

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	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1	1年前期	1年前期
選択/必修	必修	必修
教員	各教員(電気工学)	

本講座の目的およびねらい

電気・電子・情報工学各分野の教育・研究の概要を紹介し、電気・電子・情報工学の基礎を学ぶ

バックグラウンドとなる科目

なし。

授業内容

1. エネルギー工学 2. 物性・デバイス工学 3. 情報・通信工学 4. 情報工学

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

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		
対象履修コース	電気電子工学	情報工学	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	
選択 / 必修	必修	必修	
教員	外山 勝彦 教授	関 浩之 教授	岩田 哲 准教授
	松本 哲也 助教	濱口 毅 助教	宮島 千代美 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

バックグラウンドとなる科目

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

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

試験, 演習, レポートにより総合評価.

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中に指示する.

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	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1	1年後期	1年後期
選択/必修	必修	必修
教員	本田 善央 准教授	加藤 剛志 准教授
	森 洋二郎 助教	牧原 克典 准教授

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

授業内容

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：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．ひずみ波交流：9．試験（期末試験と中間試験及び課題レポート・小テスト）

教科書

基礎電気回路：雨宮好文：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：齊藤伸自（朝倉書店）

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。：中間試験30%，期末試験50%，小テスト10%，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。

履修条件・注意事項

質問への対応

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		
対象履修コース	電気電子工学	情報工学	
開講時期1	1年後期	1年後期	
選択/必修	必修	必修	
教員	塩川 和夫 教授	一野 祐亮 准教授	近藤 博基 准教授
	竹家 啓 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. 試験

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

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。成績は、59点以下をF、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。ただし、平成22年度以前の入・進学者については、59点以下を不可、60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上を優とする。

履修条件・注意事項

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。それ以外は、事前に担当教員に電話がメールで時間を打ち合わせること。

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		
対象履修コース	電気電子工学	情報工学	
開講時期1	2年前期	2年前期	
選択/必修	必修	必修	
教員	塩川 和夫 教授	一野 祐亮 准教授	近藤 博基 准教授 竹家 啓 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
5. 試験

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

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。成績は、59点以下をF、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。ただし、平成22年度以前の入・進学者については、59点以下を不可、60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上を優とする。

履修条件・注意事項

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。それ以外は、事前に担当教員に電話がメールで時間を打ち合わせること。

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	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1	2 年前期	2 年前期
選択 / 必修	必修	選択
教員	吉田 隆 教授 舟洞 佑記 助教	岡田 啓 准教授 吉川 大弘 准教授

本講座の目的およびねらい

数学 I 及び演習に引き続き，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講義する．数学的思考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

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

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

試験及び演習レポートで総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
選択 / 必修	必修
教員	藤井 俊彰 教授 西谷 望 准教授 岡田 啓 准教授 今田 晋亮 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講述する。

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・確率変数の特性値・母関数と特性関数・ポアソン過程・マルコフ過程: 2. 数値解析・収束と誤差・連立1次方程式の解析・常微分方程式の数値解析・数値積分と数値微分

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2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。

履修条件・注意事項

質問への対応

各担当教員が講義開始時に説明する。

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年前期
選択/必修	必修
教員	西澤 典彦 教授 横水 康伸 准教授 大島 大輝 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。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養う。

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, 電気的量和磁氣的量, 静磁界のエネルギー

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」を用いる。また, 演習問題を適宜与える。

参考書

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。総合点を100点満点として、100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: Fとして評価する。

履修条件・注意事項

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年前期
選択 / 必修	必修
教員	河口 信夫 教授 松崎 拓也 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（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

教科書

以下を教科書とする。プログラミングの際のリファレンスとして必要である。内容は、計算機プログラミング基礎及び演習で、一通り理解しているものとする。

ハーバート・シルト著，トップスタジオ訳：「独習C」第4版（翔泳社，2007）ISBN: 4798115770

参考書

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。

- ・出席 20%
- ・課題 50%
- ・中間および最終試験（発表） 30%

履修条件・注意事項

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年前期
選択 / 必修	必修
教員	岩田 聡 教授 大野 哲靖 教授 竹田 圭吾 助教

本講座の目的およびねらい

トランジスタを用いたアナログ電子回路の基礎的な動作原理を学び、増幅器などの回路設計の基本を身に付けることにより、実用的な回路開発のための応用力・創造力を養う。

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．基礎 2．トランジスタによる増幅の原理と等価回路 3．電力増幅回路 4．直接結合増幅回路 5．CR結合増幅回路 6．同調形増幅回路 7．負帰還増幅回路 8．発振回路 9．変調回路と復調回路

教科書

現代 電子回路学 (I) : 雨宮好文 (オーム社)

参考書

評価方法と基準

中間試験，期末試験及び演習レポートで評価し。総合点60点以上を合格とし、60点以上69点まで C、70点以上79点までを B、80点以上89点までを A、90点以上を S とする。但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上を A とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年前期
選択/必修	必修
教員	鈴置 保雄 教授 町田 忍 教授 真鍋 勇介 助教 梅田 隆行 助教

