

電気電子工学コース

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義 | |
| | 電気・電子・情報工学序論 (2単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 1年前期 必修 | 情報工学 1年前期 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・研究の概観を紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●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

●成績評価の方法

レポート

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 離散数学及び演習 (3単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 1年後期 必修 | 情報工学 1年後期 必修 |
| 教員 | 草刈 圭一朗 講師 松原 茂樹 助教授 横浦 隆彦 助教授 | |

●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。

●成績評価の方法

試験、演習、レポートにより総合評価。

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 計算機リテラシ及びプログラミング (3単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 1年前期 必修 | 情報工学 1年前期 必修 |
| 教員 | 井手 一昭 助教授 橋本 宏一 助教授 河口 信夫 助教授 | |

●本講座の目的およびねらい

計算機とネットワークの基本的な使い方と利用方法すなわち計算機リテラシと、C言語およびJava言語による演習を通じて計算機を用いたプログラミング技法・問題解決技法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学

●授業内容

1. Unixワークステーションの基本操作
2. ネットワーク (電子メール・Webブラウザ など) の利用方法
3. テキストエディタ (Emacs)
4. ドキュメント作成 (TeX)
5. プログラミング入門 (C言語・Java言語)

●教科書

ハーバート・シルト著、トップスタジオ訳：「独習C」第3版 (翔泳社, 2004)
ISBN: 4-7981-0296-2

●参考書

各クラスにおいて個別に指示する。

●成績評価の方法

レポート・試験・受講態度による。
詳細は各クラスにおいて個別に指示する。

| | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 線形回路論及び演習 (3単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 1年後期 必修 | 情報工学 1年後期 必修 |
| 教員 | 高井 吉明 教授 藤井 俊彰 助教授 登田 浩孝 助教授 | |

●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

数学基礎、物理学基礎

●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. 線形回路の一般性
8. ひずみ波交流
9. 試験 (期末試験と中間試験)

●教科書

基礎電気回路：雨宮好文
演習においてはプリントを用意する。

●参考書

電気回路 I：斉藤伸自 (朝倉書店)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
中間試験45%、期末試験45%、課題レポートを10%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

| | | |
|--------------|-----------------------------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 数学1及び演習 (3単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 2年前期 | 2年前期 |
| 選択/必修 | 必修 | 必修 |
| 教員 | 河野 明彦 教授 梶田 将司 助教授 安藤 秀樹 教授 | |

●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。微分方程式及び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。

達成目標

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。
3. 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。
4. 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 I, II, III, IV, 物理学基礎 I, II

●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. 微分方程式のべき級数解
4. ステュルム-リウヴィル定理と直交関数系
5. 曲線・曲面のパラメータ表示とその解析
6. スカラー場・ベクトル場とその微分 (勾配・発散・回転)
7. 線積分と面積分
8. ガウスの定理とストークスの定理
9. 試験 (中間試験と定期試験)

●教科書

微分方程式 (技術者のための高等数学1)
E. クライツィグ著 北原和夫訳 培風館

線形代数とベクトル解析 (技術者のための高等数学2)
E. クライツィグ著 根岸夫訳 培風館

●参考書

●成績評価の方法

中間試験、定期試験、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。

| | | |
|--------------|-----------------------------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 数学2及び演習 (3単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 2年後期 | 2年後期 |
| 選択/必修 | 必修 | 選択 |
| 教員 | 西野 良彦 助教授 吉田 隆 助教授 島田 俊夫 教授 | |

●本講座の目的およびねらい

数学1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。数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用の結びつきを重視する。

●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. フーリエ解析・フーリエ級数・フーリエ変換・ラプラス変換
2. 偏微分方程式・1階偏微分方程式・楕円型偏微分方程式・双曲型偏微分方程式・放物型偏微分方程式・変数分離と特殊関数

●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

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

| | | |
|--------------|-----------------------|--|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 | |
| | 電気電子数学及び演習 (3単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | |
| 開講時期 | 2年後期 | |
| 選択/必修 | 必修 | |
| 教員 | 谷本 正幸 教授 伊藤 克亘 助教授 | |

●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について講述する。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシーおよびプログラミング

●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

“キーポイント確率・統計”、和達三樹・十河清、岩波書店
“理工学のための数値計算法”、水島二郎・柳瀬貴一郎、数理工学社

●参考書

“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

●成績評価の方法

試験および演習レポート

| | | |
|--------------|-------------------------|--|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 演習 | |
| | 電気磁気学基礎演習 (1単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | |
| 開講時期 | 2年前期 | |
| 選択/必修 | 必修 | |
| 教員 | 横水 康伸 助教授 佐々木 浩一 助教授 | |

●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「電気磁気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気磁気学に関して、その基本概念と手法について理解を深めるとともに、電気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学力を養う。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学I, 電気磁気学II

