

電気主任技術者資格認定に必要な

関係学科の科目区分別基準単位数

| 科目区分 \ 教育施設の種類 | 大学又はこれと同等以上の教育施設 | 短期大学又はこれと同等以上の教育施設 | 高等専門学校又はこれと同等以上の教育施設 | 高等学校又はこれと同等以上の教育施設 |
|---|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| 1. 電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの | 17 | 12 | 12 | 6 |
| 2. 発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの | 8 | 7 | 7 | 3 |
| 3. 電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの | 10 | 8 | 8 | 5 |
| 4. 電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの | 6 | 5 | 8 | 10 |
| 5. 電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 科目合計 | 49 | 38 | 41 | 26 |

関係学科の科目区分に応じた科目の授業内容

| 科目区分 | 授業科目 | |
|---|---|--|
| | 第一欄 | 第二欄 |
| 1. 電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの | 電磁気学 電気回路 電気計測又は電子計測 | 電子回路 電子デバイス工学 システム基礎論 電気電子物性 |
| 2. 発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの | 発電工学又は発電用原動機に関するもの 変電工学 送配電工学 電気法規 電気施設管理 | 高電圧工学 エネルギー変換工学 電力システム工学 放電工学 電気材料（絶縁材料を含むこと） 技術者倫理 |
| 3. 電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの | 電気機器学 パワーエレクトロニクス 自動制御又は制御工学 | 電気応用 メカトロニクス 電気光変換 情報伝送及び処理 電子計算機 省エネルギー |
| 4. 電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの | 電気基礎実験 電気応用実験 | 電気実習 電子実験 電子実習 |
| 5. 電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの | | 電気機器設計 電気製図 自動設計製図（CAD） 電子回路設計 電子製図 |

- (備考)
1. 第一欄は、教育施設において必ず開設しなければならない科目の授業内容を示す。また、これらの授業内容の科目は、必修科目又は選択科目のいずれで開設してもよい。
 2. 電気応用は、電動機応用、照明、電熱、電気化学変換又は電気加工（放電応用を含む。）の一部を含むこと。
 3. 電気基礎実験、電気応用実験又は電気実習の授業内容の一部は、受電設備の実習又は見学であっても差し支えない。

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 電気回路 I (Electric Circuit I) | 進藤康人 (常勤) | 2 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気回路は電気電子工学を学ぶ者にとって重要な基礎科目である。当科目では電気回路の電圧・電流の基本法則、直流・交流回路の回路素子 (抵抗・コイル・コンデンサ) の性質、交流電源が接続された電気回路網の定常電圧・電流の求め方を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 電気回路を系統的に理解しやすいように、直流回路、交流回路の順に進め、各単元の前半は講義を中心に、後半は演習と演習問題の解説に当て理解を深めるとともに応用力を養う。(小テスト等の結果から理解度を確認しながら進度を調節するので、授業予定を変更することがある) | | | | |
| 到達目標 | ①電気に関する各諸量の定義、特性を理解する。 ②電気回路網 (直流) を 3 計算法・定理で解くことができる。 ③交流回路の基礎、回路計算法を設問中心にして理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 電気数学 | ガイダンス・電気回路に必要な基礎数学 | 2 | | | |
| 直流回路 | (1) オームの法則 (2) 抵抗の接続 (3) 電圧・電流・電気抵抗 (抵抗率、非線形抵抗) (4) 電圧降下 (5) 電力・電力量 (6) 分流器・倍率器 (7) 電池の内部抵抗・最大電力 | 8 | | | |
| 直流回路網計算法 | (1) キルヒホッフの法則と回路方程式 (2) 行列式 (3) 中間考査 (4) 網目電流法 (5) 節点電圧法 (6) 重ね合わせの理 (7) テブナンの定理 | 12 | | | |
| 正弦波交流 | (1) 正弦波交流の関数表示 (2) 位相・位相差 (3) 大きさ (実効値・平均値) (4) ベクトル表示 | 8 | | | |
| 交流回路 (電圧・電流・電力) | (1) 回路素子 (R, L, C の作用) (2) インピーダンスとアドミタンス (3) 交流電力 (交流電力と力率) (4) 回路素子と交流電力の計算 (5) 中間考査 (6) 回路素子の直列回路とベクトル図 (7) 並列回路とベクトル図 | 10 | | | |
| 記号法による計算法 | (1) 複素数の基礎 (2) ベクトルの複素数表示 (3) 複素インピーダンスと複素アドミタンス (4) 複素数による直列・並列回路の計算 (5) 複素電力 | 12 | | | |
| 交流回路計算法 | (1) 位相調整 (2) 直列共振・並列共振回路 (3) 力率調整 (4) ブリッジ回路 | 8 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 以下 5 項目を評価の対象とする。①授業中の評価 (出席、積極さ、真面目さなど)、②演習・小テストの集計評価、③中間テスト評価、④宿題の評価、⑤定期試験評価 小・中間テスト、定期試験の結果を 80%、残り 3 項目の結果を 20% とする。 | | | | |
| 関連科目 | 基礎電気工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気回路計算法」本田、茂木 (日本理工出版会), 副読本: 「演習 電気基礎 (下)」電気基礎研究会 (東京電機大学出版局), その他: | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------|--|------|----|------------|----|
| 電子基礎 (Basic Electronics) | 山本哲也 (常勤) | 2 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 身の回りにおける電化製品には、種々の電子回路が使用されている。この電子回路を構成する電子部品や半導体の性質について理解を深めるとともに、基本的なアナログ・デジタル回路について理解を深める。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として行う。理解を深めるために問題演習やレポート課題を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1 半導体の基本的な性質について理解を深める。 2 ダイオード、トランジスタなどの理解を深める。 3 デジタル回路や増幅回路の基本についての理解を深める。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | | 2 | | | |
| 回路素子 | 抵抗、コイル、コンデンサなどの基本回路素子の理解する | 6 | | | |
| 交流回路 | 交流回路の基礎および受動素子の特性について理解する | 4 | | | |
| 試験解説 | | 2 | | | |
| デジタル回路の基礎 | デジタル量と n 進数についての理解する | 4 | | | |
| 論理演算 | 2 進数の四則演算について理解する | 6 | | | |
| 論理回路 | 論理ゲートを用いた組み合わせ回路の基礎について理解する | 4 | | | |
| 試験解説 | | 2 | | | |
| 半導体 | 半導体中の電子と正孔の振る舞いや、半導体の種類や性質について理解する | 4 | | | |
| PN 接合ダイオード | ダイオードの構造および基本動作・特性についての理解する | 2 | | | |
| ダイオードを用いた簡単な回路 | 整流回路や定電圧回路などのダイオードを用いた簡単な回路について理解する | 4 | | | |
| トランジスタ | トランジスタの構造および基本動作について理解する | 4 | | | |
| 試験解説 | | 2 | | | |
| トランジスタの増幅作用 | トランジスタの増幅度および増幅率について理解する | 2 | | | |
| トランジスタの静特性 | トランジスタの静特性と h パラメータについて理解する | 2 | | | |
| トランジスタの等価回路 | トランジスタの等価回路と h パラメータを用いた回路方程式について理解する | 2 | | | |
| バイアス回路 | 増幅回路における各種バイアス回路を理解する | 6 | | | |
| 試験解説 | | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と、課題等により評価を決定する。なお、定期試験と課題の比率は 4:1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電子回路 I・デジタル回路 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「図解でわかるはじめての電子回路」大熊 安弘 (技術評論社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 情報処理 I (Computer Programming I) | 山本哲也 (常勤) | 2 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 工学分野でのデータの処理や解析において、コンピュータによるプログラミングは必須の技術となっている。プログラミング言語の文法の習得を中心に、データ型の概念、算術式の書き方、配列、関数、ポインタ操作、ファイル操作などの基本的事項について講義と演習により学習する。また、さまざまなデータの取り扱い方やデータの可視化などについての理解も深め、それらを的確に活用する技術を修得する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心とするが、理解を深めるために演習も行う。 | | | | |
| 到達目標 | ① プログラミングの意味と体系を習得すること。 ② 算術式、配列および関数などの基本概念を習得すること。 ③ 工学実験データのコンピュータ処理が的確にできること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 昨年度の復習 | 昨年度学習した繰り返し、条件分岐についての復習 | 2 | | | |
| 配列 | 配列の基礎を学ぶ | 4 | | | |
| 配列の演習 | グラフの作成・複数データの処理・カレンダー作成 | 8 | | | |
| 試験解説 | 中間試験の解説 | 2 | | | |
| 関数 | 関数の定義、関数宣言、引数、通用範囲、関数と変数を学ぶ | 8 | | | |
| 関数の演習 | 関数をフラグとして利用する演習 | 2 | | | |
| 演算誤差 | 演算誤差について学ぶ | 2 | | | |
| 試験解説 | 期末試験の解説 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 関数と配列 | 配列を関数に渡す方法 (ポインタの概念) を学ぶ | 2 | | | |
| 配列とポインタ | ポインタと配列の関係について学ぶ | 4 | | | |
| 関数とポインタ | 関数とポインタの関係について学ぶ | 2 | | | |
| 配列と関数の演習 | ベクトル演算関数を記述する | 4 | | | |
| 試験解説 | 中間試験の解説 | 2 | | | |
| ライブラリ | ベクトル演算関数を分割コンパイルし、その後ライブラリ化する手法を学ぶ | 8 | | | |
| C 言語によるアプリケーションの作成 | リサーチ図形の描画、円周率の計算、ニュートン法の数値計算などの演習を通して理解を深める | 6 | | | |
| 試験解説 | 期末試験の解説 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 4 : 1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 情報処理 II・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II・数値計算 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「C 言語によるプログラミング [基礎編] 第二版」内田 智史 (オーム社), その他: 各授業ごとに自作プリントを配布する | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--------------------------------------|--|-------|----|------------|----|
| 工学実験実習 (Experiments and Exercise) | 石崎明男 (常勤)・浅川澄人 (非常勤)・姥貝眞信 (非常勤)・塩満栄司 (非常勤)・佐藤康宏 (非常勤) | 2 | 4 | 通年 4 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 数学, 電子工学, 電気磁気学, 電気回路, 電気電子計測, 情報処理などの各分野を実験を通して学び, 工学的実践感覚を養う。また, コンピュータを使用したデータ処理やシミュレーションの実験を行い, 理解を深めさせる。結果は報告書としてまとめ, さらなる理解を深める。学年末に実験結果のプレゼンテーションを実施する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 実験項目ごとに少人数に分かれて実験班を構成し, 担当教員の指示, 班員間の相談により実験を行う。結果は各人が報告書としてまとめ, 担当教員とのディスカッションにより理解を深める。また, 決められたテーマについてプレゼンテーションする。 | | | | |
| 到達目標 | (1) 電気電子工学の基礎的な物理量を測定できる (2) 情報リテラシーを活用できる (3) 書式に従って報告書を執筆できる (4) 基礎的な要点をおさえた発表ができる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 前期ガイダンス | | 4 | | | |
| 2. 安全教育 | 電気を取り扱う上での安全対策について理解する | 4 | | | |
| 3. 報告書作成法 | 「オームの法則に関する実験」を行い, 実験結果を用いて報告書の作成法について学習する | 12 | | | |
| 4. 電気電子計測の実験 | 電気各諸量の測定法を理解するとともに測定器の操作法について習得する | 12 | | | |
| 5. 電気と磁気の実験 | 電界・磁界の基礎について理解する | 4 | | | |
| 6. 制御・情報処理に関する実験 | ポケコンによる制御言語・Web・ワード・エクセル・TeX などの使用法, 端末の操作法を習得する | 16 | | | |
| 7. レポート指導, 再実験 | | 8 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 8. 後期ガイダンス | | 4 | | | |
| 9. オシロスコープの使い方 | オシロスコープとファンクションジェネレータの使い方を習得する | 8 | | | |
| 10. 交流回路の実験 | オシロスコープ等を使用し, 交流の理解, 回路素子の特性, 回路特性, 交流電力, 屋内配線回路などの理解を深める。 | 24 | | | |
| 11. 情報処理に関する実験 | C 言語によりプログラム手法を習得する | 8 | | | |
| 12. レポート指導, 再実験 | | 8 | | | |