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通して学ぶ。また、分布定数回路の交流定常状態についても学ぶ。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

授業内容

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

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

過渡現象論: 赤尾保男, 堀井憲爾 (廣川書店)

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。 中間試験, 期末試験, 演習レポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。

担当教員連絡先: 内線 3 1 4 8 suzuoki@nuee.nagoya-u.ac.jp

内線 6 3 3 5 machida@stelab.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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
選択/必修	必修
教員	藤巻 朗 教授 大野 雄高 教授 田中 雅光 特任講師

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. 期末試験

教科書

小出昭一郎「量子力学(Ⅰ)」(裳華房)

参考書

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。

筆記試験(期末試験)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

質問への対応

担当教員連絡先: 藤巻 朗 内線3323 fujimaki@nuee.nagoya-u.ac.jp
大野 雄高 内線5387 yohno@nuee.nagoya-u.ac.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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
選択/必修	必修
教員	片山 正昭 教授 山里 敬也 教授 塩谷 亮太 助教

本講座の目的およびねらい

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学び、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

アナログとデジタル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演算回路記憶素子

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

だれにでもわかるデジタル回路：天野英晴，武藤佳恭（オーム 社）

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。中間試験，期末試験，提出課題を基に、総合点60点以上を合格とする。期末試験欠席者は欠席と扱う。

履修条件・注意事項

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、電子メール(DJ-Kairo@katayama.nuee.nagoya-u.ac.jp)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）については電子メールで受け付ける。

情報理論 (2.0単位)

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
選択 / 必修	必修
教員	武田 一哉 教授 長谷川 浩 准教授

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

電気電子数学及び演習(確率・統計) 数学 2 及び演習(フーリエ解析)

授業内容

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

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

評価方法と基準

<学部：平成23年度以降入学者>

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

<学部：平成22年度以前入学者>

100～80点：優， 79～70点：良， 69～60点：可， 59点以下：不可

得点は全て試験により決定する。

履修条件・注意事項

質問への対応

電気・電子工学実験第1(3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象履修コース	電気電子工学
開講時期1	3年前期
選択/必修	必修
教員	吉田 隆 教授 一野 祐亮 准教授 吉川 大弘 准教授 松崎 拓也 准教授 長谷川 浩 准教授 田畑 彰守 准教授 竹田 圭吾 助教 山中 真仁 助教 宮島 千代美 助教 栗本 宗明 助教 真鍋 勇介 助教 舟洞 佑記 助教 竹家 啓 助教 小林 健太郎 助教 兼子 一重 助教 塩谷 亮太 助教 岸本 茂 助教 大島 大輝 助教 森 洋二郎 助教 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

電気電子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。

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

教科書

電気・電子工学実験指導書

参考書

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。

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

質問への対応

担当者が対応する

電気・電子工学実験第2(3.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象履修コース	電気電子工学
開講時期1	3年後期
選択/必修	必修
教員	吉田 隆 教授 一野 祐亮 准教授 吉川 大弘 准教授 松崎 拓也 准教授 長谷川 浩 准教授 田畑 彰守 准教授 竹田 圭吾 助教 山中 真仁 助教 宮島 千代美 助教 栗本 宗明 助教 真鍋 勇介 助教 舟洞 佑記 助教 竹家 啓 助教 小林 健太郎 助教 兼子 一重 助教 塩谷 亮太 助教 岸本 茂 助教 大島 大輝 助教 森 洋二郎 助教 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

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。

バックグラウンドとなる科目

電気・電子工学実験第1

授業内容

- H 1 モーションコントロール
- H 2 超電導線を用いた電力系統保護システム
- H 3 LSI設計演習
- H 4 高温超伝導材料の作製
- H 5 FETの作製
- H 6 超音波センサを用いた移動体コントロール
- H 7 音声送受信システム
- H 8 Si-MOS構造の作製とメモリデバイス応用
- H 1 0 ロボットビジョン
- H 1 1 デジタル画像処理による情報再生
- H 1 2 RFプラズマ生成とプラズマ応用
- H 1 3 太陽光発電システム用簡易型MPPTの製作
- H 1 4 Java ServletによるWebシステム構築

教科書

参考書

電気・電子工学実験指導書

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

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
選択/必修	必修
教員	豊田 浩孝 教授 加藤 丈佳 教授 山中 真仁 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

教科書

テキスト 電気磁気学：大久保他（昭晃堂） 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

特に指定しないが、電磁気学に関する多数の参考書が出版されている。

評価方法と基準

<平成23年度以降入学者>
100～90点：S， 89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F
<平成22年度以前入学者>
100～80点：優， 79～70点：良， 69～60点：可， 59点以下：不可
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

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

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
選択/必修	必修
教員	吉田 隆 教授 小島 寛樹 准教授 栗本 宗明 助教