●授業内容

主に、下記に関する演習を実施する。

- 1 静電界と磁性体
- 磁石と磁板 磁界と磁気双極子 電気的と磁氣的量 静電界のエネルギー
- 2 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
- 3 定常電流による静電界
- アンペールの法則 ベクトルポテンシャル ビオサバルの法則 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

●教科書

電気磁気学：大久保、後藤、佐藤、菅井、永津、花井 (昭晃堂)

●参考書

●成績評価の方法

理系基礎科目「電気磁気II」ともに総合的に評価する。

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義及び演習

情報基礎論第1及び演習 (3単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 2年後期
選択/必修 必修

教員 坂部 俊樹 教授
高木 一義 講師

●本講座の目的およびねらい

計算機やデジタルシステムの論理設計の基礎となる組合せ回路、順序回路の基本事項、および、計算機械の基礎となるオートマトン・形式言語と計算論の基本事項を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

離散数学および演習

●授業内容

1. 論理関数とは
2. いろいろな性質を持つ論理関数
3. 論理関数の簡単化 (カルノー図)
4. 論理関数の簡単化 (クワイン・マクラスキ法)
5. 組合せ論理回路の設計
6. 故障とハザード
7. 順序機械と順序回路の設計
8. 順序機械の簡単化
9. 順序機械の性質
10. 決定性有限オートマトンとその簡単化
11. 非決定性およびε動作非決定性有限オートマトン
12. 正規表現

●教科書

論理回路とオートマトン、稲垣康善編、オーム社

●参考書

●成績評価の方法

試験ならびに演習レポート

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義及び演習

電子回路工学及び演習 (3単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 2年前期
選択/必修 必修

教員 岩田 聡 教授
大野 哲増 助教授

●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。

●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. C R 結合増幅回路
6. 同相増幅回路
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

●成績評価の方法

中間試験、期末試験及び演習レポート

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義及び演習

電気回路論及び演習 (3単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 2年前期
選択/必修 必修

教員 鈴屋 保雄 教授
萩野 滋樹 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、直感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)

●成績評価の方法

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55点以上を合格とする。

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義

情報基礎論第2 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 3年前期
選択/必修 必修

教員 平田 富夫 教授
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。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシ及びプログラミング、離散数学及び演習、情報基礎論第1

●授業内容

1. アルゴリズムの基礎概念
2. 計算量
3. 基本データ構造 (リスト、スタック、キュー)
4. 基本データ構造 (ヒープ)
5. 整列アルゴリズム
6. 挿入ソートの平均時間解析
7. 探索アルゴリズム
8. 2色木のバシテント化
9. 高速フーリエ変換とたたみ込み演算
10. 文字列の照合 (KMP法とBM法)
11. グラフアルゴリズム (DFSと2連結成分)
12. ネットワークアルゴリズム (スパニング木と最短路)
13. ネットワークアルゴリズム (ネットワークフロー)
14. アルゴリズム設計のパラダイム
15. まとめ

●教科書

アルゴリズムとデータ構造 (改訂C言語版) : 平田富夫 (森北出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポート (注) この科目は情報工学コースの関連専門科目にはならない

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義及び演習 |
| | 電気物性基礎論及び演習 (3 単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 2年後期 必修 |
| 教員 | 藤巻 朗 教授 井上 真澄 講師 |

●本講座の目的およびねらい

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量子力学を用いて学ぶ。

●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

量子力学: 小出昭一郎(森塚房)

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門基礎科目 講義 |
| | 情報通信工学第1 (2 単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 必修 |
| 教員 | 武田 一哉 教授 長谷川 浩 助教授 |

●本講座の目的およびねらい

情報量の確率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の基礎を理解する。

●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事例

●教科書

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

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験及び課題レポート

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 実験 |
| | 電気・電子工学実験第1 (3 単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年前期 必修 |
| 教員 | 各教員(電気工学) |

●本講座の目的およびねらい

電気電子工学に関する基礎的事項に関しての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, 情報基礎論, 電気磁気学, 電子情報回路工学

●授業内容

1. 電気計器及び測定値の取り扱い
2. 受動回路
3. 論理回路
4. ダイオード・トランジスタの特性
5. 磁気測定
6. CAD
7. ホール効果
8. パルス伝送
9. 波形整形
10. 演算増幅器
11. マイクロコンピュータ
12. デジタル信号処理

●教科書

電気電子工学実験指導書: 名古屋大工学部電気電子工学教室編

●参考書

●成績評価の方法

レポート提出

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 実験 |
| | 電気・電子工学実験第2 (1 単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 必修 |
| 教員 | 各教員(電気工学) |

●本講座の目的およびねらい

電気電子工学実験第1で行う基礎的実験を基に専門性の高い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

電気電子工学実験第1

●授業内容

1. 変圧器
2. 直流モータ
3. 発振器
4. 光通信システム
5. データ通信
6. ロボット制御

●教科書

電気電子工学実験指導書: 名古屋大工学部電気電子工学教室編

●参考書

●成績評価の方法

レポート提出

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 実験 電気・電子工学実験第3 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 必修 |
| 教員 | 各教員(電気工学) |

