高と円安
4. 政府の役割・・・歳入と歳出
5. 日銀の役割・・・物価の安定と信用秩序の維持
6. 人口の問題・・・過剰人口と過少人口
7. 経済学の歴史・・・スミスとケインズ
8. 自由市場経済・・・その光と影
9. 第二次世界大戦後の日本経済・・・インフレとデフレ

毎回の講義時に、次回に向けて、教科書について事前に読むべき範囲を指定するので、読んでおくこと。

また、配布した資料について、復習する部分および方法を示すので、復習して理解を深めておくこと。

教科書

教科書として、中矢俊博・上口晃『入門書を読む前の経済学入門』第四版(同文館)を指定する。

また、これに併せて、毎回の講義時に、レジュメおよび参考資料を配布する。

参考書

- P. A.サムエルソン, W. D.ノードハウス『経済学』(岩波書店)
宮沢健一(編)『産業連関分析入門』 新版 (日経文庫, 日本経済新聞社)
尾崎巖『日本の産業構造』(慶應義塾大学出版会)
R. A.フェルドマン『フェルドマン博士の日本経済最新講義』(文藝春秋)
『フェルドマン教授の未来型日本経済最新講義』(文藝春秋) など、
毎回の講義時に紹介する。

評価方法と基準

経済に関する基本的な概念を正しく理解し、経済問題の仕組みを把握し、経済学的な思考方法を身に付けていることを、合格の基準とする。毎回の講義時に課する小レポート(20%)、ならびに期末の定期試験(80%)により目標達成度を評価し、100点満点で60点以上を合格とする。なお

、定期試験の欠席者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

対面で実施する。

NUCT上に講義資料を掲載する。

質問への対応

講義中ならびに講義時間の前後に、講義室にて担当教員が対応する

特許及び知的財産（1.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年秋学期
選択 / 必修	選択
教員	鬼頭 雅弘 教授

本講座の目的およびねらい

- ・ 大学や企業の研究者や技術者からみた特許の必要性和意義を理解する
- ・ 特許の基本知識を習得し、発明した研究者・技術者が何をすべきかを習得する

到達目標

1. 特許制度の目的と必要性を理解する
2. 特許出願の手続きと、出願書類の書き方の基礎を理解する
3. 基礎的な特許調査ができる
4. 企業や大学が特許をどのように利用するかが分かる

バックグラウンドとなる科目

専門科目に関わらない共通の科目であるため、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

- ・ 授業内容
- 1. 知的財産と特許の狙い
- 2. 日本の特許制度
- 3. 外国の特許制度、模倣品の話、特許調査の導入部分
- 4. 特許調査を体験する（一部演習）
- 5. 特許出願の書類の作成を体験する-1（一部演習）
- 6. 特許出願の書類の作成を体験する-2（一部演習）
- 7. 特許戦略、特許マネジメント（1）
- 8. 特許戦略、特許マネジメント（2）
- ・ 講義終了後は、配布したテキストを復習すること。

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

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

毎回講義終了時に出题するレポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
特許及び知的財産に関する基本的な制度内容やその活用方法に加えて特許明細書の初歩的な作成方法を正しく理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

- ・ 履修条件は要さない。
- ・ Teamsによる遠隔授業（同時双方向型）とする。
- ・ 講義に関する担当教員からの連絡はNUCT機能「お知らせ」を使用する。

化学生命工学科，物理工学科及びエネルギー理工学科は2年生対象，電気電子情報工学科，機械

- ・ 航空宇宙工学科及び環境土木建築学科は4年生対象なので注意すること。

質問への対応

- ・ 原則，講義終了時にTeamsにて対応する。
- ・ 講義終了時に質問が出来なかった場合は，NUCT機能「メッセージ」を使用して質問する。
- ・ 必要に応じて教員室で対応する。
- ・ 教員室：ナショナルイノベーションコンプレックス3階311
- ・ 担当教員連絡先：内線3924 mkito@aip.nagoya-u.ac.jp

工学概論第1(1.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期1	1年春学期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(教務)