| 13. プレゼンテーション | プレゼンテーション技法の実習, 実験発表 (プレゼンテーション) | 8 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| | | 計 120 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 報告書 (プレゼンを含む) 50%, 実験時の取り組み方を 50% として評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・情報処理 I・情報リテラシー・電磁気学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 応用数学 I (Applied Mathematics I) | 山岸弘幸 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 工学の分野、特に電気電子工学において必須となる微分方程式、ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換について教授する。演習問題等を多く行うことにより専門科目へ応用の場面で十分な活用が出来るようにする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義の後に内容の理解を深め応用力を養うための演習問題を行う。 | | | | |
| 到達目標 | ① 基本的な常微分方程式が解析的に解けること。 ② 定数係数線形微分方程式を微分演算子法を用いて解けること。 ③ ラプラス変換について理解し、これを用いて線形微分方程式を解けること。 ④ フーリエ級数について理解し、関数をフーリエ級数に展開できること。さらに、その応用としての偏微分方程式の解法を理解する。 ⑤ フーリエ変換について理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 線形微分方程式 | 自然現象と線形微分方程式の関係について理解する。 | 2 | | | |
| 微分演算子 | 微分演算子を理解し、これを用いて微分方程式を記述できるようにする。 | 2 | | | |
| 斉次線形微分方程式 | 演算子を用いて斉次微分方程式を解けるようにする。 | 4 | | | |
| 非斉次線形微分方程式 | 非斉次線形微分方程式を演算子を用いて解けるようにする。演算子を用いることにより解析的操作が代数演算に置き換えられることを理解する。 | 6 | | | |
| ラプラス変換 | ラプラス変換について理解し、初等関数をラプラス変換できるようにする。 | 4 | | | |
| ラプラス逆変換 | ラプラス逆変換について理解し、与えられた式をラプラス逆変換できるようにする。 | 6 | | | |
| 微分方程式への応用 | 線形微分方程式をラプラス変換・ラプラス逆変換を用いて解くことができるようにする。 | 6 | | | |
| 常微分方程式 | 自然現象と常微分方程式の関係について理解する。 | 2 | | | |
| 完全微分方程式 | 完全微分方程式とその解法を理解し、方程式を解けるようにする。 | 4 | | | |
| 変数分離形 | 変数分離形の微分方程式とその解法を理解し、方程式を解けるようにする。 | 2 | | | |
| 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式とその解法を理解し、方程式を解けるようにする。 | 2 | | | |
| 線形微分方程式 | 1 階の線形微分方程式とその解法を理解し、方程式を解けるようにする。 | 2 | | | |
| ベルヌーイ形微分方程式 | ベルヌーイ形微分方程式とその解法を理解し、方程式を解けるようにする。 | 2 | | | |
| フーリエ級数 | フーリエ級数展開法について理解し、周期関数のフーリエ級数展開ができるようにする。フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法を理解する。 | 11 | | | |
| フーリエ変換 | フーリエ変換法について理解し、基本的なフーリエ変換の計算が出来るようにする。 | 5 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。成績不良者には再試験を実施する場合がある。 | | | | |
| 関連科目 | 応用数学 II・応用物理 I・応用物理 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新訂 応用数学 問題集」 高遠節夫他 (大日本図書)・「解析学概論 (新版)」 石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 電磁気学 I (Electromagnetics Theory I) | 宮田尚起 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電磁気学は電気回路とならんで、電気電子工学コースで学ぶ他の専門科目の基礎となる重要な科目である。講義では電気と磁気、そしてこれらが相互に影響を及ぼしあう電磁誘導など、電磁気学の中でも特に重要な基礎的知識を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心とし、課題演習および小テストを行う。 | | | | |
| 到達目標 | 電気においてはクーロンの法則およびガウスの法則について、磁気においてはビオ・サバールの法則およびアンペールの法則について、関連する物理現象を理解する。また、電気と磁気の相互現象である電磁力と電磁誘導をローレンツ力およびファラデーの法則を用いて理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 静電気 | 電荷間にはたらくクーロン力の計算ができる。 | 4 | | | |
| 電界 | 電界、電気力線、電束などの場の理論を理解し、ガウスの定理を用いて電界の計算ができる。 | 4 | | | |
| 電位 | 電界と電位の関係を理解し、等電位面と電気力線の関係を理解できる。 | 6 | | | |
| 導体と電流 | 電流と電気抵抗、誘電率を理解する。 | 4 | | | |
| 静電容量 | 静電容量、コンデンサの接続、コンデンサに蓄えられるエネルギーを理解できる。 | 6 | | | |
| 磁気 | 磁力線と磁束、磁性体と磁化、磁化の強さ、磁化特性を理解できる。 | 6 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 電流が作る磁界 | 電流が作る磁界、右ねじの法則を理解できる。 | 2 | | | |
| ビオ・サバールの法則 | ビオ・サバールの法則を用いて磁界を計算できる。 | 6 | | | |
| アンペールの法則 | アンペールの法則を用いて磁界を計算できる。 | 6 | | | |
| 電磁力 | 磁界中を流れる電流にはたらく力が計算でき、フレミング左手の法則を理解できる。 | 8 | | | |
| 電磁誘導 | ファラデーの法則を用いた誘導起電力の計算およびフレミング右手の法則を用いて磁界中の運動導体に生じる起電力の計算ができ、自己誘導・相互誘導作用を理解できる。 | 8 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 60 %、小テストおよび課題 30 %、出席状況 10 % により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 本科目は電気電子工学の基礎をなすものであり、ほぼ全ての専門科目に関連する | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電磁気学」 多田泰芳、柴田尚志 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|----------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 電気回路 II (Electric Circuit II) | 曹梅芬 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 交流回路及び交流回路網の計算法について学習し、共振回路や相互誘導回路、三相交流回路を理解する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として授業展開し、演習などを通じて理解を深める。 | | | | |
| 到達目標 | ①瞬時値、フェーザ、複素数を用いる交流回路計算法を理解する。 ②交流回路網の計算法を理解する。 ③共振回路、相互誘導回路、三相交流回路を理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス・交流回路の基礎 | 年間講義概要や授業計画、評価法を理解する。基本回路素子における正弦波交流電圧と電流の関係を復習する。 | 2 | | | |
| 瞬時値を用いる回路計算 | 瞬時値を用いる直並列回路の計算法、インピーダンスとアドミタンスを理解する。 | 4 | | | |
| フェーザを用いる計算 | フェーザを用いる直並列回路の計算法を理解する。 | 4 | | | |
| 複素数を用いる計算 | 複素数を用いる直並列回路の計算法を理解する。 | 4 | | | |
| 交流回路の電力 | 有効電力、力率、複素数表示の電圧、電流と電力の関係を理解する。 | 2 | | | |
| 小テスト | 小テストを行い、その問題を解答する。 | 2 | | | |
| 交流回路網の計算 | キルヒホッフの法則、重ね合わせの定理、テブナンの定理を理解する。 | 4 | | | |
| 交流ブリッジ | 交流ブリッジの平衡条件を理解し、計算ができる。 | 4 | | | |
| 回路網方程式 | 枝電流法、閉路電流法、節点電位法を理解する。 | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 共振回路 | 直・並列共振回路の共振周波数、周波数特性を理解する。フェーザ軌跡を用いる解析法を理解する。 | 6 | | | |
| 相互誘導回路 | 相互誘導現象・回路を理解し、回路計算ができる。等価回路を理解する。 | 6 | | | |
| 小テスト | 小テストを行い、その問題を解答する。 | 2 | | | |
| 三相電源と負荷 | 三相電源及び負荷の結線方式を理解する。 | 2 | | | |
| 平衡三相回路 | 平衡 Y-Y 回路、平衡 Δ - Δ 回路を理解する。 Δ 形回路と Y 形回路との変換を理解する。 | 6 | | | |
| V 結線回路 | V 結線回路を理解する。 | 4 | | | |
| 三相交流回路の電力 | 平衡回路の電力及び二電力計法を理解する。 | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 60 %，小テスト・課題 30 %，出席・勉学態度 10 % により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・機器制御工学 I・機器制御工学 II・応用数学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書:「電気回路 I」柴田 尚志 (コロナ社), 副読本:「例題と課題で学ぶ電気回路」川上 博, 島本 隆, 西尾 芳文 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 電子回路 I (Electronic Circuits I) | 石崎明男 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 家庭で用いられている種々の電子機器 (テレビ、携帯電話、オーディオプレーヤなど) は電子回路によって動作している。そのひとつである増幅回路は最も基本的かつ有用な回路である。増幅回路中では FET が重要な役割を演じている。本授業では FET の特性、各種増幅回路の動作原理、回路設計までを学んでいく。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教員は、毎時間のトピックを理解するために必要となる基礎知識を概説する。次に、数値実験により、学生たちは素子や回路の挙動を知る。次に、実験データから読み取れる事実と、その発生原理を、グループで協力し学ぶ。最後に、教員は、確認のための問を発し、学生はそれに答える。各期末には、各班員が異なる知識を学んだ後に、班に戻り、互いの知識を統合して、回路の設計と製作を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1 ソース接地増幅回路の等価回路解析ができる 2 各種増幅回路の得失を解説できる 3 増幅回路の設計ができる 4 他者と協力して仕事ができる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 授業の概要、方法、到達目標、評価法について、また身近な電子回路の応用例について知る。 | 2 | | | |
| 回路シミュレータ | SPICE を使って回路各部の電圧、電流を計算できる。 | 2 | | | |
| FET の特性 | FET の伝達特性、出力特性を知る。 | 4 | | | |
| FET のバイアス | バイアスについて解説できる。 | 4 | | | |
| ソース接地増幅回路：数値実験 | 数値実験により、ソース接地増幅回路各部の電圧、電流を計算できる。 | 2 | | | |
| 確認試験 | 試験 | 2 | | | |
| ソース接地増幅回路 | ソース接地増幅回路のバイアス設計、交流等価回路解析ができる。 | 6 | | | |
| 増幅回路の設計・製作 | ソース接地増幅回路の設計・製作ができる。 | 8 | | | |
| 確認試験 | 試験 | 2 | | | |
| ソースフォロワ | ソースフォロワの構造、動作原理、得失を説明できる。 | 4 | | | |
| 負帰還増幅回路 | 負帰還増幅回路の構造、動作原理、得失を説明できる。 | 4 | | | |
| 交流等価回路 | FET の特性図を用いて、交流等価回路を説明できる。 | 2 | | | |
| 確認試験 | 試験 | 2 | | | |
| B 級電力増幅回路 | B 級電力増幅回路の構造、動作原理、得失を説明できる。 | 4 | | | |
| 差動増幅回路 | 差動増幅回路の構造、動作原理、得失を説明できる。 | 4 | | | |
| オーディオアンプの設計・製作 | オーディオ用電力増幅回路 (6 石) の設計・製作ができる。 | 8 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 試験、学生間の相互評価、提出物に基づく班評価、回路製作の 4 観点から評価する。その割合は 5:1:1:3。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電子基礎・電子回路 II・パワーエレクトロニクス | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|----------------------------------|--|------|----|------------|----|
| デジタル回路 I (Digital Circuits I) | 野下裕市 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | コンピュータのシステム構成などハードウェア技術に関する基礎技術について教授する。また、演習を通して今までに学んできたソフトウェア技術との関連についても教授する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教室における講義を踏まえ、演習を通じて理解を深めさせる。また、インターネットなどの活用や、定期試験では問題を平易な英文を用いて出題するなどにより、英文読解力の向上を目指す。 | | | | |
| 到達目標 | ①組み合わせ回路が設計できること。 ②順序回路が設計できること。 ③工学分野の英文が理解できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 電子基礎の復習 | 数の表し方、論理代数、基本論理回路についての復習を行う。 | 4 | | | |
| 2. カルノー図を用いた回路設計 | カルノー図を用いた論理式の簡略化を理解する。 | 4 | | | |
| 3. 基本論理ゲート | AND, OR, NOT などの基本論理ゲートを理解する。 | 6 | | | |
| 4. 前期中間試験及び解説 | 前期中間試験を実施し、解説する。 | 2 | | | |
| 5. 組み合わせ論理回路 | 代表的な組み合わせ回路について理解する。 | 6 | | | |
| 6. 論理式の応用 | 論理式を応用してさまざまな問題を解く。 | 2 | | | |
| 7. 組み合わせ論理回路の設計 | 真理値表に基づいて組み合わせ論理回路を設計する。 | 4 | | | |
| 8. 前期末試験及び解説 | 前期末試験を実施し、解説する。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 1. フリップフロップ (FF) について | フリップフロップの原理について理解する。 | 2 | | | |
| 2. さまざまな FF | 各 FF とタイミングチャートについて理解する。 | 2 | | | |
| 3. クロックに同期した FF | 同期式 FF について理解する。 | 4 | | | |