●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, 第2

●授業内容

1. DCサーボモータのモーションコントロール
2. 小型超伝導変圧器の製作とその基礎特性
3. LSI設計演習
4. レーザの製作
5. 半導体カラーセンサ
6. 超音波センサを用いた移動体コントロール
7. 音声送受信システム
8. 有機発光素子の作成と特性評価
9. 音戸認識
10. ロボットビジョン
11. デジタル信号処理の応用

●教科書

電気電子工学実験指導書：名古屋大工学部電気電子工学教室編

●参考書

●成績評価の方法

プレゼンテーションおよびレポート提出

| | |
|--------------------------|--|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義及び演習 電子情報回路工学及び演習 (3単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 2年後期 必修 |
| 教員 | 片山 正昭 教授 山里 敬也 助教授 |

●本講座の目的およびねらい

各種の情報を電子回路はどのように表現し処理するのかを明らかにし、情報を取り扱う電子回路の一般的な特性および基本的手法について学ぶ。

達成目標

1. デジタル回路における半導体物性、トランジスタの特性、論理関数を理解し説明できる。
2. ICの基本構成と使用方法について説明できる。
3. ゲート、フリップフロップ、カウンタ、演算回路の基本原則と構成法を理解しデジタル回路を構成できる。
4. ICメモリの原理、使用方法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

電気回路論及び演習、電子回路工学及び演習

●授業内容

1. 半導体とトランジスタ
2. 集積回路
3. 2値論理
4. 汎用基本IC
5. フリップフロップ
6. ゲートMSI
7. カウンタ構成法
8. カウンタMSI
9. 演算回路
10. 記憶素子
11. アナログ回路

●教科書

1. デジタル回路：田村造一(昭晃堂)
2. だれにでもわかるデジタル回路：天野英明, 成澤佳彦(オーム社)

●参考書

パルスデジタル回路：川又晃(日刊工業)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
筆記試験およびレポート提出で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義及び演習 電気磁気学及び演習 (3単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 2年後期 必修 |
| 教員 | 小川 忠彦 教授 加藤 丈佳 助教授 |

●本講座の目的およびねらい

電気電子工学の共通の基礎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。
2. 基本概念から得られる諸法則を理解し、説明できる。
3. 演習を通して、応用問題が解ける。

●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
10. 中間試験、定期試験

●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。

●成績評価の方法

達成目標に対する評価は中間試験、定期試験、演習の成績で決まる。重みは中間試験45%、期末試験15%、演習成績10%とし、100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 電気エネルギー基礎論 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年前期 必修 |
| 教員 | 大久保 仁 教授 |

●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、状態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、輸送現象、など)
4. 電気エネルギー伝送の基礎(定数、3相交流、送電特性、など)

●教科書

●参考書

電気エネルギー基礎：榊原建樹 編著(オーム社)
電力システム工学：大久保仁 編著(オーム社)

●成績評価の方法

試験および提出レポート

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 電力機器工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年前期 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。

●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. 発電機の原理 (直流, 交流, 三相交流, 回転磁界)
3. 発電機の等価回路
4. 発電機の基本特性
5. 変圧器の原理
6. 変圧器の等価回路
7. 変圧器の各種試験
8. 直流電動機の基本特性
9. 直流電動機の速度制御
10. 同期電動機の基本特性
11. 誘導電動機の原理
12. 誘導電動機の等価回路
13. 誘導電動機の基本特性
14. 特殊電動機
15. 期末試験

●教科書

海老原大樹 著: 「series 電気・電子情報系2 電気機器」, 共立出版(株)

●参考書

電気機械工学: 電気学会, オーム社

●成績評価の方法

試験

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 電気エネルギー伝送工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 遠藤 奎将 教授 |

●本講座の目的およびねらい

電気エネルギーの伝送 (送電・変電・配電) に関する基礎技術およびそれに関連する機器の原理・特性を学ぶ。

●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、電気エネルギー基礎論

●授業内容

1. 電力システム概論
2. 三相交流
3. 送電・変電・配電設備
4. 送電系統の電気的特性
5. 単位法による計算
6. 電力-周波数制御
7. 経済運用
8. 無効電力-電圧制御
9. 開閉設備
10. 系統運用
11. 故障演算法
12. 故障計算
13. 電力系統の安定度
14. 電力系統の過電圧
15. 送電・変電・配電のトピックス

●教科書

電力システム工学 (大久保仁編著: オーム社)

●参考書

精解演習電力工学1, II (広川啓店)
送配電工学演習 (千木良由雄著: 誠書店)

●成績評価の方法

試験

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | パワーエレクトロニクス (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年前期 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/利用するところであってはならない基本技術であるパワーエレクトロニクスの基礎的理解を深める。

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. パワーエレクトロニクスの使われるところ
2. 直流モータの原理と回転数制御
3. チョッパからインバータへ
4. 交流モータの原理と回転数制御