本講座の目的およびねらい

社会の中核で活躍する名古屋大学の先輩による広く深い体験を踏まえた講義を受講することにより、工学系技術者・研究者に求められる研究や仕事に対する姿勢や考え方を学ぶことを目的とする。その学びを通じて、対人的・内面的な人間力を涵養し、自らの今後の夢を描き、勉学の指針を明確化することを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

専門科目に関わらない共通の科目であるため、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

毎回、「頑張れ後輩」として、社会の中核で活躍する先輩が自らの体験を踏まえた授業を行う。全8回の授業の中で、オリエンテーションと7名の外部講師による講義を行う。毎回の授業前に、事前に公開されている講師や題目に関して調べておくこと。講義終了後は、講義の中で取り扱われた内容や語句など、必要に応じて追加調査を行うこと。また、毎回、講義内容に関するレポート課題を課すので提出すること。

教科書

各回の担当講師が使用するスライドやプリントなどを講義資料として配布する。

参考書

各回の担当講師が必要に応じてテキストや参考書を紹介する。

評価方法と基準

目標達成に対する修得度をレポートにて評価する。毎回の講義内容を把握し、自らの考えをまとめることができれば合格とし、講義内容の把握、自らの今後の夢・勉学に向けた指針等、学び取れた内容の深さに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・授業は遠隔(同時双方向型とオンデマンド型の併用)で行う。遠隔授業はZoom及びNUCTで行う。
・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

各回毎に講義終了後に対応する。もしくは、教務課の担当者に尋ねること。メールアドレスt-nagasaki@energy.nagoya-u.ac.jp 4月5日(火)までの『履修登録』入力期間に履修登録できなかった者は、氏名・学生番号とともに、受講希望の旨を上記のメールアドレスに送信すること。(担当教員が登録作業をすることにより、NUCTの講義サイトにアクセスできるようになる。)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年春学期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(教務)

本講座の目的およびねらい

地球温暖化問題に対し、低炭素型の社会形成が課題となっている。本講義では日本のエネルギー需給の概要を把握するとともに、省エネルギーや再生可能エネルギー技術、および我が国のエネルギー政策の指針となる「エネルギー基本計画」について解説する。この講義を通じ、エネルギー消費削減を実現する上で考えるべき技術や政策について理解できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

工学に関する基礎知識

授業内容

1. 日本のエネルギー事情
2. 日本のエネルギー政策とエネルギー基本計画
3. 太陽エネルギー利用技術
4. 排熱利用による省エネルギー技術
5. 低炭素型社会に向けた仕組み作り～環境モデル都市の取り組み例
6. 「エネルギー検定」をやってみよう

講義中に再生可能エネルギー等に関するアンケート調査を実施する。その集計結果を最後に示す予定。

1日目に配布された資料を次の講義までに目を通し、概略を理解しておく。

教科書

参考資料を講義中に配布する

参考書

参考資料を講義中に配布する

「エネルギー検定」<http://www.ene-kentei.jp>

評価方法と基準

レポートと講義への参加度を評価する。

各講義日にレポート課題を出し、その場で提出する。講義にて解説された内容を基礎とし、与えられたテーマに関し、自分の考えに基づいて多角的に議論できていることを合格の基準とする。講義への参加度は、講義中のアンケート等を通じて意見を出す点を評価する。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

集中講義のため、質問は講義時間中に受け付ける。

工学概論第3 (2.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年秋学期
選択/必修	選択
教員	曾 剛 講師 レレイト エマニュエル 講師 GRIB Dina 講師 西山 聖久 特任講師

本講座の目的およびねらい

このコースでは、日本における工学関連のさまざまな分野の研究開発 (R&D) の歴史、現状、将来の展望を紹介します。幅広い分野の課題や事例に触れることにより、視野を広げ、各々の研究テーマに向き合う能力技術が育成されます。

この講義は、オムニバス形式で実施されます。講義は英語で行います。

専門知識の他、講義を通じて下記のことが学べます。

- ・異なる工学分野でのコミュニケーション
- ・言語の壁を越えたコミュニケーション (英語/日本語)
- ・専門的なトピックや情報を見つけるための検索スキル
- ・プレゼンテーション能力