本講座の目的およびねらい

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ために、エネルギーの形態、資源の状況について学習した後、熱力学を中心に学ぶ。さらに、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。また、エネルギー環境についても理解を深める。

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)

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。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上を優とする。

但し、：平成23年度以降入学者は以下の通りとする。

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

質問への対応

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

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

栗本宗明(内線：4422, kajita@ees.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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	2年後期
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

計算機械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ぶ。

達成目標：

1. 有限オートマトンと正規言語・正規文法を理解し、説明できる。
2. 文脈自由言語・文脈自由文法を理解し、説明できる。
3. チューリングマシンを理解し、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. 形式言語
2. 正規言語と有限オートマトン
3. 文脈自由言語とプッシュダウンオートマトン
4. 句構造言語とチューリングマシン
5. 有限状態トランスデューサー

教科書

講義の開始前(9月)に掲示するので、掲示を参照のこと。現時点では、次の教科書を予定している。

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

参考書

評価方法と基準

期末試験等により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中および講義終了時に対応する。

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
選択/必修	選択
教員	松村 年郎 教授

本講座の目的およびねらい

電力機器における電力および動力の発生原理を学ぶ。さらに、一般的に使われてい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，特性を学ぶ。

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. 各種等価回路を用いた計算ができる。
3. 物理的内容を理解し，説明出来る。

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

1. 電磁現象の基礎とエネルギー変換
2. 変圧器の原理，等価回路と基本特性，試験法など
3. 誘導電動機の原理，等価回路，基本特性
4. 単相誘導電動機など
5. 直流機の原理と基本構造，電機子反作用
6. 直流発電機の基本特性，直流電動機の基本特性
7. 同期機の原理と基本構造，電機子反作用
8. 同期発電機の基本特性，同期電動機の基本特性

教科書

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

参考書

電気機械工学：電気学会，オーム社

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。適宜課題を出しレポート提出を求める。期末試験80%，課題レポート20%で評価し，100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

随時受け付ける。

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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

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

評価方法と基準

中間試験(30%)、期末試験(50%)、提出課題(20%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上89点までを優、90点以上を秀とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先: 内線3325 nhayakaw@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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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。

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

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

中間試験(30%)，レポート(10%)，期末試験(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

質問への対応

電子メールで受け付け，個別または講義中に回答する。

電磁波工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
選択 / 必修	選択
教員	三好 由純 准教授

本講座の目的およびねらい
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。

達成目標

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
2. 高周波伝送線路
3. 電磁波の放射と伝搬
4. アンテナ

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：安達三郎（コロナ社）

電気・電子学生のための 電磁波工学：稲垣直樹（丸善株式会社）

評価方法と基準

レポート（35%）、期末試験（65%）を基にする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時に対応する

担当教員連絡先：内線6340 miyoshi@stelab.nagoya-u.ac.jp（太陽地球環境研究所）

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
選択/必修	必修
教員	中里 和郎 教授 新津 葵一 講師 出来 真斗 助教

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

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] 講義録 <http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/nakazatolab/nakazato/Lssee.htm>

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) アシュクロフト, 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

レポート、期末試験により目標達成度を評価する。総合的に100点満点で60点以上を合格とし、100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: Fとする。演習(50%)、期末試験(50%)

履修条件・注意事項

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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

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。

100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとします。

また、期末試験の欠席は「欠席」とします。

履修条件・注意事項

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。

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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
情報通信分野における基礎として、デジタル信号処理について学ぶ。

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が理解できる。
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

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

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

評価方法と基準

筆記試験により、達成目標度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。随時レポートを課し、評価に含める。

履修条件・注意事項

質問への対応

時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付ける。
それ以外は、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。
高橋桂太 (内3642, keita.takahashi@nagoya-u.jp)

プラズマ工学(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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

気体放電の基礎過程とプラズマの基本的性質およびそれらの応用について学ぶ。達成目標

1. 物質の第四状態としてのプラズマの特質を説明できる。 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 プラズマづくり(直流放電) 第 9 週 プラズマづくり(高周波放電) 第 10 週 プラズマづくり(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

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

筆記試験により，目標達成度を評価する。

学部：平成 2 3 年度以降入学者

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

学部：平成 2 2 年度以前入学者

100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。 担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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。計算機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。

達成目標

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. 簡単な計算機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. コンピュータの基本構成
2. 命令
3. アセンブリ言語プログラミング
4. ALU
5. 乗算器
6. 浮動小数点演算
7. 性能の評価と理解
8. 単一サイクルプロセッサ

教科書

パターソン&ヘネシー, コンピュータの構成と設計(上)

参考書

評価方法と基準

中間試験(35%)、期末試験(45%)、宿題(20%)。60%以上合格。

履修条件・注意事項

質問への対応

時間外の質問は、講義終了後教室、それ以外は、事前に時間を打ち合わせること。内線 4438。

<http://www.ando.nuee.nagoya-u.ac.jp/~ando/ce/>

真空電子工学（2.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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、電子工学の重要な基礎をなしており、様々な科学・工学技術に応用されている。本講義では、電子線の発生と、その電場・磁場による制御に関する基礎的知識の修得を目標とする。あわせて、真空を作る技術・測る技術についても修得する。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