●教科書

なし

●参考書

高橋・駒川著「絵とときでわかるパワーエレクトロニクス」オーム社
堀田著「インターユニバーシティ パワーエレクトロニクス」オーム社

●成績評価の方法

中間試験 40%
期末試験 60%
100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | センシングシステム工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年前期 選択 |
| 教員 | 道木 慎二 助教授 |

●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捨、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の基礎技術を系統的に学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気電子数学及び演習、線形回路論及び演習、電気磁気学及び演習、電子回路工学及び演習、電子情報回路工学及び演習

●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

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)

●参考書

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, 田所滋昭 著)

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分
授業形態
専門科目
講義及び演習
生体情報工学 (2単位)
対象履修コース
電気電子工学
開講時期
3年後期
選択/必修
選択
教員
末永 康仁 教授

●本講座の目的およびねらい

生体(人間)のもつ優れた情報処理機能を計算機で実現するための工学的方法について、特に視覚情報の処理を中心テーマとして基礎原理から具体的な応用にいたるまでを学ぶ。初学者にも理解しやすく内容豊富な教科書を使用し、工学上きわめて重要な計算機による画像処理、画像認識、画像生成の様々な方法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

確率、統計、線形代数

●授業内容

1. 人間の脳と情報処理
2. 人間の視覚情報処理と計算機による画像処理
3. 計算機による画像表現と画像処理の方法
4. 計算機による画像理解(コンピュータビジョン)
5. 計算機による画像生成(コンピュータグラフィクス)

●教科書

田村秀行 編著:「コンピュータ画像処理」 オーム社、2002年

●参考書

石井健一郎他:「わかりやすいパターン認識」、オーム社 1998 杉江昇、大西昇:「生体情報処理」、昭晃堂 2001

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。中間試験40%、期末試験40%、課題レポート20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分
授業形態
専門科目
講義
電磁波工学 (2単位)
対象履修コース
電気電子工学
開講時期
3年前期
選択/必修
選択
教員
長濱 智生 助教授

●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、受信器、伝送線路及びその応用について学ぶ。

●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
5. 受信器

●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:堀垣直樹(丸善株式会社)

●成績評価の方法

期末試験およびレポート

科目区分
授業形態
専門科目
講義
固体電子工学 (2単位)
対象履修コース
電気電子工学
開講時期
3年前期
選択/必修
選択
教員
中里 和郎 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中の電子の挙動ならびに固体の電気電子物性について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学、電気物性基礎論および演習

●授業内容

1. 固体における化学結合
2. 結晶構造
3. 周期構造からの回折
4. 結晶中の原子の動力学
5. 熱的特性
6. 固体中の自由電子
7. 固体の電子バンド構造
8. 電子の運動と輸送現象

●教科書

講義録(<http://www.mee.nagoya-u.ac.jp/labs/nakazatolab/nakazato/Lssec.htm>)

●参考書

清口 正著「物性科学の基礎 物性物理学」養研房 ISBN4-7853-2034-6
B.イバツハ、B.リュート著 石井 力、木村忠正訳「固体物理学 新世紀物質科学への基礎」シュプリンガー・フェアラーク東京、ISBN4-431-70760-3

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分
授業形態
専門科目
講義
計算機工学 (2単位)
対象履修コース
電気電子工学
開講時期
3年前期
選択/必修
選択
教員
島田 俊夫 教授

●本講座の目的およびねらい

計算機ハードウェアの基本的な構成を学び、計算機の動作の基本原則を理解する。計算機の命令を理解するためにアセンブリプログラミングについても学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電子情報回路工学及び演習
計算機リテラシー及びプログラミング

●授業内容

1. コンピュータの基本構成
2. 演算命令
3. 分岐命令、手続き処理、文字列処理
4. アセンブリ言語、数の表現
5. 加算器、減算器、32ビットALU
6. 乗算器、除算器
7. 中間試験
8. 浮動小数点演算
9. 単一 サイクルプロセス
10. データバス、制御回路
11. 割り込み処理
12. 遷移状態機械

●教科書

ヘネシー&パターソン、コンピュータの構成と設計 第2版(上巻)、日経BP社、1999。ISBN 4-8222-8056-X, ISBN 4-8222-8057-8

●参考書

●成績評価の方法

中間試験、期末試験およびレポート

科目区分
授業形態 専門科目
講義

誘電体工学 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 3年前期
選択/必修 選択

教員 森 竜雄 助教授

●本講座の目的およびねらい

誘電体の基礎的電気特性および光学特性を、その原子、分子レベルの物理、化学的挙動から理解し、学ぶ。

●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. 物質構成と誘電体
2. 誘電体の電気分極 (分極機構、誘電分極と吸収)
3. 強誘電体 (自発分極と分極構造、圧電・圧電・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
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

●教科書

誘電体現象論 (電気学会)

●参考書

●成績評価の方法

定期試験60%+課題レポート40%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分
授業形態 専門科目
講義