各講義でレポートとプレゼンテーションが課されます。学生は自立して必要な情報を収集し、これらのレポートとプレゼンテーションに取り組む必要があります。これらのレポートは評価の対象となることに注意してください。

バックグラウンドとなる科目

専門知識を基礎から分かりやすく説明する。よって、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

1. 組み込みコンピューティングシステムの科学、技術、イノベーション (Gang ZENG)

- この講義では、日本の組み込みコンピューティングシステム関連技術の概要を説明します。特に、低消費エネルギーおよび自動車アプリケーションの最新のイノベーションを紹介します。
- グループディスカッションを通じて、省エネと将来の自動車についてのアイデアや考えを共有します。

2. 日本における技術革新要素 (西山聖久)

- この講義では、発明的問題解決手法の中の40の発明原理の概念を教授します。一部の日本の技術を例としてこれらの原則の組み合わせに応じて分類します。学生は、各自、興味ある日本の技術を分析します。この講義を通じて、学生は発明的問題解決手法の概要をつかむことができます。

3. 災害リスク軽減のための科学、技術、革新 (Emanuel LELEITO)

- この講義では、災害リスク軽減 (DRR) における日本の主要な役割に貢献した科学技術革新の概要を説明します。
- クラスでのDRR関連のディスカッションとプレゼンテーションは、生徒が創造的な思考と問題解決能力を養います。

4. 日本の社会・文化・経済と科学技術 (Dina GRIB)

- この講義では、科学技術社会論 (STS) という研究分野を紹介します。「日本の文化、社会、経済、政治の伝統や概念が工学分野にどのような影響を与えてきたか」。また、「工学分野や科学技術が社会、経済、政治、文化をどのように変えてきたか」。過去と現代の事例を分析しながら、このような問いへの答えを一緒に探しましょう。
- オンラインデータを中心に行う簡単なケーススタディーの結果を授業で分かち合っ、多文化や言語の壁を越えて意見交換を行います。

教科書

講義資料は各講義中にて配布する。

参考書

講義中に適宜、紹介する。

評価方法と基準

100点満点で60点以上を合格とします。

評価基準は以下のとおりです。

- 1) レポート(60%)と
- 2) 最終発表(40%)により、

目標達成度を評価する。

履修条件・注意事項

2022年度秋学期分は、双方向型オンライン授業。一部オンデマンド教材の使用予定あり。
ZoomまたはTeamsのビデオ会議、NUCT、オンデマンド教材等を使用予定。

質問への対応

質問には、授業時間およびNUCTのメッセージ機能で随時対応。

オンデマンド教材を活用する場合、各回の授業時間はオンデマンド教材の学習を前提に議論を実施する。

問い合わせ窓口：エマニュエル・レレイト leleito@nagoya-u.jp

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期1	1年春学期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(教務)

本講座の目的およびねらい

【初級】この授業は、日本語を勉強したことのない学生、あるいは少ししか学習したことのない学生を対象とする。日本での日常生活を送るために基本的なレベルの日本語の能力を養成することを目的とする。

とくに、初歩的な文法、表現を学び、日本で生活を送るために必要な簡単な会話ができるようにする。

【中級】初級中盤終了、初級終了の学生を対象に、日本人との日常的会話、各自のこれまでの経験、出来事をより具体的に説明することができるようにする。

ただし、学習歴に応じて、中上級、上級内容に変更する場合がある。

バックグラウンドとなる科目

【初級】なし

【中級】日本語初級レベルの科目

授業内容

【初級】1.日本語の発音 2.日本語の文の構造 3.基本語彙・表現 4.会話練習
5.聴解練習,教科書で翌日学習するところを読んでおくこと.

【中級】1 文法, 2 会話, 3 意見表明と理由提示, 4 読解, 5 聴解, 教科書で翌日学習する箇所の基本文系を重要なものを記憶しておくこと.