授業内容

1. 固体内の電子（自由電子、結晶中の電子、フェルミ分布、仕事関数）
2. 電子放出（電子放出機構、様々な電子銃、空間電荷効果）
3. 真空中の電子（一様な電場・磁場中の運動）
4. 電子光学（単孔レンズ、電界レンズ、磁界レンズ、収差）
5. 真空技術（気体分子の運動と圧力、真空の計測、真空ポンプ）
6. 電子線応用技術（電子顕微鏡ほか）

教科書

特に指定しない。必要に応じてプリントを配付する。

参考書

桜庭一朗著「電子管工学」（森北出版）

評価方法と基準

期末試験とレポートで評価する。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

質問への対応

講義中、講義終了時に対応します。居室でも対応します（来室の際には、電話またはメールで事前に連絡してください）

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年前期
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
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ぶ。具体的には次の事項を達成す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する 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. アルゴリズム設計の基本パラダイムを理解する 4. アルゴリズムをプログラムとして実現できる

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，離散数学及び演習，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

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

参考書
Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L Rivest, and Clifford Stein. Introduction to Algorithms. Third Edition, MIT Press, 2009.

評価方法と基準
試験で評価する。

履修条件・注意事項
質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
選択/必修	選択
教員	古橋 武 教授

本講座の目的およびねらい

エコ発電，エコカー，新幹線，リニアモーターカーからロボットまで、およそ電力を発生/利用するところには不可欠の技術であるパワーエレクトロニクスの基本的事項を学ぶ。座学だけでなく、チョッパ・インバータなどの製作演習を通して、パワーエレクトロニクスの原理を習得する。

- 達成目標 1．チョッパからインバータまでパワーエレクトロニクス回路の基礎を理解する。
2．直流・交流モータの制御原理を理解する。

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．整流回路
- 2．三端子レギュレータ
- 3．チョッパ回路
- 4．直流モータの回転数制御
- 5．インバータ
- 6．交流モータの原理と回転数制御

教科書

パワーエレクトロニクス - 工作と理論 - : 古橋 (コロナ社) 製作演習用器材

参考書

絵ときでわかるパワーエレクトロニクス: 高橋・粉川 (オーム社) インターユニバーシティ
パワーエレクトロニクス: 堀 (オーム社)

評価方法と基準

製作演習 40% 期末試験 60% 100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

工学部3号館北館3階309号室にて随時受け付ける。

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
選択 / 必修	選択
教員	堀 勝 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、応用と将来展望について以下を修得できるように解説する。

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、チップアンテナ、ニューロコンピューター、センサー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修得する。

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（自発分極と分域構造，圧電・焦電・電歪現象，強誘電体応用）
- 4．誘電体の電気伝導
- 5．誘電体の絶縁破壊，絶縁劣化
- 6．誘電体の光学的性質（新メタマテリアルとしてのプラズマ、非線形光学素子）
- 7．誘電体の有機エレクトロニクスへの応用（有機EL、有機FET、有機太陽電池など）
- 8．誘電体の大規模集積回路や生体模倣デバイスへの応用（メモリー素子、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）
- 9．誘電体のセンサー、アクチュエーター、バイオ素子への応用
- 10．誘電体が創成する未来社会

教科書

講教科書は特に指定しないが、下記参考書をもとにした講義資料を適宜配布する。

参考書

誘電体現象論（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

定期達成目標に対する評価の重みは同等で、小課題レポート40%、期末試験60%で評価する。総合的に評価し、総合で60点以上を合格とする。

学部：平成23年度以降入学者

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

学部：平成22年度以前入学者

100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

履修条件・注意事項

質問への対応

講義中での質問は歓迎、講義終了後の講義室、教室で受け付ける。

それ以外は、メール 堀 勝 (hori@nuee.nagoya-u.ac.jp) を用いて適宜質問に対応する。

高電圧工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
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

教科書

参考書

電力システム工学：大久保仁 編著（オーム社）

高電界現象論：大久保仁 編著（オーム社）

評価方法と基準

中間試験(30%)、期末試験(50%)、提出課題(20%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上89点までを優、90点以上を秀とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
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

さまざまな半導体用原料の採掘や純化、原料製造法、半導体結晶・薄膜の成長法等を理解した後、シリコンおよび化合物半導体に関する基本物性と各種半導体デバイスの機能との関係を学び、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETなど様々なデバイス設計が可能な基礎力を修得する。また、LED、太陽電池、LD、HFETなど最近の半導体デバイスの機能を理解する応用力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