知能制御システム (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 3年前期
選択/必修 選択

教員 大隈 繁 教授

●本講座の目的およびねらい

システムを制御するための基礎的な考え方と、制御を実現するための方法について学ぶ。さらに、制御システムの知能化について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学 (専門基礎科目B)

●授業内容

- | | |
|------|------------------------|
| 第1週 | 動的システムのモデリング |
| 第2週 | 状態方程式 |
| 第3週 | 伝達関数 |
| 第4週 | ブロック線図 |
| 第5週 | 追従特性 |
| 第6週 | 周波数特性 |
| 第7週 | 安定性解析 |
| 第8週 | フィードバック制御系の追従特性 |
| 第9週 | フィードバック制御系の定常特性 |
| 第10週 | フィードバック制御系の設計 (位相進み補償) |
| 第11週 | フィードバック制御系の設計 (位相遅れ補償) |
| 第12週 | ファジィ |
| 第13週 | ニューラルネット |
| 第14週 | AIによる知能化 |
| 第15週 | 期末試験 |

●教科書

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

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分
授業形態 専門科目
講義

伝送システム工学 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 3年前期
選択/必修 選択

教員 谷本 正幸 教授

●本講座の目的およびねらい

情報通信分野の基礎として、信号を伝送する回路とシステム、及びデジタル信号処理について学ぶ。

●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

●授業内容

1. 四端子回路網
2. s 変換
3. 離散フーリエ変換
4. 離散時間システム
5. 高速フーリエ変換
6. FIRフィルタ
7. IIRフィルタ

●教科書

アナログ・デジタル伝送回路の基礎: (東海大学出版会)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分
授業形態 専門科目
講義

プラズマ工学 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 3年後期
選択/必修 選択

教員 菅井 秀郎 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. プラズマの様々なつくり方の中から、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

電気磁気学、力学

●授業内容

- | | |
|------|-------------------|
| 第1週 | はじめに |
| 第2週 | マイクロに見る |
| 第3週 | マイクロに見る (身振性衝突) |
| 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 (線と撞する) |
| 第7週 | プラズマの発生 (絶縁破壊) |
| 第8週 | プラズマつくり (直線放電) |
| 第9週 | プラズマつくり (高周波放電) |
| 第10週 | プラズマつくり (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 | 期末試験 |

●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 (雄北出版)
気体放電の基礎: 武田進著 (東京電気大学出版局)

●成績評価の方法

筆記試験により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 高電圧工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 大久保 仁 教授 |

●本講座の目的およびねらい

気体・液体・真空・固体の高電圧下での挙動と特性を理解し、基礎誘電特性・放電メカニズムを学ぶ。次に、高電圧機器への電気絶縁応用技術を学習し、電界空間の高度利用技術を学習する。また、電界解析技術を学び、その適用方法を理解する。さらに、高電圧・高電界の発生及び測定技術を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、線形回路論

●授業内容

1. 高電圧工学の基礎 (高電圧工学の位置づけ、電界解析等)
2. 気体・液体・真空・固体の高電圧下における特性 (基礎過程、誘電特性、放電特性、放電機構など)
3. 各種絶縁材料の特性
4. 高電圧の発生と測定 (インパルス電圧、交流電圧、直流電圧)
5. 高電圧機器 (変圧器、GIS、ケーブルなど)
6. 絶縁設計とその評価 (絶縁強度、絶縁試験など)
7. 高電圧障害 (電磁波、誘電障害、コロナ騒音など)
8. 高電圧応用 (パルスパワー、高電界応用、静電気応用など)
9. 大電流工学

●教科書

●参考書

電力システム工学：大久保仁 編著 (オーム社)

●成績評価の方法

試験および提出レポート

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 半導体工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 澤木 宜彦 教授 |

●本講座の目的およびねらい

半導体材料の基本特性と半導体デバイスの機能との関係とを学び、デバイス設計に必要な材料の特定あるいは材料設計能力を修得する。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎、化学基礎、電気物性基礎論及び演習、固体電子工学

●授業内容

1. 半導体材料物性 (バンドとバンド、金属と絶縁体、電子統計、格子振動、電気伝導度、キャリアの寿命)
2. 結晶の育成 (相図、偏析、精製、バルク結晶の育成、エピタキシャル成長)
3. 加工技術 (薄膜の堆積、不純物ドーピング、リソグラフィ)
4. 接合構造と電子デバイス (電子親和力、仕事関数、pn接合、接合トランジスタ、FET、MIS構造、MOSFET、HEMT、量子井戸、超格子、低次元構造)
5. 接合構造と光デバイス (誘電調製、光学遷移、光吸収、局在準位、光検知器、太陽電池、光放射、LED、LD)

●教科書

●参考書

電子通信材料工学：澤木宜彦 (培風館)

●成績評価の方法

試験およびレポート

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 磁性体工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 網島 滋 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。

●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. 古来磁気学
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

●参考書

強磁性体の物理：近角聡信著 (森研房)

●成績評価の方法

試験

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 量子エレクトロニクス (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 河野 明廣 教授 |