教科書

【初級】NIHONGO Breakthrough, From survival to communication in Japanese, JAL アカデミー, アスク出版

【中級】weekly J : 日本語で話す6週間, 凡人社

参考書

進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

【初級】クラスパフォーマンス20%、課題提出20%、インタビューテスト及び筆記試験30%、日本語プレゼンテーション30%の割合で評価する。各評価項目については、簡単な会話ができるか否かが重要なチェックポイントとなる。

【中級】クラスパフォーマンス20%、課題提出10%、オーラルテスト20%、筆記試験20%、日本語プレゼンテーション30%。各評価項目については、正確な会話表現ができるか否かが重要なチェックポイントとなる。

上記割合で得た点数を総和し、評点C以上を合格とする。

履修条件・注意事項

この科目は短期留学生(NUPACE, NUSIP)向けである。

質問への対応

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

担当教員(酒井康彦特任教授)

連絡先: ysakai@mech.nagoya-u.ac.jp

工学倫理（2.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	1年春学期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師（教務）

本講座の目的およびねらい

全ての学生は、大学の講義だけでなく自由度の高い大学生活を通じて社会人への準備を進めることとなりますが、これは自覚的主体的に取り組むべき課題です。そのために必要な、社会人（技術者などの他人や社会の問題状況を解決する職業者や研究者）の生活、責任、求められる能力、倫理について、学生生活の初めにイメージをつかむことが、授業の目的です。技術者はこれまでも多くの問題を解決し社会を発展させてきましたが、多くの失敗、事故や倫理的な不祥事も起こしてきました。そうした失敗事例を数多く参照しながら、少し未来への視点も持ちつつ、社会人・技術者として倫理的に行動する基本的な力を理解していきます。また、技術者・社会人に必要な、その場で考え解決する習慣を身につけていきます。（講師は、実務経験のある技術士（国家資格）で、技術者倫理の研究と実務に携わっています。）

バックグラウンドとなる科目

全学教養科目（科学・技術の倫理、科学技術史、科学技術社会論） 文系教養科目（科学・技術の哲学）

授業内容

教科書に沿って次の内容を予定している。指定した教科書各章末の「次章に向けた個人課題」を次回までに考えておくこと。

1社会人になること、2実践に役立つ学び、3専門業務従事者の責任と能力、4良心と倫理、5倫理の基本、6法を守ることと倫理、7安全の倫理1、8安全の倫理2、9技術知の戦略、10チームワークと尊厳、11組織分業と専門家の役割、12組織における説得、13人工の世界と専門業務、14情報の価値、高度情報化社会、15信託される者の倫理
事前に教科書を読んでおくことが望ましい。

教科書

比屋根均著『大学の学びガイド 社会人・技術者倫理入門』（理工図書）ISBN978-4-8446-0880-6

参考書

黒田光太郎、戸田山和久、伊勢田哲治編『誇り高い技術者になろう[第2版] - 工学倫理ノススメ』（名古屋大学出版会）、札野順著『技術者倫理』（放送大学教材）、直江清隆、盛永審一郎編『理系のための科学技術者倫理-JABEE基準対応』（丸善）、田岡直規、橋本義平、水野朝夫編著『技術者倫理 日本の事例と考察』（丸善）

評価方法と基準

毎回時間内に提出するショートコメント（小レポート）で評価する。

ショートコメントは各10点、計150点とした後、2/3倍して、合計100点で評価する。

技術者や社会人が身に着けるべき倫理的に考える力を持っていることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は遠隔（オンデマンド型）で、NUCTで行う。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

上記のとおり、授業に関する質問は NUCT機能「メッセージ」により受け付ける。

- ・メールアドレス

roofrate3-nug@yahoo.co.jp

工学倫理(2.0単位)

4月5日(火)までの『履修登録』入力期間に履修登録できなかった者は、氏名・学生番号とともに、受講希望の旨を上記のメールアドレスに送信すること。

(担当教員が登録作業をすることにより、NUCTの講義サイトにアクセスできるようになる。)

工場実習(2.0単位)

科目区分	関連専門科目		
授業形態	実習		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	3年春学期		
選択/必修	選択		
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