| 4. FF の応用 | カウンタ、レジスタ、シフトレジスタなどの動作を理解する。 | 4 | | | |
| 5. 後期中間試験及び解説 | 後期中間試験を実施し、解説する。 | 2 | | | |
| 6. 順序回路の設計 | 状態遷移図、状態遷移表及び特性方程式から回路を設計する。 | 8 | | | |
| 7. コンピュータの基本構成 | マイクロコンピュータの基本構成について理解する。 | 2 | | | |
| 8. A/D 変換器 | サンプリング・量子化について理解する。 | 2 | | | |
| 9. デジタル信号の表現 | さまざまな情報のデジタルによる表現を理解する。 | 2 | | | |
| 10. 後期末試験及び解説 | 後期末試験を実施し、解説する。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 70%、演習・課題 20%、授業への参加状況 (出席状況、授業態度) 10% により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | デジタル回路 II・コンピュータ工学 I・コンピュータ工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「なっとくするデジタル電子回路」藤井 信生 (講談社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|------|----|------------|----|
| 機器制御工学 I (Machinery Control Engineering I) | 曹梅芬 (常勤) | 3 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 変圧器の原理, 構造, 特性を理解すると共に電気, 磁気エネルギー変換, 等価回路及び定数測定法, 電圧変動率, 損失, 効率, 三相結線を学ぶ. | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として授業展開し, 演習などを通じて理解を深める. | | | | |
| 到達目標 | ①変圧器の原理, 構造, 特性を理解できる. ②変圧器の等価回路, 定数測定法, 特性を理解できる. ③電圧変動率, 損失, 効率を計算できる. 三相結線を理解できる. | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス・基礎事項 | 年間講義概要・エネルギー変換と電気機器の基本を理解する. | 2 | | | |
| 自己誘導, 相互誘導 | 自己誘導, 相互誘導を理解できる. | 2 | | | |
| 理想変圧器 | インダクタンスと理想変圧器を理解できる. | 2 | | | |
| 変圧器の原理・構造 | 変圧器の動作原理と基本構造を理解できる. | 2 | | | |
| 変圧器の等価回路 | 変圧器の等価回路を理解できる. 等価回路における電流・電圧の計算ができる. | 4 | | | |
| 小テスト | 小テストを行い, その問題を解答する. | 2 | | | |
| 変圧器の定数測定・特性 | 等価回路の定数測定法, 特性を理解できる. | 4 | | | |
| 損失・効率 | 変圧器の電圧変動率, 損失, 効率, 最大効率, 全日効率を計算できる. | 6 | | | |
| 三相結線 | 三相結線の原理, 計算法を理解できる. | 6 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 60%, 小テスト・課題 30%, 出席・勉学態度 10%により評価する. | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II・電磁気学 I・電磁気学 II・機器制御工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「最新電気機器入門」深尾 正 (実教出版), 副読本: 「電気機器工学」前田 勉, 新谷 邦弘 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|---|------|----|------------|----|
| 電気電子計測 (Electrical Measurements/Instrumentation) | 川崎憲広 (非常勤) | 3 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気磁気現象や電気回路との関連を考慮しながら、計測法の原理と応用を修得し、計測器の正しい使用法を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書による講義を中心とし、理解を深めるために必要に応じて問題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などを理解し、基本的な計測技術を修得する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. ガイダンス | | 2 | | | |
| 2. 計測の基礎 | 計測の重要性、および測定法を理解する | 2 | | | |
| 3. 測定法の分類 | 各測定法の種類と特徴を理解する | 2 | | | |
| 4. 測定誤差 | 測定に伴う誤差とその処理法を理解する | 2 | | | |
| 5. 統計処理 | 測定から得られたデータの処理法を理解する | 2 | | | |
| 6. 単位系 | 各種単位系の成り立ちと SI 単位系を理解する | 4 | | | |
| 7. 中間試験および返却・解説 | 中間試験を返却し、解答の解説を行う | 2 | | | |
| 8. 計測標準 | 計測標準とその基本単位を理解する | 2 | | | |
| 9. 計測機器 | 各種計測機器の働きを理解する | 2 | | | |
| 10. 測定法と測定系 | 各電気量の測定法を理解する | 2 | | | |
| 11. 直流系統における測定 | 直流回路における電圧、電流、電力の測定法と計測機器を理解する | 4 | | | |
| 12. 交流系統における測定 | 交流回路における電圧、電流、電力の測定法と計測機器を学ぶ | 2 | | | |
| 13. 回路素子の測定 | 各種回路素子の測定法を学ぶ | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 80 % , 課題・演習 20 % により総合的に評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II・電磁気学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子情報通信レクチャーシリーズ B-13 電磁気計測」岩崎 俊 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 情報処理 II (Computer Programming II) | 小林弘幸 (常勤) | 3 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 2 年で学習したプログラミング言語の文法を基に、構造体によるデータ構造の概念を学習する。プログラムの作成にあたり、テストを先に記述するテストファーストプログラミング手法を用いる。後半では、テストと実装をペアで作成しあうペアプログラミングを行う。 | | | | |
| 授業の進め方 | 年度当初は 1 時間の講義ののち、1 時間の演習を行う。後半は 2 時間演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. テストファーストプログラミング手法を習得すること。 2. ペアプログラミング手法を習得すること。 3. 工学実験データのコンピュータ処理が的確にできること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ファイルの入出力 | ファイルの入出力について学ぶ (テキスト・バイナリ) | 4 | | | |
| 行列計算の演習 (テストファーストプログラミング) | テストファーストプログラミングによる行列演算関数のコーディングを行う | 8 | | | |
| 中間試験および解説 | | 4 | | | |
| 構造体の演習 | 複素数を例に構造体を使ったプログラミングについて学ぶ | 2 | | | |
| ペアプログラミング | 複素数演算関数を二人一組でペアプログラミングにより作成する | 8 | | | |
| 電気回路演習 | 複素数ライブラリを用いて回路方程式を解く | 2 | | | |
| 試験返却および解説 | | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2 回の定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 4:1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 情報処理 I・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「C 言語によるプログラミング [基礎編] 第二版」内田 智史 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|-------|----|------------|----|
| 電気電子工学実験実習 I (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering I) | 小林弘幸 (常勤)・石橋正基 (常勤)・野下裕市 (常勤)・青木立 (常勤)・川崎憲広 (非常勤)・増本秀史 (非常勤) | 3 | 4 | 通年 4 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気電子工学の基礎的事項について実験的に確認・理解し、実験の基本的な手法（結線方法、測定機器の取り扱い方など）を習得する。また、実験データを適切に処理して、実験結果をまとめ考察を加えて報告書を作成する能力を身につける。さらに、習得知識や成果を分かり易く発表できる能力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方 | 少人数によって構成される班が、異なる実験実習内容に別れて実験実習を行う。授業前、学生は指導書を読み、実験実習の概要把握に努める。授業時、効率的作業と論理的思考により、学生は電気電子工学に関する実験実習内容を実施する。このとき指定された実験実習内容は全て終了しなくてはならない。授業終了後、当該実験実習に関する報告書を提出する。報告書に不備がある場合、再提出を求められる場合がある。 | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 指導書から実験実習遂行に必要な情報を抽出できる。 2. 電圧計、電流計、オシロスコープ、パソコンが使用できる。 3. 測定データから図表の作成ができる。 4. 図表から測定結果の傾向を読み取れる。 5. 報告書を書式に則り作成できる。 6. 実験実習結果を発表できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 前期授業概要を知り、報告書の書き方を理解する。 | 4 | | | |
| 情報工学実験 | ガウスの消去法を実装できる。 | 8 | | | |
| 電子工学実験 | トランジスタの特性測定ができる。 ダイオードの特性測定ができる。 | 16 | | | |
| 電磁気学実験 | 磁性材料の磁化特性の測定ができる。 | 8 | | | |
| 制御工学実験 | シーケンス制御システムの構築できる。 | 8 | | | |
| 報告書作成 | 実施した実験をわかりやすく報告できる。不明な点を専門書を読み調査できる。 | 16 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| ガイダンス | 前期の授業を振り返り、改善提案をする。 | 4 | | | |
| 情報工学実験 | 数値計算ソフトを用いて回路解析ができる。 | 8 | | | |
| 電子工学実験 | 増幅回路の製作及び特性測定ができる。 インダクタンスの測定ができる。 | 12 | | | |
| 電磁気学実験 | 単相変圧器の特性測定ができる。 | 4 | | | |
| 報告書指導 | 実施した実験をわかりやすく報告できる。不明な点を専門書を読み調査できる。 | 16 | | | |
| プレゼンテーション | 説得力があり、かつ伝わり易いプレゼンテーションができる。 | 16 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| | | 計 120 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 実験点:実験報告書点:発表点を 45:45:10 として総合評価を行う。 | | | | |
| 関連科目 | 1 年から 3 年までに学習する専門科目に関連する。 | | | | |
| 教科書・副読本 | その他:教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|---|----|----|------------|----|
| ゼミナール (Seminar) | 電気電子工学コース全教員 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 指導教員のもとで、実験方法とデータのまとめ方、研究方法と考え方、問題設定と解決力などを学び、第 5 学年卒業研究へとつながる専門力、応用力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方 | 研究室単位に相談して決定した各題目、進行計画などに基づいて適宜自主的かつ効果的に進める。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 研究への前段階としての手法、薦め方、専門知識および経験などを通して研究力、専門力、応用力の向上を目標とする。 2. 研究関連専門分野への理解をいっそう深め、進路選択に役立てる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 指導教員 | テーマ | | | | |
| 石崎明男 青木 立 石橋正基 小林弘幸 進藤康人 曹 梅芬 山本哲也 宮田尚起 野下裕市 | HMM を用いた音声認識システムの開発 知的ロボットに関する研究 パワーエレクトロニクス技術とその応用 デジタル信号処理の基礎に関する研究 電力系統へのパワーエレクトロニクスの応用 モーションコントロールの基礎に関する研究 非線形振動子に関する研究 高周波回路の高機能化および多機能化に関する研究 パワーエレクトロニクスにおける計測に関する研究 計 60 時間 | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 学習態度・取り組み方 (60%)、報告書 (40%) による総合評価とする。 | | | | |
| 関連科目 | 電気電子工学実験実習 I・電気電子工学実験実習 II・電気電子工学実験実習 III・インターンシップ・卒業研究 | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 各テーマごとに与えられた文献・資料 | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------|--|------|----|------------|----|
| 工業英語 (Technical English) | 長森清 (常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 身近な理工系の内容の英文を読むことで、将来、仕事・研究・開発で使える英語の知識や表現を学び、身につける。 | | | | |
| 授業の進め方 | 様々なジャンルの文書を読み、その理解を深めるために講義に沿った課題にも取り組む。 | | | | |
| 到達目標 | 理工系の英語の文章における文法・構文・表現方法の特徴を正確に理解し、基本的な英語の構文を使いこなせる能力を身につける。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 各ユニット毎の文法項目に沿い、文法事項を整理し、演習を通して、習熟させる。さらに、文章問題で読解力を養成し、構文への理解と整理を深めさせる。理工系の内容の英文を読むことで、将来に役立つ英語の基礎知識を身につけさせる。 | 2 | | | |
| Lesson 1 | Electrical and Computer Engineering | 2 | | | |
| Lesson 2 | Mechanical and Control Engineering | 2 | | | |
| Lesson 3 | The Personal Computer | 2 | | | |
| Lesson 4 | Air Pollution and Control Technology | 2 | | | |
| Lesson 5 | Opto-electronic devices | 2 | | | |