●本講座の目的およびねらい

量子エレクトロニクスの基礎となる光学および分光学の概要を修得し、レーザーの原理および基本的性質を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学、固体物性基礎論

●授業内容

1. レーザの概要
2. 分光学の基礎
3. 光学の基礎
4. レーザの基礎概念
5. レーザ共振器
6. レーザの発振理論
7. 各種レーザー装置と励起機構
8. 試験 (定期試験)

●教科書

量子エレクトロニクス、後藤俊夫、森正和著 (昭晃堂)

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポートにより総合的に評価する。

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 電子デバイス工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 水谷 孝 教授 |

●本講座の目的およびねらい

エレクトロニクスの基礎となっている電子デバイスの動作原理をエネルギーバンド図を使って学ぶ。
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観
歴史、半導体の基礎、エネルギーバンド、分布関数
2. Siバイポーラデバイス
PN接合、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
3. Siユニポーラデバイス
MOS接合、MOSトランジスタ、CMOSトランジスタ
4. 化合物半導体デバイス
ショットキ接合、MESFET、ヘテロ接合、HEMT、HBT
5. 量子デバイス、新規デバイス
共振トンネルデバイス、ナノデバイス
6. 期末試験

●教科書

インターユニバーシティ
電子デバイス：梅野正義編 (オーム社)

●参考書

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
期末試験80%、課題レポートを20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 真空電子工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 選択 |
| 教員 | 丹司 敬義 助教授 |

●本講座の目的およびねらい

真空中の電子ビームを用いる電子ビームデバイスを理解するのに必要な、電子の発生、電界・磁界による電子ビームの制御、電子ビームデバイスの動作について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

●授業内容

1. 電子 (波動性、固体内自由電子、統計)
2. 電子 (仕事関数と接触電位差、バンド構造)
3. 電子放出 (熱電子、熱電子陰極、電界放出電子)
4. 電子放出 (光電子、光増電効果、光起電効果、2次電子)
5. 電子の運動 (一様電界中、一様磁界中)
6. 電子の運動 (一様電磁界中)
7. 真空 (圧力と計測)
8. 真空 (真空装置)
9. 電子光学 (単孔レンズ、薄い静電レンズ)
10. 電子光学 (薄い磁界レンズ)
11. 電子銃 (空間電荷効果、電子銃の制御)
12. 各種電子管
13. 各種電子線応用装置

●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

飯庭著「電子管工学」(森北出版)

●成績評価の方法

期末試験で評価する。通常、ノート・プリントの持ち込み可。100点満点で55点以上を合格とする。

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 計算機システム工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 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さらに高度化し、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、分枝予測に重点を置く。また、キャッシュや仮想メモリなどのメモリ階層についても学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

計算機工学

●授業内容

1. パイプライン化のためのハードウェア
- 2-3. パイプライン・ハザード
4. パイプライン・ストール
5. オペランド・フォワードリング
6. 遅延ロードと命令スケジューリング
7. 中間試験
- 8-9. 分枝予測
10. 遅延分枝と命令スケジューリング
- 11-12. キャッシュ
13. 仮想記憶
14. 例外
15. 期末試験

●教科書

コンピュータの構成と設計 (下) : パターソン, ヘネシー著 (日経sp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sp社)

●成績評価の方法

試験

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 専門科目 講義 |
| | 電気エネルギー変換工学 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年前期 選択 |
| 教員 | 早川 直樹 助教授 |

●本講座の目的およびねらい

エネルギーに関する資源・経済について概観したのち、電気エネルギーの発生、輸送、貯蔵について理解を深める。

●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. 概論
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. 熱電発電
7. 化学エネルギーから電気エネルギーへ
8. 燃料電池発電
9. 光-電気エネルギー変換
10. 核エネルギー利用
11. 電気エネルギーの伝送
12. 電気エネルギーの貯蔵
13. 環境問題とリニューアブルエネルギー
14. 未来のエネルギー
15. 期末試験

●教科書

電気エネルギー基礎

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 専門科目
授業形態 講義

情報通信工学第2 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 4年前期
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

現代社会をささ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。講義だけでなく演習(宿題)を通して理解を深める。
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、電気電子数学、情報通信工学第1

●授業内容

1. 無線通信の基礎
2. 確定信号波形と周波数スペクトル
3. アナログ変調
4. 自己相関関数とそのフーリエ変換(不確定信号のスペクトル)
5. 搬形ディジタル変調
6. デジタルFMとOFDM
7. ベクトル広帯域信号

●教科書

市販の教科書は使用しない。配布プリント(約50頁)を教科書として使用する。

●参考書

講義中に指示する。英文ではあるが、Proakis著 Digital Communications, McGraw Hill社を推薦する。

●成績評価の方法

それぞれの達成目標を同じ重みで評価する。中間試験40%、期末試験40%、演習20%で評価する。100点満点で55点が単位修得の最低条件である。

科目区分 専門科目
授業形態 講義

情報通信工学第3 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 4年前期
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基礎的な側面から具体的な応用例までを総合的に学ぶ。ネットワークを構成する各レイヤ技術についても学習する。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、様々なアプリケーションにおいて、適切な情報通信技術を選択し利用することができる能力ならびに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。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシ及びプログラミング