熱力学・統計力学、量子力学、電磁気学、電気物性基礎論及び演習、固体電子工学

授業内容

1. 半導体原料の採掘・純化・原料製造工程・結晶成長法 (到達目標:半導体原料の世界的な動きを理解する。様々な結晶成長法の特徴及びそれぞれの半導体結晶の成長法の特徴を理解する。)
2. エネルギーバンド構造 (到達目標:元素の周期性の違いによる電子のエネルギーバンド構造の違いを理解できる。)
3. 結晶と電子の状態密度 (到達目標:さまざまな半導体の結晶構造が理解できる。価電子帯正孔及び伝導帯電子のエネルギー状態密度の式が導出できる。)
4. 分布関数, 真性キャリア濃度 (到達目標:真性半導体中の伝導帯電子密度及び価電子帯正孔密度とフェルミエネルギーの関係を式で表すことができる。)
5. ドナーとアクセプタ, n型, p型半導体 (到達目標:不純物が作る準位の計算ができる。不純物半導体のキャリア密度の式を導出できる。)
6. 不純物半導体のフェルミエネルギー, Hall効果測定 (到達目標:キャリア密度の温度依存性が理解できる。)
7. pn接合の電磁気学的解析 (到達目標:pn接合のバンドラインナップを正確に記述できる。拡散電位の式を導出できる。)
8. pn接合ダイオードの電流電圧特性 (到達目標:整流性の起源を簡易に説明できる。)
9. 可変容量コンデンサとしてpn接合ダイオード, pn接合ダイオードの製造法 (到達目標:空乏層、拡散電位と外部電圧の関係を説明できる。)
10. LED, LD, PD, PVセル (到達目標:光デバイスの動作原理を説明できる。)
11. バイポーラトランジスタの静特性 (到達目標:バイポーラトランジスタが増幅する機構及び素子構造としての必要条件を説明できる。)
12. 増幅度・高周波特性を上げるための設計法、コレクタ耐圧、パワーデバイス (到達目標:コレクタ耐圧と遮断周波数のトレードオフ関係を説明できる。)
13. ショットキー障壁 (到達目標:様々な金属と半導体接合時のバンド図を正確に記述できる。)
14. FET, HFET (到達目標:JFET, MOSFET及びHFETの動作原理を説明できる。)
15. 全体の復習、理解度チェック

教科書

指定なし 教員ホームページに各講義のノートをアップするので、必ず印刷して受講すること。

<http://www.echo.nuee.nagoya-u.ac.jp/~amano/IndexH26.html>

参考書

小長井誠著 半導体物性 培風館 電子・情報工学講座 8

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

評価方法と基準

2回のレポート各10%合計20%、および期末試験80%を基に、総合点60点以上を合格とする。詳細は以下の通り。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

教員連絡先；Tel:052-789-3321 E-mail:amano@nuee.nagoya-u.ac.jp

履修条件・注意事項

質問への対応

<http://www.echo.nuee.nagoya-u.ac.jp/~amano/IndexH26.html>

講義中の質問、大歓迎です！ 電子メールによる質問も勿論OKです。

amano@nuee.nagoya-u.ac.jp

居室はIB南263号室です。直接部屋に来る場合は、電子メールまたは電話で予めアポイントをお願いします。

磁性体工学 (2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
選択 / 必修	選択
教員	岩田 聡 教授

本講座の目的およびねらい

磁性材料の基礎物性と電気電子工学における応用について学ぶ。達成目標 1. 磁性の基礎概念の理解。 2. 強磁性体の特性の理解。 3. 強磁性体の様々な応用について習得。 4. 磁性材料を実際のデバイスに適用するための応用力・創造力の養成

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学

授業内容

1. 古典磁気学
2. 原子の磁性
3. 交換相互作用と秩序磁性
4. 強磁性体の磁化機構
5. 磁性材料とその応用

教科書

プリントを適宜配付する。

参考書

強磁性体の物理：近角聡信著（裳華房）

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。演習20%，試験80%で評価し，100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
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理解する。
2. レーザの基本原則、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、量子力学

授業内容

1. 光エレクトロニクスの概要
2. 光学の基礎
3. 光の伝搬と導波
4. レーザの動作原理
5. 種々の光源
6. 光検出
7. 光の制御と応用
8. 試験(定期試験)

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

定期試験を行い、100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

初回の講義時に述べる。

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
選択/必修	選択
教員	宮崎 誠一 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)

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。

小テスト+演習(30%)

レポート(30%)

定期試験(40%)

履修条件・注意事項

質問への対応

講義時間外での質問は、電子メールで対応します。

まずは、質問の概要を電子メールで連絡すること。

必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。

E-mail: miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

計算機アーキテクチャ(2.0単位)

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
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

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。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。

達成目標：

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. メモリサブシステムの実際について理解し、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. パイプライン処理の基礎
3. パイプライン・ハザード
4. インターロック
5. 命令スケジューリング
6. 分岐予測
7. キャッシュ
8. 主記憶
9. 仮想記憶
10. 例外