| Lesson 6 | F1 aerodynamics | 2 | | | |
| Lesson 7 | Ohm's Law | 2 | | | |
| Lesson 8 | Airbus vs. Boeing | 2 | | | |
| Lesson 9 | Kirchhoff's laws | 2 | | | |
| Lesson 10 | Mechatronics I | 2 | | | |
| Lesson 11 | Using Ohm's law and Kirchhoff's laws | 2 | | | |
| Lesson 12 | Space junk: the problem of waste in space | 2 | | | |
| Lesson 13 | Alternating Current (AC) | 2 | | | |
| Lesson 14 | Mechatronics II | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 課題・提出物 (40 %), 小テスト (30 %), 発表及び参加状況 (30 %) | | | | |
| 関連科目 | 総合英語 III・総合英語 IV | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「技術英語 Technical English 実践的技術英語テキスト: 初級~中級レベル」津山工業高等専門学校技術英語テキスト編集委員会 (電気書院) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------|--|------|----|-----------|----|
| インターンシップ (Internship) | 栗田勝実(常勤)・宮田尚起(常勤)・廣井 徹磨(常勤)・中西泰雄(常勤) | 4 | 2 | 通年 2時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。 | | | | |
| 到達目標 | 技術者としての自覚と、技術や業務を理解し、キャリアを意識させること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | C(人間性・社会性) 豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等 | インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。 | 2 | | | |
| インターンシップ申込書の作成 ・企業探索 | インターンシップ申込書を完成させる。 掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。 | 6 | | | |
| ・面談 | 担当教員と面談し、アドバイスを受ける。 | 1 | | | |
| ・志望理由 | 志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。 | 6 | | | |
| 説明会(保険加入) | 保険加入の説明を受け、理解して加入する。 | 1 | | | |
| インターンシップの諸注意 | 実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。 | 2 | | | |
| 学生による企業訪問・連絡 | 学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。 | 2 | | | |
| インターンシップ | 実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。 | 30 | | | |
| インターンシップ報告書の作成 | インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。 | 8 | | | |
| インターンシップ発表会 | 発表会に参加し、発表および質疑を行う。 | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 受入れ先からの報告と、学生の報告書およびプレゼンテーション等を担当教員、コース代表が総合的に判断して評価を行う。 | | | | |
| 関連科目 | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 学校で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う。 | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 応用数学 II (Applied Mathematics II) | 山岸弘幸 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 工学の分野, 特に電気電子工学において必須となるベクトル解析, 複素関数論, 確率の基礎について教授する。演習問題等を多く行うことにより専門科目へ応用の場面で十分な活用が出来るようにする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義の後に内容の理解を深め応用力を養うための演習問題を行う。 | | | | |
| 到達目標 | ① スカラー場, ベクトル場の概念を理解すること。grad, div, rot などの計算ができ, その意味を理解すること。 ② ベクトルの積分計算ができ, Stokes の定理, Gauss の定理を理解すること。 ③ 複素関数の微分について理解し, Cauchy-Riemann の条件を応用できること。 ④ 正則関数の積分を理解し, Cauchy の積分表示, Laurent 展開, 留数の計算, 留数を用いた積分と実数積分への応用ができること。 ⑤ 確率の基礎的な概念を理解し, 基本的な確率の計算ができること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ベクトルの基礎 | 平面, 空間のベクトルを理解し, 内積, 外積の計算ができるようにする。 | 4 | | | |
| 勾配 | 微分演算の勾配 (gradient) を理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 発散 | 微分演算の発散 (divergence) を理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 回転 | 微分演算の回転 (rotation) を理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 線積分 | 線積分の概念を理解し, その計算ができるようにする。 | 6 | | | |
| Green の定理 | Green の定理を理解し, この定理を用いた計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 面積分 | 曲面上での積分の概念を理解し, その計算ができるようにする。 | 4 | | | |
| 発散定理 | 発散定理の意味を理解し, それを用いることができるようにする。 | 2 | | | |
| Stokes の定理 | Stokes の定理を理解し, それを用いることができるようにする。 | 2 | | | |
| 複素数・極形式 | 複素数, 複素平面, 極形式, 絶対値, 偏角について理解し, その計算ができるようにする。極形式を方程式の解法などに応用できるようにする。 | 4 | | | |
| 複素数の関数 | 複素数の関数について理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 正則関数 | Cauchy-Riemann の条件を使いこなせるようにする。 | 2 | | | |
| 複素関数の積分 | Cauchy の積分公式, 積分表示を理解し, 使いこなせるようにする。 | 2 | | | |
| 関数の展開・留数 | 特異点, 極, 留数の概念を理解し, それを求められるようにする。 | 4 | | | |
| 留数定理 | 留数を用いて積分の計算ができるようにする。複素関数の積分を用いて実関数の積分が求められるようにする。 | 4 | | | |
| 確率の基礎 | 確率の概念を理解し, 簡単な事象の確率が計算できるようにする。 | 4 | | | |
| 期待値と分散 | 期待値と分散の概念を理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 条件付き確率 | 条件付き確率について理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| ベイズの定理 | ベイズの定理について理解し, その計算ができるようにする。 | 2 | | | |
| 正規分布 | 正規分布について理解し, その確率を求められるようにする。 | 6 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。演習プリントはすべて解答できたもののみ提出を認める。 | | | | |
| 関連科目 | 応用物理 I・応用物理 II・応用数学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新訂 応用数学 問題集」高遠節夫他 (大日本図書)・「解析学概論 (新版・大学演習?)」矢野 健太郎、石原 繁 (裳華房) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 応用物理 I (Applied Physics I) | 深野あづさ (常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 物理の基本的な原理や法則を解説するとともに、応用例を含めて演習を行い、物理が専門科目の基礎となっていることを理解させる。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心とし、理解を深めるための問題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | ① 質点の運動について微分や積分を用いて計算ができる。 ② 剛体に関する法則を利用して剛体の運動の計算ができる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 科目の概要と授業の進め方を説明する。 | 2 | | | |
| 質点の位置、速度、加速度 | 速度と加速度を微分形で導く。 | 2 | | | |
| 等速円運動 | 等速円運動について理解する。 | 2 | | | |
| 質点の運動方程式 | 質点の運動方程式の微分方程式による表し方、および解の求め方について理解する。 | 2 | | | |
| 放物運動 | 重力中の運動について理解する。 | 2 | | | |
| 摩擦力と抗力 | 摩擦力がある場合の運動について理解する。 | 2 | | | |
| 粘性力と粘性抵抗 | 粘性力が働く場合の運動について理解する。 | 2 | | | |
| 演習 | 質点の運動について整理する。 | 2 | | | |
| 振動① | 単振動の方程式を導きその解を求める。 | 2 | | | |
| 振動② | 減衰振動および強制振動の方程式を導く。 | 2 | | | |
| 仕事とエネルギー | エネルギー保存の法則について理解する。 | 2 | | | |
| 運動量保存の法則 | 運動量保存の法則について理解する。 | 2 | | | |
| 剛体のつりあい | 剛体のつりあい条件を導く。 | 2 | | | |
| 剛体の回転 | 慣性モーメントについて理解する。 | 2 | | | |
| 剛体の運動 | 剛体の運動方程式を求め、それを解く。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点を 80 %、演習課題および授業への参加状況を 20 % として、総合的に評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 物理 I・物理 II・物理学演習・物理学特論 I・微分積分・応用数学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「詳解物理学」原 康夫 (東京教学社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|------|----|------------|----|
| 電磁気学 II (Electromagnetics Theory II) | 宮田尚起 (常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気電子工学コースで学ぶ場合の必須知識である電磁気学の基礎知識を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるため適宜、問題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 静電容量と静電エネルギーについて理解する。 2. 変位電流とマクスウェルの方程式の物理的意味を理解する。 3. 電磁波の発生と性質を理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 伝導電流 | 導体を流れる電流と電気抵抗の関係を理解する | 2 | | | |
| 電磁界中の電荷の運動 | 静電界及び静磁界中の電荷の運動の様子を計算することができる | 2 | | | |
| 静電容量 | コンデンサの動作原理と静電容量の定義を理解する | 2 | | | |
| 静電容量の計算 | 平行平板などの各種構造における静電容量を計算により求める | 4 | | | |
| コンデンサの合成容量 | 複数のコンデンサを接続した場合の合成容量の計算方法を理解する | 2 | | | |
| コンデンサに蓄えられるエネルギー | コンデンサに蓄えられるエネルギーと静電界が有するエネルギーについて理解する | 2 | | | |
| コンデンサにはたらく力 | コンデンサを構成する電極や誘電体にはたらく力を理解する | 2 | | | |
| 変位電流 | 電荷保存則と変位電流について理解する | 2 | | | |
| マクスウェルの方程式 | 積分形及び微分形のマクスウェルの方程式を記述し、その物理的意味を理解する。 | 4 | | | |
| 平面波 | マクスウェルの方程式から平面波の挙動を記述する波動方程式が導出し、電磁波の発生原理を理解する。 | 2 | | | |
| 平面波の性質 | 平面波を特徴づける伝搬速度、波長、波動インピーダンス、伝搬定数等の物理量とそれらの相互関係を理解する。 | 2 | | | |
| ポインティングベクトル | ポインティングベクトルとその計算法を理解する | 2 | | | |
| ベクトルポテンシャル | ベクトルポテンシャルを理解する | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 60%、小テストおよび課題 30%、出席状況 10% により評価する。成績不良者には追試験を課す場合がある。 | | | | |
| 関連科目 | 本科目は電気電子工学の基礎をなすものであり、ほぼ全ての専門科目に関連する | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電磁気学」宇野亨、白井宏 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|----------------------------|---|------|----|------------|----|
| 回路解析 (Circuit Analysis) | 川崎憲広 (非常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気電子及び制御の応用分野の基礎である非正弦波交流回路, 過渡現象, 2 端子対回路, 分布定数回路について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として授業展開する。また、演習を通して理解を深めて計算力の向上を図る。 | | | | |
| 到達目標 | (1) 非正弦波交流回路の計算法を理解する。 (2) 電気回路の過渡現象を理解する。 (3) 2 端子対回路の計算方法を理解する。 (4) 分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いを知る。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 授業概要の説明と電気数学の復習。 | 2 | | | |
| ひずみ波交流回路の計算① | ひずみ波とフーリエ級数展開を理解する。 | 4 | | | |
| ひずみ波交流回路の計算② | フーリエ変換と, 周波数スペクトルを理解する。 | 4 | | | |
| ひずみ波交流回路の計算③ | ひずみ波の平均値, 実効値, 電力を理解する。 | 4 | | | |
| 前期中間試験 | | 2 | | | |