●授業内容

1. 通信ネットワークの基礎
 - ネットワークの概要
 - 具体的なネットワーク構成例
2. 待ち行列理論の基礎
3. 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
4. インターネットの基礎
5. IPルーティングの基礎

●教科書

教科書は特に使用しない。授業で使用する資料は電子的に配布する。また、参考図書は随時紹介する。

●参考書

「コンピュータネットワーク技術の基礎」川島幸之助、宮保憲治、増田悦夫(森北出版)
「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(理工学社)

●成績評価の方法

試験を予定している

科目区分 専門科目
授業形態 実験・演習

卒業研究A (2.5単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 4年前期 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

●成績評価の方法

科目区分 専門科目
授業形態 実験・演習

卒業研究B (2.5単位)

対象履修コース 電気電子工学
開講時期 4年前期 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

●成績評価の方法

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気・電子応用 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 選択 |
| 教員 | 高井 吉明 教授 |

●本講座の目的およびねらい

1年次から3年次にわたって、様々な講義および実験実習をとおして、電気電子工学の基礎的な学問について学習してきた。この講義では、これらの基礎的内容について、それがどのように応用されているか、その概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学第1及び演習、電子回路工学及び演習

●授業内容

1. 電気材料応用
2. 電気エネルギー応用
3. 電子デバイス応用
4. まとめ

●教科書

プリントを配布

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポート

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気及び通信法規 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 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附法令の趣旨と要点を学ぶ。

●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. 電気通信法制度の沿革
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
付属無線通信規則
9. 電波法、放送法、電波関係 諸規則
10. 電気通信事業法、有線電気通信法

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

レポートあるいは試験

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気機械設計法及び製図 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 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、資規格材料、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精度上昇)
- 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

●成績評価の方法

レポートあるいは試験

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気・電子工学特別講義第1 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 3年後期 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・通信工学に関する最近のトピックス

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気・電子工学特別講義第2 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年前期 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・通信工学に関する最近のトピックス

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 |
| | 電気・電子工学特別講義第3 (2単位) |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年前期 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・通信工学に関する最近のトピックス

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 機械工学論 (2単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年前期 選択 | 情報工学 4年前期 選択 |
| 教員 | 酒井 康彦 教授 | |

●本講座の目的およびねらい

機械工学のうち流体工学に関する基礎知識とその利用について学ぶ。

達成目標

1. 流体の性質と静止流体力学の原理を理解し、関連する計算ができる。
2. 流体の運動方程式とそれに基づくエネルギー保存則や運動量理論を理解し、それを用いた計算ができる。
3. 流体計測や流体機械の原理が理解できる。

●バックグラウンドとなる科目

力学

●授業内容

1. 流体の性質
2. 静止流体力学
3. 流体の運動方程式
4. 流体計測
5. 流体機械

●教科書

詳解 流体工学演習
吉野, 菊山, 宮田, 山下著, 共立出版

●参考書

「流体力学」, JSME テキストシリーズ,
日本機械学会編, 丸群

●成績評価の方法

定期試験と演習レポート:
定期試験80%, 演習レポート20%で評価し, 100点満点で55点以上を合格とする。

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 経営工学 (2単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 選択 | 情報工学 4年後期 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。

●成績評価の方法

毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るために小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらい、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。

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 産業と経済 (2単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 選択 | 情報工学 4年後期 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資料しつつ、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. 経済の循環・・・国民所得決定のメカニズム
2. 景気の変動・・・技術革新と太陽黒点
3. 国際貿易と外国為替・・・世界経済のグローバル化
4. 政府の役割・・・日本の将来と望ましい財政
5. 日銀の役割・・・生活と物価の安定
6. 人口問題・・・過剰人口と過少人口
7. 経済学の歴史・・・自立と相互依存の認識
8. 試験

●教科書

中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』(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)

●成績評価の方法

出席確認のレポートと試験で総合的に評価する。

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 特許及び知的財産 (1単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年後期 選択 | 情報工学 4年後期 選択 |
| 教員 | 笠原 久美雄 教授 | |

●本講座の目的およびねらい

特許をはじめ知的財産を保護する制度について基本的な知識を習得するとともに、大学や企業で役に立つ「知的財産マインド」を修得する

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. 序論(特許の歴史、特許のケーススタディ)
2. 特許法(発明と特許)
3. 特許法(特許の効力、効果と意義)
4. 特許法(研究開発と特許)
5. 特許法(特許情報の検索、特許明細書の書き方、出願手続き)
6. 特許法(ソフトウェア特許、ビジネスモデル特許、遺伝子特許)
7. 著作権

●教科書

1. 工業所有権標準テキスト-特許編- (発明協会) (配布)
2. 書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願 (発明協会) (配布)