教科書

コンピュータの構成と設計(上)(下)：パターソン，ヘネシー著(日経BP社)

参考書

コンピュータアーキテクチャ：ヘネシー、パターソン著(日経BP社)

評価方法と基準

中間試験(40%)、期末試験(40%)、宿題(20%)。60%以上合格。

履修条件・注意事項

質問への対応

時間外の質問は、講義終了後教室で受け付ける。それ以外は、事前に時間を打ち合わせる事。

担当教員連絡先：内線 4438

<http://www.ando.nuee.nagoya-u.ac.jp/~ando/ca/>

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
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講座である．電子電気分野の基礎力を養成し，また講義だけではなく演習(宿題)を通して理解を深め，応用力を養成する．

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

- ・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
- ・多元接続方式

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，期末試験および中間試験(総合演習)に基づき，提出課題の成績を加味する総合点60点以上を合格とする．期末試験欠席者は欠席と扱う．

履修条件・注意事項

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，電子メール(katayama@nagoya-u.jp)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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	4年前期
選択/必修	選択
教員	舟橋 俊久 教授

本講座の目的およびねらい

エネルギー資源・経済・環境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ならびに電気エネルギーに関する基礎力が身に付く。また、今後開発を進めなければならない新エネルギーサイクルの創造力が身に付く。：達成目標：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．電気エネルギー変換技術に関する調査・発表・質疑応答ができる。

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．エネルギーと環境：2．エネルギー資源：3．エネルギー変換のしくみ：4．力学的エネルギーと他のエネルギーとの関係：5．熱エネルギーから電気エネルギーへ：6．化学エネルギーから電気エネルギーへ：7．燃料電池発電：8．光 電気エネルギー変換：9．核エネルギー利用：10．電気エネルギーの伝送：11．電気エネルギーの貯蔵：12．期末試験

教科書

新インターユニバーシティ 電気エネルギー概論，オーム社

参考書

なし

評価方法と基準

適時レポートの提出および発表を求める。2つのレポートで40点満点とし、期末試験の60点との合計100点で評価する。合計点60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義後に適時受け付ける。

担当教員連絡先：内線2098 mhanai@esi.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	3年後期
選択/必修	選択
教員	佐藤 健一 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応用力を獲得する。

バックグラウンドとなる科目

特に必要としない。計算機リテラシ及びプログラミングはベースとして期待される。

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
 - リンクとノード
 - 光ファイバ伝送方式
 - 広帯域ネットワーク構成技術(SDH, ATM)
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
 - 通信網の階層構造
 - ネットワーク機能の階層化
 - 通信プロトコルの基礎
 - コネクションオリエンテッドとコネクションレス
5. インターネットの基礎
6. フォトニックネットワークの基礎

教科書

教科書は特に使用しない。授業で使用する資料は以下に示すURLで電子的に配布する。また、参考図書は随時紹介する。授業開始前に配布資料の問題に目を通しておくことが望ましい。

<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/satolab/class/b4/>

参考書

「情報ネットワーク」佐藤編(オーム社),
「広帯域光ネットワーク技術」佐藤健一、古賀正文(電子情報通信学会),
「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)
Advances in Transport Network Technologies -Photonic Networks, ATM and SDH -, by Ken-ichi Sato, Artech House, 1996

評価方法と基準

期末試験により、目標達成度を評価する。

学部：平成23年度以降入学者

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

学部：平成22年度以前入学者

100～80点：優, 79～70点：良, 69～60点：可, 59点以下：不可

履修条件・注意事項

質問への対応

情報ネットワーク(2.0単位)

質問は授業中並びに授業時間外に受け付ける。

卒業研究A (2.5単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	4年前期
選択 / 必修	必修
教員	各教員 (電気工学)

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

卒業研究B (2.5単位)

科目区分	専門科目
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	4年後期
選択 / 必修	必修
教員	各教員 (電気工学)

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	4年後期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(電気)

本講座の目的およびねらい
電気および通信に関する諸法令の趣旨と要点について基礎を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

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 附属無線通信規則
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

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートあるいは試験により評価する。60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学
開講時期 1	4年後期
選択 / 必修	選択
教員	非常勤講師（電気）

本講座の目的およびねらい

電気機械の設計に関する基本事項について理解した後，電気設計，機械設計の基礎を学ぶ。また，最近のCADなどの設計の自動化について理解を深め，変圧器などの機器設計各論を学ぶ。最後に設計製図実習を行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1 設計法総論（仕様，書規格材料，図面，工程，管理製図） 2 電気設計（磁気回路，電気回路，絶縁設計，効率，出力係数） 3 機械設計（構造設計短絡機械力解析温度上昇） 4 設計の自動化（CAD,CAM,CAE） 5 アプリケーション（機器設計各論，変圧器，誘導機，GIS，アクチュエータ，リニアモータ） 6 設計製図実習（CAD 実習）

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートあるいは試験により評価する。60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