| 電気回路の定常応答と過渡応答 | 過渡現象と定常現象の相違について理解する。線形常微分方程式の解との対応を理解する。ラプラス変換, フーリエ変換, D 演算子の演算子, フェーザ法, によって交流回路を解き, それぞれの長短所を理解する。 | 6 | | | |
| 1 次遅れ系の時間応答 | RC 回路, RL 回路のステップ応答と時定数について理解する。 | 4 | | | |
| 1 次遅れ系の周波数特性 | RC 回路, RL 回路の周波数特性を理解する。ボーデ線図の書き方を理解する。ローパスフィルタ, ハイパスフィルタの役割を理解する。 | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 2 次遅れ系の過渡解析 | RLC 回路のステップ応答と周波数特性を理解する。 | 12 | | | |
| 後期中間試験 | | 2 | | | |
| 2 端子対回路の計算① | Z パラメータ, Y パラメータ, F パラメータを理解する。 | 6 | | | |
| 2 端子対回路の計算② | フィルタの役割と計算方法を理解する。 | 6 | | | |
| 分布定数回路の基礎 | 分布定数回路の特徴と基礎方程式について理解する。 | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 試験 (90%) と授業態度 (10%) にて評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気回路 II 回路網・過渡現象編」阿部 鍼一 (コロナ社), 参考書: 「電気回路論」平山 博 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 電子回路 II (Electronic Circuits II) | 石崎明男 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | この授業では、変復調回路、発振回路を学んでいく。様々な機能を提供する電子回路によって電子機器は構成されている。3 年生では、微弱な信号を増幅する機能を提供する回路 (増幅回路) について学んだ。増幅では信号の振幅に注目してきたが、発振・変復調では、それに加えて信号の位相にも注目する。発振・変復調回路は通信のために用いられている。この授業では、通信を実現する回路に求められること、またその実装について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教員による講義、学習者による考究と要約、を基本サイクルとする。学習者は、講義により知識を収集し、収集した知識を組み合わせ問題解決に適用できることが求められる。また、前後期各 1 回、回路の設計と製作も行う。考究、要約、設計、製作では、研究室単位でのグループ活動を行う。グループでの活動では、目標達成のために、グループ全体を最適化する行動が求められる。 | | | | |
| 到達目標 | 1 AM, FM 回路の動作原理を解説できる。 2 変調回路の設計ができる。 3 既有知識を組み合わせ、問題解決に利用できる。 4 同一目標を持つ所属グループに貢献できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 授業概要、授業方法、到達目標、評価法について知る。 | 2 | | | |
| 通信概論 | 通信、通信機の構成要素のそれぞれについて概要を知る。 | 2 | | | |
| AM: 原理 | 時間波形、スペクトル分布、変調度、効率、DSB、SSB について説明できる。 | 6 | | | |
| AM: 変調回路 | ベース変調回路、コレクタ変調回路について説明できる。 | 4 | | | |
| AM: 復調回路 | 包絡線復調、同期復調について説明できる。 | 4 | | | |
| AM: 設計 | AM トランスミッタを設計できる。 | 4 | | | |
| AM: 製作 | AM トランスミッタを製作できる。 | 6 | | | |
| AM: 確認試験 | 試験 | 2 | | | |
| 発振原理 | 発振原理を理解し、利得条件、位相条件について解説できる。 | 4 | | | |
| 発振回路 | LC 発振回路の振幅条件、位相条件を定式化できる。 | 4 | | | |
| 発振回路: 設計法 | 発振回路のバイアス設計ができる。発振周波数設計ができる。 | 2 | | | |
| FM: 原理 | 時間波形、スペクトル分布、変調指数について解説できる。AM と比較した FM の得失について解説できる。 | 4 | | | |
| FM: 変調回路 | クラップ発振回路の発振安定性、およびバラクタによる周波数変化、のそれぞれについて解説できる。 | 4 | | | |
| FM: 設計 | FM ワイヤレスマイクを設計できる。 | 4 | | | |
| FM: 製作 | FM ワイヤレスマイクを製作できる。 | 6 | | | |
| FM: 確認試験 | 試験 | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 試験 (定期試験+確認試験)、学生間の相互評価、提出物 (ジャーナル) に基づく班評価、回路の設計製作の 4 観点から評価する。その割合はガイダンス時に決定する。 | | | | |
| 関連科目 | 電子回路 I | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|------------------------------------|---|------|----|------------|----|
| デジタル回路 II (Digital Circuits II) | 石崎明男 (常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 前世紀末に情報革命が起き、コンピュータの用途は拡大した。コンピュータは複雑な仕事をこなすことができる。しかし、コンピュータ内部で処理を担当する回路である CPU の実行できる命令は単純なものに限られる。複雑な仕事は、簡単に汎用性のある命令の組み合わせによって実現されている。この授業では、CPU 内部で命令がどのように実行されるかを見ていく。また、この動作をデジタル回路で実現する方法について理解し、汎用ロジック IC を用いて簡易 CPU を実装する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 授業のサイクルは以下の通り。はじめに、学生は教科書を読み、グループで協力しつつ新しい知識を理解する。次に、教員は、確認のための問を発し、学生はそれに答える。ここで必要であれば、教員は補足解説する。最後に、今回の授業のまとめと、技術調査が宿題として課される。期末には、汎用ロジック IC を用いて簡易 CPU を設計 (命令デコーダのみ)・実装する。 | | | | |
| 到達目標 | 1 CPU の動作原理を解説できる。 2 簡易 CPU を実装できる。 3 他者と協力して仕事ができる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 授業ガイダンス | 授業の概要、方法、到達目標、評価法について、また身近なデジタル回路の応用例について知る。 | 2 | | | |
| スイッチ回路 | デジタル回路の初期化などに用いられるスイッチを説明できる。 | 2 | | | |
| クロック回路と ROM | CPU 各部の同期している基準信号の発生回路、および不揮発性の記憶回路について説明できる。 | 2 | | | |
| 機械語 | CPU の理解することのできる言語について説明できる。 | 2 | | | |
| CPU | CPU の動作原理を説明できる。 | 2 | | | |
| ALU | 演算を行う回路について説明できる。 | 2 | | | |
| PC と I/O ポート | 命令順序を司る回路と入出力ポートを説明できる。 | 2 | | | |
| 命令デコーダ/中間試験 | 命令を解釈し実行準備を整える回路を説明できる。 | 2 | | | |
| CPU の製作 | 命令デコーダを設計し、簡易 CPU を実装できる。 | 14 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 試験、学生間の相互評価、提出物に基づく班評価、回路の設計・製作の 4 観点から評価する。その割合はガイダンス時に決定する。 | | | | |
| 関連科目 | デジタル回路 I・コンピュータ工学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「CPU の創りかた」渡波 郁 (株式会社マイナビ) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|---|------|----|------------|----|
| 機器制御工学 II (Machinery Control Engineering II) | 曹梅芬 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 直流機, 誘導機, 同期機の原理, 構造, 特性を理解すると共に電気, 磁気, 運動エネルギー変換, 等価回路及び運転法, 制御法などを学ぶ. | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として授業展開し, 演習などを通じて理解を深める. | | | | |
| 到達目標 | 直流機, 誘導機と同期機の動作原理と特性を理解し, 等価回路が作成でき, 特性計算ができる. | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する. | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス・直流機の原理と基本構造 | 年間講義概要と直流機の原理・基本構造を理解する. | 2 | | | |
| 直流機の理論 | 直流機の誘導起電力, トルク, 電機子反作用を理解する. | 2 | | | |
| 直流機の等価回路・特性 | 直流機の種類, 等価回路, 特性曲線を理解できる. | 4 | | | |
| 直流機の運転 | 直流機の始動, 速度制御, 制動を理解する. | 4 | | | |
| 直流機の損失・効率 | 直流機の電圧変動率, 損失, 効率を計算できる. | 2 | | | |
| 小テスト | 小テストを行い, その問題を解答する. | 2 | | | |
| 誘導電動機の原理・構造 | 回転磁界の原理, かご型・巻線形誘導電動機とその構造, 原理を理解できる. | 2 | | | |
| 誘導電動機の等価回路 | 等価回路, ベクトル図を理解し, 等価回路における電流・電圧の計算ができる. | 4 | | | |
| 誘導電動機の損失と効率・トルク | 誘導電動機の損失, 効率, トルクを計算できる. | 4 | | | |
| 誘導電動機の等価回路諸定数・特性 | 等価回路の諸定数の決定法と特性計算法, 各種特性曲線, 比例推移について理解できる. | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 誘導電動機の運転・速度制御 | 三相誘導電動機の始動法, 逆転法, 制動法速度制御法について理解できる. | 2 | | | |
| 同期発電機の原理・構造 | 同期発電機の原理と回転子構造による分類について理解する. | 2 | | | |
| 同期発電機の等価回路 | 誘導起電力・電機子反作用・等価回路およびベクトル図について理解する. 等価回路における電流・電圧の計算ができる. | 6 | | | |
| 同期発電機の特性・並行運転 | 諸計算と特性曲線, 並行運転の条件と負荷分担の移動について理解する. | 4 | | | |
| 小テスト | 小テストを行い, その問題を解答する. | 2 | | | |
| 同期電動機の原理・始動法 | 原理及び始動法について理解する. | 4 | | | |
| 同期電動機の等価回路・ベクトル図 | 等価回路, ベクトル図を理解し, 等価回路における電流・電圧の計算ができる. | 4 | | | |
| 同期電動機の位相特性 | 界磁による力率の調整方法, V 曲線について理解する. | 4 | | | |
| E V 用電動機の制御 | E V の駆動方式, 定トルク・定出力制御を理解できる. | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 60%, 小テスト・課題 30%, 出席・勉学態度 10% により評価する. | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II・電磁気学 I・電磁気学 II・機器制御工学 I | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「最新電気機器入門」深尾 正 (実教出版), 副読本: 「電気機器工学」前田 勉, 新谷 邦弘 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|----|------|------------|----|
| エネルギー変換工学 I (Energy Conversion Engineering I) | 進藤康人 (常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 優れた特徴を持つ「電気エネルギー」は、高度な社会生活を営むためには必要不可欠で、今後も重要性が増加することが予想される。授業では電気エネルギーへの変換方法、中でも現在電気事業で利用している発電（水力）方式、ならびに注目されている新発電技術について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 板書及び教科書を中心として講義を進める。また単元毎に設問を設けて理解を深める。 | | | | |
| 到達目標 | ①電気エネルギーの特徴、電源構成（ベストミックス）水力発電の特性を理解する。 ②水力発電方式の構成、発電出力、水車回転数の計算ができる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 世界・日本のエネルギー事情 水力発電 | 教科ガイドランス、日本・世界のエネルギー事情 | 2 | | | |
| | 水のエネルギー（電気エネルギーへの変換原理） | 2 | | | |
| | 水力発電所の構成（落差・流量） | 5 | | | |
| | 水力発電所の出力計算（貯水池容量など含む） | 4 | | | |
| | 揚水発電所の構成（設備・運用） | 3 | | | |
| | 揚水発電用発電電動機の運用法 | 2 | | | |
| | 水力発電所用水車（種類・回転数・付属装置） | 6 | | | |
| | 水車発電機の制御（速度調定率） | 4 | | | |
| | 中小水力発電・演習 | 2 | | | |
| | | | 計 30 | | |
| 学業成績の評価方法 | (1) ①授業中の評価（出席、積極さ、真面目さなど）、②演習の集計評価、③中間テスト評価、④宿題の評価、⑤定期試験評価 以上5つから成績評価を行う。(2) 中間テスト、定期試験の結果を 80%、残り3項目の結果を 20%とする。 | | | | |
| 関連科目 | 機器制御工学 I・機器制御工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「発電工学総論」財満 英一 (電気学会) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------|---|------|----|------------|----|
| 電子工学 (Electronics) | 堀野望 (非常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 半導体内での電子の性質や振る舞いについて原子物理や固体物性から学ぶ。その後、pn 接合の原理を中心にダイオードや MOSFET 等の基本デバイスの動作原理を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | ①半導体の基本的性質とエネルギーバンドを理解する。 ②半導体のドーピングの事象を理解する。 ③ pn 接合の動作原理を習得する。 ④トランジスタ等の基本デバイスの動作原理・構造・諸特性を理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 電子と結晶 | 共有結合と結晶構造を理解する。 | 4 | | | |
| エネルギー帯と自由電子 | エネルギー帯の形成と金属・半導体・絶縁体の違いを理解する。 | 4 | | | |
| 半導体のキャリア | 真性半導体と不純物半導体の違いを理解する。 | 2 | | | |
| キャリア密度とフェルミ準位 | キャリア密度とフェルミ準位の関係を理解する。 | 4 | | | |
| 演習 1 | 理解を深めるために演習を行う。 | 2 | | | |
| 半導体の電気伝導 | キャリア連続の式の意味を理解する。 | 4 | | | |
| pn 接合 (1) | pn 接合の原理とダイオード特性を理解する。 | 4 | | | |
| pn 接合 (2) | pn 接合の容量を理解する。 | 4 | | | |
| 演習 2 | 理解を深めるために演習を行う。 | 2 | | | |