実際の企業の研究所や工場現場での研究・実習体験を通じて、エンジニアに求められている資質を理解することを通じて、今後の履修・研究に役立てるとともに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

実習先の各企業の指示に従い、実習を行う。実習先が決まったのち、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、実習期間は、実習先の指示に従い、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

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

履修条件は要さない。

質問への対応

実習先において、適宜、指導員が対応する。

企業・研究所見学A（1.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	実習		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	3年春学期		
選択 / 必修	選択		
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
国内の企業や研究所を見学する。

達成目標：

- 企業や研究所において必要とされる技術や研究を理解する。
- 大学で学ぶ学問と企業や研究所における技術の関連性を理解する。
- 進路選択において必要となる知識を得る。

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
複数の企業，研究所を見学し，質疑応答を通じて理解を深める。これらを通して学んだ内容についてレポートを課す。

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
見学への参加は必須である。現場での質疑応答，およびレポートを通して目標達成度を評価する。

履修条件・注意事項
コロナウイルス感染症蔓延の状況次第では，予定していた見学を実施できないことがあります。

質問への対応
3年生担当教員にE-mailで問い合わせること。

企業・研究所見学B（1.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	実習		
対象学科	電気電子情報工学科		
開講時期 1	3年秋学期		
選択 / 必修	選択		
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
国内の企業や研究所を見学する。

達成目標：

- 企業や研究所において必要とされる技術や研究を理解する。
- 大学で学ぶ学問と企業や研究所における技術の関連性を理解する。
- 進路選択において必要となる知識を得る。

バックグラウンドとなる科目
特にないが、電気系の専門科目すべてがバックグラウンドとなる。

授業内容
複数の企業，研究所を見学し，質疑応答を通じて理解を深める。これらを通して学んだ内容についてレポートを課す。

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
見学への参加は必須である。現場での質疑応答，およびレポートを通して目標達成度を評価する。

履修条件・注意事項
コロナウイルス感染症蔓延の状況次第では，予定していた見学を実施できないことがあります。

質問への対応
3年生担当教員にE-mailで問い合わせること。

電気電子情報先端工学概論（2.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	電気電子情報工学科
開講時期 1	1年秋学期
選択 / 必修	選択
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

本講義は、外国人留学生（短期留学生）のために企画された英語による専門講義であるが、授業中の外国人留学生と日本人学生との間の活発な討論や交流を期待するため、工学部学部生だけでなく他学部生にも開放する。

専門科目の授業と討論および最新技術の見学を通じて、我が国の電気電子情報工学に関する先端科学の現状を概観し、工学技術に関する総合力が育成されることを目的とする。

この授業を通じ、授業終了時に受講者は電気電子情報分野に先端技術についての幅広い視野を確立する。

バックグラウンドとなる科目

物理学，電磁気学，数学

授業内容

1. 電気電子情報工学科教員による講義：6回
2. 関係企業等への見学：3回

講義では、電気・電子・情報通信の各分野の教員から、最新の研究トピックの解説がされる。見学では、エネルギー技術や材料技術などに関する研究機関を訪問する。

各講義・見学の後、レポートの提出が課される。

教科書

授業の中で適宜紹介する。

参考書

授業の中で適宜紹介する。

評価方法と基準

授業内容の理解が各講義・見学の後で課されるレポートで評価される。電気電子情報分野の先端技術に関する基本的な概念を正しく理解していることを合格の基準とする。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

授業は3～4限に割り振られているが、見学の終了は16:15以降になる可能性がある。全ての講義・見学に出席し、無断での見学への欠席はしないこと。

2021年度特記事項

2021年度はNUCTを用いてオンライン（オンデマンド）による講義を行う。

教員への質問はNUCTのメッセージ機能により行うこと。各回で担当する教員が異なることに注意すること。

質問への対応

講義後に対応する。講義の内容は各回の担当教員に質問すること。

授業全体については、下記の窓口担当教員に質問すること。

窓口担当教員：小島寛樹 kojima@nuee.nagoya-u.ac.jp

データ統計解析B(2.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年春学期
選択/必修	選択
教員	竹内 一郎 教授 各教員(機械)