●参考書

特になし

●成績評価の方法

毎回講義終了時に出席するレポート、モデル発明について作成する特許明細書

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 工学概論第1 (0.5単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 1年前期 選択 | 情報工学 1年前期 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が広く深い体験を踏まえて、学生に夢を与え、工学部出身者に必須の対人的、かつ内面的な人間力を涵養し、その後の勉学の指針を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれば先輩」として、社会の中核で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 工学概論第2 (1単位) | |
| 対象履修コース 開講時期 選択/必修 | 電気電子工学 4年前期 選択 | 情報工学 4年前期 選択 |
| 教員 | 非常勤講師(教務) | |

●本講座の目的およびねらい

21世紀型のエネルギー・環境システムの構築には工学基礎知識を横断的かつシステム的に考え併せなければならない。本講義は地球規模の環境問題を含めて、エネルギーや環境問題に対する現状を概論するとともに環境調和型エネルギーシステムの概念を習得させる事を主目的とする。特にエネルギー環境問題は機軸性が重要になるため時事問題にも大いに波及するとともに、これからの技術開発指針や研究問題を明確にし、我が国の将来性を担う社会人の要請に重点を置く。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 多様化する地球環境問題の現状と課題
2. 酸性雨問題と対応技術
3. フロンによるオゾン層破壊問題と対応技術
4. 地球温暖化問題と対応技術
5. 環境調和型エコエネルギーシステム
6. エネルギーカスケード利用とコージェネレーション
7. 21世紀中葉エネルギービジョンと先端技術

注：本講義は7月から8月にかけての3日間の集中講義方式で行う。

●教科書

事前に適切な参考書を選定し知らせる。

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート

| | | |
|--------------|--------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 工学概論第3 (2単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 4年後期 | 4年後期 |
| 選択/必修 | 選択 | 選択 |
| 教員 | 葛西 昭 講師 | |

●本講座の目的およびねらい

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史および先端技術を把握する。

●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

●成績評価の方法

レポート

| | | |
|--------------|--------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 工学倫理 (2単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 1年前期 | 1年前期 |
| 選択/必修 | 選択 | 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

基本主題科目(世界と日本、科学と情報)

●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

瓜田光太郎、戸田山和久、伊勢田哲治編『誇り高い技術者になろうー工学倫理ノススメ』(名古屋大学出版会)

●参考書

c.ウィットベック(札幌順、飯野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房)、斎藤文・坂下浩明編、『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)

●成績評価の方法

レポート

| | | |
|--------------|------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 | |
| | 工場実習 (2単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 選択 | 選択 |
| 選択/必修 | 選択 | 選択 |
| 教員 | 各教員(電気工学) | |

●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る

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

工場現場での実習

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

なし

| | | |
|--------------|------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 | |
| | 工場見学 (1単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 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) | |

●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する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

実際の工場・研究所の見学及び質疑応答

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

なし

| | | |
|--------------|---------------------|------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 電気電子情報先端工学概論 (2 単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | | |
| 選択/必修 | 選択 | 選択 |
| 教員 | | |

●本講座の目的およびねらい

本講座は、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、講義内容に関連する企業の施設 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する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 半導体デバイス・VLSI
2. 制御工学
3. 計算機科学

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

| | | |
|--------------|--------------|-------|
| 科目区分 授業形態 | 関連専門科目 講義 | |
| | 職業指導 (2 単位) | |
| 対象履修コース | 電気電子工学 | 情報工学 |
| 開講時期 | 4 年後期 | 4 年後期 |
| 選択/必修 | 選択 | 選択 |
| 教員 | 非常勤講師（教務） | |

●本講座の目的およびねらい

近年、高等学校で行われている進路・職業指導は、偏差値や成績による出口指導から進路選択力を育てる指導へと変化しつつある。そこで本講座では、職業社会への移行支援に必要な社会的知識・見識を養うため産業社会をマクロとミクロの両面から捉えることにより今後の高等教育の進路・職業指導のあり方を考えられるようになることを目指す。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 「職業指導」の歴史的背景
2. 社会構造の変化と閉鎖化社会
3. フリーターの増加とニートの出現
4. 近代産業社会と教育
5. グローバリゼーションの進展と貧困問題
6. 知識社会における自然との共生
7. キャリア・カウンセリング
8. キャリア・ライフプラン
9. 学校段階から社会への移行
10. まとめ

●教科書

特に指定しない（資料は随時配布予定）

●参考書

沼池鉄郎 編著『新教育心理学体系2 進路指導』中央法規
 佐崎武徳編著『入門進路 指導・相談』恒村出版
 藤本啓八 他編著『進路指導を学ぶ』有斐閣選書
 佐藤俊徳『不平等社会日本』中公新書、2000年
 河谷陽彦『閉鎖化社会と教育危機』有信堂
 山田店弘『希望格差社会』筑摩書房、2004年

●成績評価の方法

最終試験と出席による