| バイポーラトランジスタ | バイポーラトランジスタの動作原理を理解する。 | 4 | | | |
| 金属-半導体接触 | 金属-半導体接触によるショットキー特性とオーミック特性につき理解する。 | 6 | | | |
| MESFET | MESFET 構造とそれを利用した FET の動作原理の理解。 | 4 | | | |
| 演習 3 | 理解を深めるために演習を行う。 | 2 | | | |
| MIS FET | MIS 構造と MISFET の動作原理および容量特性の理解。 | 6 | | | |
| 光半導体デバイス他 | 光電効果とそれを利用した各種デバイスの理解。 | 6 | | | |
| 演習 4 | 理解を深めるために演習を行う。 | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 (80%) の評価に、授業における平常点や演習問題等 (20%) の評価を加える。なお、定期試験については、一部相対評価も考慮に入れる。 | | | | |
| 関連科目 | 化学 I・I I の原子の構造と化学結合を理解しておくこと。数学の初歩的な微分積分を理解しておくこと。 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子デバイス工学第 2 版」古川 静二郎 (森北出版) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 制御工学 (Control Engineering) | 青木立 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | フィードバック制御系を中心に制御工学の基本を理解するため、制御系の表現、応答、安定性、判別法および各種電気システムへの適用例などについての基礎知識を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として進め、半期ごとに定期考査を行う。理解を深めるために適宜、問題演習とコンピュータなどを用いた実習を行う。さらに、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 制御系の伝達関数や安定性などの基礎的な特性が説明でき、かつその基本的な計算ができること。 2. 電気システムを制御工学の観点から理解するための基礎知識を養うこと。 3. 工学分野の英文が理解できること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 学習の目的を理解し、複素数やベクトルなど制御に必要な数学を復習する。 | 2 | | | |
| シーケンス制御とフィードバック制御 | シーケンス制御とフィードバック制御の違いを理解する。 | 2 | | | |
| 制御系の基本構成 | フィードバック制御系と身近な制御系を理解する。 | 2 | | | |
| ラプラス変換 | ラプラス変換を理解する。 | 2 | | | |
| 伝達関数 | 入出力間の伝達とラプラス変換表記への理解する。 | 2 | | | |
| ブロック線図と等価変換 | ブロック線図およびその等価変換を理解する。 | 2 | | | |
| フィードバック制御系の構成 | ブロック線図を用いてフィードバック制御系を記述できる。 | 4 | | | |
| 周波数応答 | 周波数領域における定常特性の理解と基本計算ができる。 | 2 | | | |
| ベクトル軌跡 | 周波数伝達関数をベクトル軌跡で表現できる。 | 2 | | | |
| ボード線図 | 周波数伝達関数をボード線図で表現できる。 | 2 | | | |
| 時間領域における応答 | 1次遅れ系と2次遅れ系などの応答特性を理解する。 | 4 | | | |
| 周波数応答と過渡応答 | 周波数応答と過渡応答を理解する。 | 2 | | | |
| 期末試験の返却および解説 | 期末試験を返却し、解答の解説を行う。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 制御系の安定性 | 制御系における安定の定義を理解する。 | 2 | | | |
| 特性方程式を用いた安定判別法 | 特性方程式を用いた安定判別法を理解する。 | 2 | | | |
| ナイキストの安定判別法 | ナイキストの安定判別法を理解する。 | 2 | | | |
| ラウスの安定判別法 | ラウスの安定判別法を理解する。 | 2 | | | |
| フルビッツの安定判別法 | フルビッツの安定判別法を理解する。 | 2 | | | |
| 時間領域における制御系の評価 | 時間領域における制御系の評価を理解する。 | 2 | | | |
| 周波数領域における制御系の評価 | 周波数領域における制御系の評価を理解する。 | 2 | | | |
| 制御系の定常特性 | 制御系の定常特性を理解する。 | 2 | | | |
| 制御系の特性補償 | 制御系の特性補償法を理解する。 | 2 | | | |
| オン・オフ制御 | 最も簡単な制御法を理解する。 | 2 | | | |
| サーボ機構 | サーボ機構を理解する。 | 2 | | | |
| PID 制御 | PID 制御とパラメータの調整法を理解する。 | 6 | | | |
| 期末試験の返却および解説 | 期末試験を返却し、解答の解説を行う。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 70 %、演習・課題 20 %、授業への参加状況 (学習態度など) 10 %により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 応用数学 II・応用数学 I・応用物理 I・機器制御工学 I・機器制御工学 II・電気回路 II・システム工学・回路解析 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「絵ときでわかる自動制御」高橋寛 監修 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| コンピュータ工学 I (Computer Engineering I) | 塩満栄司 (非常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 各種コンピュータの総合的理解を深めるとともに、コンピュータ工学の応用技術の修得を目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心に行う。理解を深めるためにシンプルな仮想計算機をモデルに用いる。 | | | | |
| 到達目標 | ①コンピュータの基本動作を論理回路レベルで理解できること。 ②コンピュータを応用したシステム構築に必要な技術を得ること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 情報の表現と演算 | 浮動及び固定小数点演算の意義と丸め誤差を理解する。 | 4 | | | |
| 2. 命令実行制御 | 具体的な CPU を例として、命令の実行手順や条件分岐について理解する。 | 8 | | | |
| 3. 中間試験および返却・解説 | 中間試験および返却・解説 | 2 | | | |
| 4. パイプライン方式 | RISC の命令セットとアーキテクチャ上でのパイプライン処理の方式を知り、ハザードの原因と対策を理解する。 | 8 | | | |
| 5. 記憶階層 | キャッシュメモリと仮想記憶の意義と方式及び OS との関連を理解する。 | 6 | | | |
| 6. レポートの作成 | 課題をレポートにまとめる。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 中間試験の得点と課題等の提出状況から評価する。中間試験と課題等の評価比率は 1 : 1 とする。 | | | | |
| 関連科目 | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 数値計算 (Numerical Calculation) | 川崎憲広 (非常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 技術者のために必要となる基本的な数値計算のアルゴリズムや特徴、計算精度などについての理解を深め、演習を通して考え方を活用できること | | | | |
| 授業の進め方 | 講義により基本的な数値計算法の原理、アルゴリズムを学習する。またに適宜、演習課題やプログラム作成を行う。中間と期末に定期考査を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 基本的な数値計算法の原理とアルゴリズムを理解し、プログラミングができるようになること。 2. 電気システムをコンピュータによる数値計算の観点から解析や理解ができるための基礎知識を養うこと。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 学習の目的と概要、コンピュータシステム利用法など | 2 | | | |
| 数値計算における誤差、精度 | コンピュータ内部の数の表現や誤差、計算精度などの理解 | 2 | | | |
| データの補間法 | 線形、ラグランジェ、およびニュートンに関する各補間法の理解 | 2 | | | |
| 多元連立 1 次方程式の解法 | クラメル法、ガウスの消去法、ジョルダンの消去法、ヤコビの反復法などの理解 | 6 | | | |
| 相関式 | 選点法、平均法、最小二乗法の理解 | 2 | | | |
| 微分計算 | 差分法、補間式による方法などの理解 | 2 | | | |
| 定積分計算 | 台形法、シンプソン法、ガウス法の理解 | 2 | | | |
| 1 変数方程式の解法 | はさみうち法、単純代入法、ニュートン法などの理解 | 4 | | | |
| 連立非線形方程式の解法 | ニュートン・ラプソン法の理解 | 2 | | | |
| 1 階常微分方程式の解法 | オイラー法、ルンゲクッタ法などの理解 | 4 | | | |
| 偏微分方程式の解法 | シュミット法、反復法などの理解 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験と課題、および授業への参加状況により評価を行う。各評価の配分は、4 : 5 : 1 とする。なお、成績不良者には追試験を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | コンピュータ工学 I・ソフトウェア設計 I・情報処理 II・回路解析 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「技術者のための数値計算入門」相良 紘 (日刊工業新聞社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------------|---|--------|----|------------|----|
| ソフトウェア設計 I (Software Design I) | 小林弘幸 (常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | ソフトウェアとして実現するシステムの設計技法を学ぶことを目的とする。1つの課題プログラムに対して、設計から開発までを、チームごとに行うプロジェクト型の授業となる。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義および演習により授業を進める。redmine や moodle を使ってプロジェクトを進めていく。 | | | | |
| 到達目標 | 1. アルゴリズムとデータ構造について理解すること 2 チームで議論しながら、一つのプログラムを作成できること 3 リーダ・テスタ・開発者が共同し、活発に活動できること | | | | |
| 学校教育目標との関係 | E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| アルゴリズムとデータ構造 | スタックやキューなどのデータ構造と、それらを利用した種々のアルゴリズムについて理解する | 6 | | | |
| リポジトリを利用したソース共有 ソフトウェアの設計 | リポジトリを利用した複数人でのソースファイル共有方法を学ぶ デジタル回路 II で作成した CPU のシミュレータを設計する。 まず、チームプログラミングのために、処理ごとに機能分割し担当を決定する | 2 4 | | | |
| 中間試験および返却・解説 | 中間試験を返却し、解答の解説を行う | 2 | | | |
| チームプログラミングによるプログラムの実装 | 設計に従い、チームごとにプログラムを作成する。進捗状況はプロジェクト管理システムに記述する | 14 | | | |
| 期末試験の返却および解説 | 期末試験を返却し、解答の解説を行う | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 2:3 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 情報処理 II・情報処理 I・ソフトウェア設計 II | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|-------|----|------------|----|
| 電気電子工学実験実習 II (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering II) | 宮田尚起 (常勤)・曹梅芬 (常勤)・野下裕市 (常勤)・岡川啓悟 (非常勤)・川崎憲広 (非常勤) | 4 | 4 | 通年 4 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 第 3, 4 学年で学ぶ専門分野の座学と関連した基礎実験および応用実験を行うことで, 体験的習得することと専門科目の理解を深める。 | | | | |
| 授業の進め方 | 班分けを行い, 班ごとに別々のテーマの実験を行う。各実験テーマ担当の教員の指導に従って実験を行う。結果は報告書としてまとめ, 担当者とのディスカッションにより理解を深める。日程は年間を通して計画する。 | | | | |
| 到達目標 | ①電気電子工学の基礎理論に関する理解を深める。 ②実験の進め方, 計測器の使用手法など基本的実験手法を習得する。 ③正しい報告書の書き方, プレゼンテーション技法を習得する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 実験ガイダンス | 実験の概要、評価基準などについてガイダンスを行う。 | 4 | | | |
| 静止機器 (変圧器) 実験 | 変圧器を使用し結線法, 並行運転試験等実習し三相回路等について理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。レポート指導 | 16 | | | |
| 回転機 (発電機・電動機) 実験 | 直流機, 交流機等の運転・試験等の実習により, 回転機について理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。レポート指導。 | 16 | | | |
| 制御回路実験 | 論理回路 C A D や P L C を通してデジタル回路を体験的に理解する。レポート指導。 | 16 | | | |
| 校外研修の事前研究 | 調査, 発表準備を通して理解を深める。 | 8 | | | |
| ガイダンス | 後期ガイダンスと実験諸注意を行う。 | 4 | | | |
| 校外研修の事前研究発表 | プレゼンテーション技法を身につける。 | 16 | | | |
| 電子回路実験 | 増幅回路, フィルタ回路の設計, 製作により, 電子回路を体験的に理解する。レポート指導 | 16 | | | |
| 情報処理実習 | 情報処理に関する実習を行う。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。 | 16 | | | |
| 実験に関する考査 | 各題目ごとにテストを実施することにより実験内容を深く理解する。 | 4 | | | |
| 考査後指導 | テストに関する解説および再指導を行う。 | 4 | | | |
| | | 計 120 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 実験実習の評価 (報告書 50 % + 実験態度 30 %) を 80 %、プレゼンテーションの評価を 20 % として総合的に評価を行う。 | | | | |
| 関連科目 | 第 3 及び第 4 学年に学習する専門科目に関連する。 | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: ガイダンス時に実験指導書を配布する。 | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 都市通信網 (Urban Communications) | 柴崎年彦 (常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 現在は電話網によって整備された通信網がインターネットやモバイル機器に代表される高度情報通信ネットワークへと急速に発達する変革期にあり、ブロードバンド化に対応した都市通信網の整備と、それを有効活用するアプリケーション等の開発が急がれている。本講義では家や学校、職場、仕事で必要とされる通信技術とネットワークのしくみを基礎からわかりやすく解説する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 情報通信ネットワークの基礎およびインターネットに関連する知識を主に取り上げる。理解を深めるために、演習レポート課題を課す場合がある。 | | | | |