本講座の目的およびねらい

現在のAI(人工知能)は機械学習(Machine Learning)に基づいている。本講義では、機械学習の数理的基礎を理解することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

線形代数, 微分積分, 確率統計, プログラミングに関する科目を履修済みであることが望ましい

授業内容

データ分析における確率・統計の基礎回帰問題のための教師あり学習分類問題のための教師なし学習教師なし学習ニューラルネットワークの基礎

教科書

講義スライドを配布する。

参考書

統計的学習の基礎(共立出版 2014) パターン認識と機械学習上・下(丸善出版 2012) An Introduction to Statistical Learning(Springer, PDFを無料でダウンロード可能)

評価方法と基準

定期試験(60%)と演習問題(40%)で評価し, 100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

授業は対面式での実施を基本方針とするが, 社会状況を踏まえてオンライン型やオンデマンド型へ変更となる場合がある。空白を含む講義スライドを配布し, そこに書き込みながら講義を実施する。受講者は事前に講義スライドを印刷するか, タブレットPCなどを準備して, 講義時に書き込みができるようにしておくことが望ましい(詳細は初回講義で説明する) 定期試験は手書きメモ(A4用紙片面8ページ以内)を持込可能とする(詳細は初回講義に説明する)

質問への対応

教員へ連絡はメールで行うこと。(担当教員が4月着任のため)メールアドレスは講義開始時に連絡する。

テクニカルライティング (2.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象学科	共通
開講時期 1	4年春学期
選択/必修	選択
教員	レイト エマニュエル 講師 曾 剛 講師 GRIB Dina 講師

本講座の目的およびねらい

科学技術的内容を他者に対して英語で発信するとき必要な論理的考え方とその表現手法を学び、英語での科学技術ライティングやプレゼンテーションへの応用を身に着ける。

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. 論理的な考え方を理解し課題を構造化できる。
2. 問題解決に至る文書構造を理解し構成できる。
3. 科学技術論文のアブストラクトを英語で書ける。
4. 上記を英語でプレゼンテーションやディベートに応用できる。

バックグラウンドとなる科目

基礎から教えるため、バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

1. リサーチスキル
 - 1.1 情報収集と批判的読み
 - 1.2 論理的思考と論理の構造化
 - 1.3 盗用・剽窃を避けるコツ
2. ライティングスキル
 - 2.1 文書構造の理解
 - 2.2 文書構造の構成
 - 2.3 アブストラクトを英語で書く
3. プレゼンテーションスキル
 - 3.1 スピーチ原稿の作成
 - 3.2 スライドの作成と発表
 - 3.3 質疑応答 (Q&A) の効果的な対応方法

毎回の授業前に次回授業内容の参考情報を読んでおくこと。講義終了後は、レポート課題を課すので、必要に応じて自分で調査し、取り組むこと。また、これらのレポートと最終発表は評価の対象であるので、必ず提出と発表をすること。

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

A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations: Chicago Style for Students and Researchers (Chicago Guides to Writing, Editing, and Publishing) - Kate L. Turabian, Revised by Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb, Joseph M. Williams, Joseph Bizup, William T. FitzGerald and the University of Chicago Press Editorial Staff.

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度をレポートと最終発表にて評価する。授業中に得た基本的なスキルを用いて論文のアブストラクトを書けること及び研究内容を発表できることを合格の基準とする。

- 100点満点で60点以上を合格とします。
評価基準は以下のとおりです。
- 1) 各講師からのレポート (60%) と
 - 2) 最終発表 (40%) により、

テクニカルライティング(2.0単位)

目標達成度を評価する。

履修条件・注意事項

全ての講義は遠隔授業(同時双方向型)で実施する予定であり、Microsoft Teams またはZoomを利用する

質問への対応

講義中また終了後の場合はNUCT 機能「メッセージ」により各教員が受け付ける。

窓口教員

曾剛 / zeng.gang.s6(at)f.mail.nagoya-u.ac.jp