電気・電子工学特別講義第1(2.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期1	3年後期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師(電気)

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・開発動向について講義し、応用力 創造力
・総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容
電気工学・電子工学，情報・通信工学に関する最近のトピックス

教科書

参考書

評価方法と基準
出席およびレポートにより評価する。60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

電気・電子工学特別講義第2（1.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	電気電子工学
開講時期1	4年前期
選択/必修	選択
教員	非常勤講師（電気）

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・開発動向について講義し、応用力 創造力
・総合力を養う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容
電気工学・電子工学，情報・通信工学に関する最近のトピックス

教科書

参考書

評価方法と基準
出席およびレポートにより評価する。60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

機械工学通論 (2.0単位)

科目区分	関連専門科目	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1	4 年前期	4 年前期
選択 / 必修	選択	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

Mechanical Engineering, Energy system

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エネルギー変換技術 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

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

評価方法と基準

定期試験と演習レポート 定期試験 50%，演習レポート 50% で評価し，100 点満点で 60 点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。担当教員連絡先：内線 2 7 1 2 ryoshi ie@mech.nagoya-u.ac.jp

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	共通
開講時期 1	4年後期
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
製造業を中心とする企業経営において、その成長・発展に不可欠な技術革新のマネジメントを学ぶ。経営学、組織論、経済学、技術史などの多様な観点から解説する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. 技術革新の連続性～コネクションズ～
2. 技術革新における飛躍～セレンディピティ～
3. 革新的組織と場のマネジメント
4. 技術革新の背景～パラダイムシフト～
5. 技術革新のダイナミズム～アーキテクチャ～
6. 技術革新能力の変化～コンカレント・ラーニング～

教科書

参考書

講義中、必要に応じて紹介する。

評価方法と基準

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。

履修条件・注意事項

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
対象履修コース	共通
開講時期 1	4年後期
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

具体的な経済問題について検討しつつ、一般社会人として必要な経済の知識を習得し、同時に経済学的な思考を学ぶ。達成目標 1. 一般社会人として必要な経済知識の習得 2. 経済学的な思考の理解・習得

バックグラウンドとなる科目

社会科学全般

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

教科書

中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』第三版(同文館)

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)

評価方法と基準

期末試験により、目標達成度を評価する。

<<平成22年度以前入学生>>

100点満点で60点以上を合格とし、

60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上を優とする。

<<平成23年度以降入学生>>

100点満点で60点以上を合格とし、

60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義時間の前後に、講義室にて対応する。

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
対象履修コース	共通
開講時期 1	4年後期
選択/必修	選択
教員	後藤 吉正 教授 北岡 浩 特任教授 鬼頭 雅弘 特任准教授

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

特になし

授業内容

1. はじめに：知的財産と特許の狙い
2. 日本の特許制度の概要
3. グローバルな特許制度の枠組み
4. 特許調査の体験する(一部演習)
5. 特許出願の書類作成を体験する(一部演習)
6. 国際標準化と特許戦略
7. 企業や大学の特許マネジメント

教科書

参考書

特になし

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

- ・原則、講義終了時に対応する。必要に応じて教員室で対応
- ・教員室：赤崎記念研究館2階
- ・担当教員連絡先：内線3924 goto.yoshimasa@sangaku.nagoya-u.ac.jp

工学概論第1(0.5単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	共通
開講時期1	1年前期
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・研究者として必須の対人的・内面的な人間力を涵養するとともに、自らの今後の夢を描き勉学の指針を明確化する。

バックグラウンドとなる科目
なし

授業内容
「がんばれ後輩」として、社会の中核で活躍する先輩が授業を行う。

教科書
なし

参考書
なし。講義の際にレジメが配られることもある。

評価方法と基準
講師の授業内容に関連して、簡単な課題のレポート提出により評価する。

履修条件・注意事項
質問への対応
教務課の担当者にたずねること。

工学概論第2 (1.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	共通
開講時期1	4年前期
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

世界は地球温暖化問題に直面し、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その導入促進策の動向について理解することを目的とする。また、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。

バックグラウンドとなる科目

特になし

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

講義中に新エネルギー等に関するアンケート調査を実施する。その集計結果を全国調査の結果と比較する予定。

教科書

特になし

参考書

参考資料を講義中に配布する

評価方法と基準

2日間の講義それぞれでレポート課題を出し、その場で提出する。レポートの内容によって評価する。

履修条件・注意事項

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
対象履修コース	共通
開講時期1	4年後期
選択/必修	選択
教員	レレイト エマニュエル 講師 曾 剛 講師 西山 聖久 講師

本講座の目的およびねらい

日本の科学技術と題して、日本における科学技術について、英語で概論説明するものである。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史や先端技術について、ビデオや先端企業の見学を通して紹介する。日本が世界において科学的および技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

出席30%、レポート40%、発表30%

履修条件・注意事項

質問への対応

授業中及び授業後に対応する

工学概論第4(3.0単位)