| 到達目標 | 情報通信ネットワークの基礎概念、要求条件、運用管理に関する理解を深め、利用者の立場からの議論を展開できるような知識の習得を目標とする。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 情報通信ネットワークの基礎 | ・ 情報通信サービスの概要・形態を把握する。 | 2 | | | |
| 2. アナログ通信とデジタル通信 | ・ 伝送信号とアナログ・デジタル通信を理解する。 | 4 | | | |
| 3. 交換方式とデジタルネットワーク | ・ 交換機, 交換方式, 電話番号, ISDN を理解する。 | 4 | | | |
| 4. パケット交換ネットワーク | ・ パケット通信, パケット交換ネットワーク等を理解する。 | 4 | | | |
| 中間試験 | ・ 授業内で中間試験を行う。 | 1 | | | |
| 5. ネットワークとプロトコル | ・ コンピュータネットワークとプロトコル、インターネット技術を理解する。 | 6 | | | |
| 6. TCP/IP | ・ IP アドレス, IP, TCP と UDP を理解する。 | 4 | | | |
| 7. インターネットアプリケーション | ・ ドメイン名と DNS, 電子メール, WWW, ファイル転送を理解する。 | 4 | | | |
| 期末試験 | ・ 授業内で期末試験を行う。 | 1 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2 回の定期試験の得点 (80%)、演習レポート成果 (10%)、授業への参加状況 (10%) から決定する。なお、成績不良者には追試 (追加課題) を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | ネットワーク・通信工学・コンピュータネットワーク I・コンピュータネットワーク II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「情報通信概論」 諏訪 敬祐、渥美 幸雄、山田 豊通 (丸善出版株式会社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|----------------------------|---|----|----|------------|----|
| 卒業研究 (Graduation Study) | 電気電子工学コース全教員 (常勤) | 5 | 8 | 通年 8 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 講義および実験・実習を通じて学習してきた知識を基に研究力とその応用力を養う。各研究室において具体的な研究テーマについて取り組み、文献調査、手法の提案、シミュレーションや実験、考察、論文の執筆、発表の仕方などを通して、開発、研究などの基礎力、応用力および問題解決力を修得する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 研究テーマごとに指導教員の指導のもとに、各学生が研究計画などに基づいて適切に自主的かつ効果的に研究を進める。 | | | | |
| 到達目標 | ① 文献調査、手法の提案、シミュレーションや実験、考察、論文の執筆、発表などのエンジニアや研究者に必要な一通りのスキルを身につける。 ② 電気電子システム工学を総合的に理解体得し、創造力と実践力を身につける。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 指導教員 | テーマ | | | | |
| 青木 | システムのモデリングに関する研究 | | | | |
| 石崎 | PSoC を用いた組込みシステムに関する研究 | | | | |
| 石橋 | 拡張現実を応用した学校案内システムの開発 | | | | |
| 小林 | 電磁シーム圧接用電源の高性能化に関する研究 | | | | |
| 進藤 | ソフトスイッチング電力変換回路に関する研究 | | | | |
| 曹 | インタラクティブなホワイトボード型 Web アプリの製作 | | | | |
| 野毛 | iPad 上で動作する電気回路シミュレータ | | | | |
| 宮田 | 発電設備を持つ住宅負荷による配電系統への影響 | | | | |
| 山本 | CO ₂ による地球温暖化に関する研究 | | | | |
| | 埋込永久磁石同期モータの位置センサレスベクトル制御に関する研究 | | | | |
| | 2 足歩行ロボットの歩行安定性向上に関する研究 | | | | |
| | スイッチング波形によるゲートドライブ回路の評価 | | | | |
| | 高効率 LED 駆動回路の設計・製作及び効率の評価 | | | | |
| | マルチバンドフィルタの設計法に関する研究 | | | | |
| | 右手/左手系複合伝送線路を用いた高周波回路の特性改善に関する研究 | | | | |
| | 災害現場における最短経路探索システムの構築 | | | | |
| | 被災者探索ロボットの実機製作 | | | | |
| | 計 240 時間 | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 卒業研究発表会での発表 (口頭及びポスター)、卒業論文、研究テーマへの取り組み方、出欠等を総合的に判断し、指導教員が評価する。この評価を全員で検討し最終評価とする。成績不良者には、追試験、再発表などを実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------|---|------|----|------------|----|
| 応用物理 II (Applied Physics II) | 山内一郎 (常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 4 年次までに学習した物理学の諸概念, 原理や法則をふまえて微積分を用いた熱力学を体系的に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として進める。理解を深めるために演習や課題を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 熱力学の基本を理解し、温度、圧力、体積の関数として系を物理的に把握し、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなどについて理解することを目標とする。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 授業の概要と進め方・評価方法などを説明する。 | 1 | | | |
| 熱平衡と状態方程式 | 温度、熱量や状態方程式の概念を理解する。 | 4 | | | |
| 熱力学第 1 法則 | 理想気体と熱力学の第 1 法則について理解する。 | 5 | | | |
| 熱力学第 2 法則 | 熱力学のカルノー・サイクルや第 2 法則について理解する。 | 6 | | | |
| エントロピー | エントロピー増大の法則について理解する。 | 4 | | | |
| 熱力学的関係式 | エンタルピーや自由エネルギーについて理解する。 | 6 | | | |
| 演習 | 演習問題を解く。 | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の成績と授業への参加状況 (出欠状況、課題・授業態度) を 8 : 2 に評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 応用物理 I・物理 II・物理学演習・物理 III | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「熱力学キャンパス・ゼミ」馬場 敬之、高杉 豊 (マセマ出版社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| エネルギー変換工学 II (Energy Conversion Engineering II) | 進藤康人 (常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 優れた特徴を持つ「電気エネルギー」は、高度な社会生活を営むためには必要不可欠で、今後も重要性が増加することが予想される。授業では現在電気事業で利用している発電（火力・原子力）方式、ならびに注目されている新発電技術について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 板書及び教科書を中心として講義を進める。また単元毎に設問を設けて理解を深める | | | | |
| 到達目標 | ①火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などを理解する。 ②原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどを理解する。 ③自然エネルギーを含んだ新発電方式を理解する。 ④発電所に設備する機器について理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 火力発電総論 | ガイダンス・火力発電最近の動向 | 2 | | | |
| | 熱エネルギー（電気エネルギーへの変換原理） | 4 | | | |
| | 蒸気の性質と蒸気線図 | 4 | | | |
| | 各種熱サイクル方式 | 2 | | | |
| | 火力発電所用燃料（種類と特徴） | 4 | | | |
| | 火力発電所の構成（燃焼機器・環境対策機器） | 4 | | | |
| | 燃焼・熱効率計算 | 4 | | | |
| 原子力発電 | 核燃料・核反応・原子炉・商用発電方式 | 2 | | | |
| 新発電方式 | 各種新発電方式の原理と開発状況 | 2 | | | |
| 変電・電力機器 | 発電所電力機器、変電設備 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | ①授業中の評価（出席、積極さ、真面目さなど）、②演習の集計評価、③中間テスト評価、④宿題の評価、⑤定期試験評価 以上5つから成績評価を行う。・中間テスト、定期試験の結果を 80%、残り3項目の結果を 20%とする。 | | | | |
| 関連科目 | 機器制御工学 I・機器制御工学 II・エネルギー変換工学 I・電気電子材料・高電圧工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書:「発電工学総論」財満 英一(電気学会), 副読本:「発電工学」吉川栄和(電気学会) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|------------------------------------|---|------|----|------------|----|
| パワーエレクトロニクス (Power Electronics) | 石橋正基 (常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | パワー半導体スイッチング素子を用いたパワーエレクトロニクス技術の基礎とその応用技術の理解を目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心に行う。また、理解を深めるために問題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | (1) 電力用半導体素子の種類・特性・使用法の理解 (2) 半導体電力変換回路の回路動作・電力制御法の理解 (3) 半導体電力変換技術の応用技術の理解 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. ガイダンス・緒論 | パワーエレクトロニクスとはどんな技術か、どのようなところに用いられているかを理解する | 2 | | | |
| 2. パワー半導体素子 | パワー半導体素子である電力用ダイオード・サイリスタ・パワー MOSFET・IGBT・新しい半導体素子の動作・特性を理解する | 6 | | | |
| 3. 交流-直流変換回路 | 整流回路と電源高調波について理解する | 6 | | | |
| 4. 交流-交流変換回路 | 交流位相調整回路とサイクロコンバータについて理解する | 2 | | | |
| 5. 直流-直流変換回路 | 降圧・昇圧・昇降圧チョッパ、絶縁型 DC-DC コンバータの動作原理を理解する | 6 | | | |
| 6. 直流-交流変換回路 | 単相・三相インバータの動作原理と正弦波出力のための PWM 制御法を理解する | 6 | | | |
| 7. 試験解説, 前期まとめ | | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 8. システム設計 | パワーエレクトロニクス回路の半導体素子選定・ゲート駆動回路・熱設計・センサ回路・制御手法とマイクロコンピュータについて理解する | 6 | | | |
| 9. 家電・民生分野への応用 | 加熱・照明・空調など家電・民生分野への応用事例を知る | 6 | | | |
| 10. 電動機制御分野への応用 | 各種電動機の基本式とモータの制御手法, EV・鉄道・昇降機など電動機制御分野への応用事例を知る | 10 | | | |
| 11. 電力分野への応用 | 直流送電・周波数変換装置・FACTS 機器・新エネルギーなど電力分野への応用事例を知る | 6 | | | |
| 12. 試験解説, 後期まとめ | | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 70%, 課題・演習 30% により総合的に評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 回路解析・電子工学・機器制御工学 I・機器制御工学 II・制御工学・電力系統工学・コンピュータ工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「セメスター大学講義パワーエレクトロニクス」矢野 昌雄、打田 良平 (丸善出版株式会社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| 電気電子材料 (Electric and Electronics Materials) | 佐藤康宏 (非常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気機器に用いられる材料の電氣的・物理的・化学的的特性の理解を深め、用途に適切な材料選択の基礎知識を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書による講義を中心として、必要に応じてプリントを含む補助教材を用いて、新素材を含めた電気材料を紹介する。 | | | | |
| 到達目標 | 電気電子技術者として最低限必要な、電氣的特徴を含む材料の諸特性を把握し、材料を選択する際の知識を身につける。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | | 2 | | | |
| 物質の構造と形態 | 各種物質を構成する原子、分子、結晶などの物性とその形態を勉強する | 4 | | | |
| 物質の電気伝導 | 電気材料として最も重要な電氣的性質を支配する物理現象を理解する | 6 | | | |
| 中間試験とその解説 | 答案用紙の返却と解答の解説 | 2 | | | |
| 基礎 (導電性と抵抗) | 導電性材料の物性を勉強する | 4 | | | |
| 基礎 (半導体の物性) | 半導電性材料の特徴を知る | 2 | | | |
| 基礎 (絶縁材料) | 絶縁材料の特徴を知り、誘電体材料の性質を勉強する | 6 | | | |
| 基礎 (磁性材料) | 磁性の根源を知り、硬質および軟質材料の特徴を学ぶ | 4 | | | |
| 超電導材料 | 超電導理論および超電導材料の現状と応用面を学ぶ | 4 | | | |
| 概論 (導電および抵抗材料) | 各種導電性材料の諸特性および応用面を学ぶ | 6 | | | |
| 概論 (半導体材料) | 半導体材料のもつ特殊効果を勉強する | 2 | | | |
| 中間試験とその解説 | 答案の返却と解答の解説 | 2 | | | |
| 特殊材料 | 炭素の特性を生かした各種材料を勉強する | 4 | | | |
| ナノテク材料 | カーボンナノチューブなどの新素材について知る | 2 | | | |
| 概論 (絶縁材料) | 各種絶縁材料の諸特性と応用面を勉強する | 4 | | | |
| 概論 (磁気材料) | 各種磁気材料の諸特性と応用面を勉強する | 4 | | | |