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	共通
開講時期1	1年前期
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、日本での日常生活を送るために必要な初歩的な文法、表現を学び、会話力を中心とした日本語の能力を養成する。

【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ため必要なレベルの日本語能力を養成することを目的とする。

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

【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

【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

評価方法と基準

【初級】出席20%、クラスパフォーマンス・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%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

【中級】出席20%、クラスパフォーマンスと課題提出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%

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。 担当教員連絡先：内線 6797 ishida@nuem.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
対象履修コース	共通
開講時期 1	1年前期
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

技術は社会や自然に対して様々な影響を及ぼし種々の効果を与えています。それらに関する理解力や責任など、技術者の社会に対する責任について考え、自覚する能力を身につけることをめざします。

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

1. 工学倫理の基礎知識 2. 工学の実践に関わる倫理的な問題

教科書

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)

参考書

C. ウィットベック(札幌野順, 飯野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房), 斎藤了文・坂下浩司編, 『はじめての工学倫理』(昭和堂), C. ハリス他著(日本技術士会訳編)『科学技術者の倫理-その考え方と事例-』(丸善), 米国科学アカデミー編(池内了訳)『科学者をめざすきみたちへ』(化学同人)

評価方法と基準

レポートにより成績評価を行う。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点をA、90点以上をSとする。ただし、平成22年度以前の入学者については、60点から69点を可、70点から79点を良、80点以上を優とする。

履修条件・注意事項

夏季休業期間に集中講義として開講するので、講義開講日時に注意して、受講可能な場合にのみ受講申請をして欲しい。履修を取り止める場合は、予め「欠席届」を提出してもらい、提出者は欠席と評価する。これに関しては、教務の掲示に注意。受講開始後、欠席が多い、レポート未提出などで不合格の場合はFと評価する。

質問への対応

講義時間終了後およびメールで対応します。メールアドレスは初回講義で知らせます。

工場実習(2.0単位)

科目区分	関連専門科目	
授業形態	実習	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1		
選択/必修	選択	選択
教員	各教員(電気工学)	各教員(情報工学)

本講座の目的およびねらい
実際の工場現場での実習体験を通じて、エンジニアに求められている資質を身につけ、総合力を育成する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容
工場現場での実習

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

工場見学（1.0単位）

科目区分	関連専門科目	
授業形態	実習	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期 1	3年後期	3年後期
選択 / 必修	選択	選択
教員	各教員（電気工学）	各教員（情報工学）

本講座の目的およびねらい

日本の企業や研究所の生産や研究のレベルを把握し、企業において必要とされる素養が何であるかを確認し、総合力を育成する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

実際の工場・研究所の見学及び質疑応答

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

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
対象履修コース	電気電子工学 情報工学
開講時期 1	
選択 / 必修	選択 選択
教員	各教員（電気工学） 各教員（情報工学）

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、総合力を育成する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

電気工学・電子工学・情報通信工学，情報工学
今期は、情報工学の内容を中心とする。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

職業指導（2.0単位）

科目区分	関連専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	共通
開講時期 1	4年後期
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

本科目は、高等学校教諭免許「工業」を取得するための必須科目です。高等学校における職業指導の目的と意義、勤労観・職業観を育成するために行われている実践的な職業指導、進路指導、及びキャリア教育等について学びます。特に、職業の今日的な課題についての学習を踏まえ、職業人として意欲を持ち、主体的な意思や態度で自らのキャリア形成を図るために行う支援について、具体的なプロセスを学ぶ。

- 1 産業社会における工業の意義、役割、貢献等を習得する。
- 2 産業社会で求められる職業人像について考える。
- 3 社会人としての基礎力を身に付ける。
- 4 キャリア形成における自己実現を目指すプロセスを考察する。
- 5 職業指導における今日的課題について考察する。

バックグラウンドとなる科目

現代社会、国際社会、政治・経済、歴史、教育発達心理学など

授業内容

- 1・2 はじめに、「職業指導」の根拠・意義・役割等
- 3・4 現代の産業構造とキャリア形成に向けて
- 5・6 社会の変化と職業指導、キャリア教育
- 7・8 職業指導の方法と実際 進路指導とカウンセリング技術
- 9・10 キャリアガイダンス・コーチング技術と進路指導
- 11・12 職業指導の具体事例 自己実現を目指すプロセス
- 13・14 職業指導の評価
- 15 「試験問題」の出題

教科書

特に指定しない。（必要に応じて、プリントを適宜配付）

参考書

- 「厚生労働白書」 H25年版（厚生労働省）
「進路指導・キャリア教育の理論と実践」吉田辰著（日本文化科学社）
「教育の職業的意義」本田由紀著（ちくま書房）
「工業科教育法の研究」池守滋他（実教出版） 等
その他、参考文献は講義中に紹介する。

評価方法と基準

期末試験、課題レポート、出席状況等での絶対評価

履修条件・注意事項

質問への対応

授業項目に関する質疑応答措置