| 材料評価試験法 | 各種電気材料の特性評価法を概観する | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | ・定期考査および平素の学習態度、出欠状況により総合的に判断する。・定期考査の成績および演習レポート (80%)、学習態度・出欠状況 (20%) により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 I・電磁気学 II・パワーエレクトロニクス | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気学会大学講座 電気電子材料 基礎から試験法まで」大木 義路、奥村次徳、石原 好之、山野 芳昭 (電気学会) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--------------------------------|--|------|----|------------|----|
| システム工学 (System Engineering) | 青木立 (常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 連続時間線形システムを対象に、状態空間法による構造記述、安定性、設計法および制御法について学ぶ。さらに、学習した内容をコンピュータ制御へ応用可能なように離散時間システムについても理解を深める。また、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として進め、さらに理解を深めるために適宜、課題演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 動的システムの記述と各種特性が説明でき、かつシステムの構造解析や安定性などについての基本的な計算ができる。 電気システムなど各種システムをシステム工学の観点から理解するための基礎知識を養う。 工学分野の英文が理解できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 制御工学の基礎 | 第 4 学年で学んだ制御工学のポイントの理解 | 2 | | | |
| 伝達関数に基づいたシステム表現 | システムを伝達関数を用いて表現できること。 | 4 | | | |
| 状態方程式に基づいたシステム表現 | システムを状態方程式を用いて表現できること。 | 4 | | | |
| システムの安定性と各種入力に関するシステムの応答 | 極や固有値に基づいた安定性判別と各種入力に関するシステムの応答の理解 | 4 | | | |
| 状態フィードバックによる極配置とレギュレータ | 望まれるシステムの実現するための状態フィードバックによる極配置の理解 | 4 | | | |
| オブザーバによる状態推定 | オブザーバの機能とその実現方法の理解 | 4 | | | |
| 状態フィードバックのサーボ系への展開 | 状態フィードバック制御系によるサーボ系実現手法の理解 | 4 | | | |
| 連続時間系システムの近似離散時間表現 | 近似的に連続時間系システムを離散時間系システムへ変換する手法の理解 | 2 | | | |
| 期末試験の返却および解説 | 答案の返却と問題の解答・解説 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 (70%)、演習・課題 (20%) および授業への積極的な参加状況 (10%) により決定する。 | | | | |
| 関連科目 | 制御工学・メカトロニクス・コンピュータ工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 適宜資料を配布する | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| 電気電子工学実験実習 III (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering III) | 青木立 (常勤)・岡川啓悟 (非常勤)・川崎憲広 (非常勤)・小林忠良 (非常勤)・佐藤康宏 (非常勤) | 5 | 2 | 前期 4 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 講義などで学んだ原理、理論などを実際に応用した総合学習を目指す。 | | | | |
| 授業の進め方 | 高度な施設、設備、測定機器類に習熟することによって、専門性の高い実験実習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 講義などで学んだ原理や理論などを体得するとともに、新しい設備や測定機器類の使用法について学ぶ。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 高電圧に関する実験 デジタル回路に関する実験 ロボットに関する実験 制御工学に関する実験 システム工学に関する実験 パルス回路に関する実験 マイクロコンピュータに関する実験 実験 1 マイクロコンピュータに関する実験 実験 2 三相回路に関する実験 三相回路の故障計算 チョップ制御に関する実験 コンピュータ応用に関する実験、 試験、課題指導 プレゼンテーション | 実験項目ごとに定められた実験目標を達成する。 | 60 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | ・実験レポート (50%)、実験に取り組む姿勢と態度 (25%)、およびプレゼンテーション (25%) により総合的に評価を行う。・未実験のテーマや未提出のレポートがある場合には原則として不合格とする | | | | |
| 関連科目 | 電子工学・コンピュータ工学 I・コンピュータ工学 II・情報処理 I・制御工学・数値計算・パワーエレクトロニクス・高電圧工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 実験指導書 (プリントを配布) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| 計測工学 I (Measurements and Instrumentation Engineering I) | 増本秀史 (非常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | センサとは、温度・光・力・速度などのような物理量を電子回路で処理できる電気量に変換する素子であり、家電製品や産業用機器の自動化に不可欠なものとなっている。講義では、代表的なセンサの基本原則、応用等に対する、基礎的かつ実践的な知識の習得を目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義および学生による課題発表を平行して行う。理解を深めるための問題演習や課題に取り組む。 | | | | |
| 到達目標 | ①各種センサ素子の原理や特性を理解する ②理解したセンサの原理などを説明できるようになる ③センサシステムの構成や利用法について理解を深める | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | | 2 | | | |
| 計測とは (1) | センサの種類と概要 | 2 | | | |
| 基本事項の復習 (1) | 理解に必要な基本事項を復習する | 2 | | | |
| 光センサ・温度センサ | CdS などの光センサ、サーミスタなどの温度センサの原理を理解する | 8 | | | |
| データ処理 (1) | 計測データの処理の基本事項を概説・演習する | 2 | | | |
| 中間試験および解説 | 中間試験の返却および解答の解説を行う。 | 2 | | | |
| 集団討議 | 中間試験までの内容などをテーマに集団討議し、理解を深める | 2 | | | |
| 計測とは (2) | 計測の概念 | 2 | | | |
| 基本事項の復習 (2) | 理解に必要な基本事項を復習する | 2 | | | |
| 磁気センサ・物理センサ | 磁気や速度などの物理情報を検出するセンサの原理を理解する | 4 | | | |
| データ処理 (2) | 計測データの処理方法を理解する | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と、課題により評価を決定する。なお、定期試験、課題の比率は 8 : 2 とする。 | | | | |
| 関連科目 | 電気電子計測・電子工学・コンピュータ工学 I・計測工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| 計測工学 II (Measurements and Instrumentation Engineering II) | 山本哲也 (常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 本講義は、計測工学—にひきつづきセンサ回路を用いた各種物理量の計測法およびデータ処理法などの基本を修得し、工学の分野で活用できる能力を身につける。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義および演習課題により授業を進める。理解を深める為に実機を用いた課題や確認テストを行う。 | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> 計測技術の基本を理解し、ものづくり技術の基礎を修得する 計測法の応用技術を修得するとともに、データ処理を含む計測システムを会得する | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | | 2 | | | |
| 電子計測システム | 計測システムの構成例を基に、センサの使い方や信号処理について理解する | 2 | | | |
| 増幅回路 | 反転増幅回路や差動増幅回路などの利用法について理解する | 4 | | | |
| 光センサ | CdS 光導電セル, フォトダイオード, フォトトランジスタ等を使った光センサ回路の利用法を理解する | 4 | | | |
| 距離センサ | PSD 等を使った距離センサ回路の利用法を理解する | 4 | | | |
| 角度センサ | ポテンショメータ等を使った角度センサ回路の利用法を理解する | 4 | | | |
| 加速度センサ | 静電容量型やストレインゲージ等の使った加速度センサ回路の利用法を理解する | 4 | | | |
| センサ回路の設計製作 | 各種センサ素子を用いた簡単なセンサ回路を実装し計測・評価を行う | 6 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 演習課題および授業態度 (活動状況や確認テスト) から評価する。演習課題と授業態度との評価比率は 3 : 2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 電気電子計測・計測工学 I・電子回路 I・信号処理・メカトロニクス | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「センサの基本と実用回路」中沢信明, 松井利一, 山田巧 (コロナ社), 参考書: 「たのしくできる センサ回路と制御実験」鈴木美朗志 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 高電圧工学 (High Voltage Engineering) | 岡川啓悟 (非常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 各種絶縁物の絶縁破壊現象および高電圧大電流の発生、測定の原因および測定例を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 電氣的に危険な状態と安全対策から始め、気体・固体・二層誘電体の絶縁破壊を説明し、高電圧の発生、測定、機器、試験などの実用面へと展開する。 | | | | |
| 到達目標 | (1) 平等電界と不平等電界における絶縁破壊現象を理解する。 (2) 高電圧や大電流の発生法の理解およびその測定法を理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 高電圧と安全対策 | 感電と人体および接地の重要性 | 2 | | | |
| 2. 電子工学の復習 | 空間における電子の速度および加速度 | 2 | | | |
| 3. 放電回路と放電現象 | 簡単な放電回路の電圧電流特性 | 2 | | | |
| 4. 気中放電の諸形式① | タウンゼントの理論、および衝突電離と二次電子法出 | 2 | | | |
| 5. 気中放電の諸形式② | ストリーマ理論、および絶縁破壊電圧に影響する諸因子 (圧力、電極形状など) | 2 | | | |
| 6. 不平等電界と極性効果 | ガウスの定理を用いた電界計算および部分放電の発生 | 2 | | | |
| 7. 高電圧演習① | 演習を行い、理解を深める。 | 2 | | | |
| 8. 分極現象と交流誘電損 | 同軸円筒電極の電界計算、電気力線および電位分布等価回路による誘電損などの計算 | 2 | | | |
| 9. 交流高電圧および直流高電圧の発生 | カスケード接続、整流回路およびピラードの回路 | 2 | | | |
| 10. インパルス高電圧の発生 | マルクス回路と電圧波形 | 2 | | | |
| 11. 交流高電圧および直流高電圧の測定 | 計器用変圧器、倍率器を用いた測定法の理解 | 2 | | | |
| 12. 電磁結合回路と等価回路 | 電気エネルギーの移送, 移送効率 | 2 | | | |
| 13. ノイズの発生と対策 | ノイズの種類および整合の必要性 | 2 | | | |
| 14. インパルス大電流および磁束密度の測定 | 回路の始動と同期、インパルス大電流および磁束密度の測定 | 2 | | | |
| 15. 高電圧大電流の応用 | 産業分野や医療分野における利用例 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 年間 2～3 回の考査を実施する。考査の成績は 80 %、平常点を 15 %、出席点を 5 %として評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 電子工学・電子回路 I・電気電子計測・電力系統工学・電気電子材料 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「改訂高電圧工学」今西、京兼、鷲見 (コロナ社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|-------------|----|------------|----|
| 電力系統工学 (Electric Power System Engineering) | 進藤康人 (常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 発電所から消費地まで電力を輸送する電力系統は大規模・複雑化している。一方過酷な気象状況、時々刻々変化する需要などの条件をクリアーして安定・高品質な電力を送電する役割を担っている。授業では送配電線路の電気特性、機械特性、構成機器の役割と分担、線路に発生する現象など電力搬送線路について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 板書及び教科書を中心として講義を進める。また単元毎に設問を設けて理解を深める。 | | | | |
| 到達目標 | ①送配電線路の電気特性（回路方式・各特性）の計算ができる。 ②送配電線路の機械特性を理解する ③地中送電線の特性を理解する。 ④送電線路の特性を理解する。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 電力エネルギー | 教科ガイダンス、電力の特質を理解する。 | 2 | | | |
| 配電線路の電気回路方式 | 各種電気方式の構成、(単相・三相回路の計算) 単相3線式(バランスを含めた回路計算) 三相4線式(不平衡回路、異容量V結線方式の計算) | 4 2 6 | | | |
| 配電線路電気特性(電圧降下・電力損失) | 集中負荷、分散負荷、ループ方式の電圧降下および電力損失が計算 | 8 | | | |
| 架空送電線路の構成、機械特性 | 架空線路の構成機器、たるみ・実長の計算、絶縁方式、振動現象 | 8 | | | |
| 地中送電線路の構成 | 地中線路の特徴、ケーブルの種類、損失、布設方法、故障探査法 | 6 | | | |
| 送電線路の電気特性 | 線路定数、充電容量 送電特性(単位法) | 4 6 | | | |
| 故障計算と中性点接地方式 | 対称座標法の基礎、地絡事故、短絡電流の故障計算 中性点接地方式 | 6 | | | |
| 送電特性 | 電力方程式と円線図 | 4 | | | |
| 電力系統の安定度 | 安定度 | 2 | | | |
| 電力系統の異常電圧と保護方式 | 異常電圧と保護方式 | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | ①授業中の評価(出席、積極さ、真面目さなど)、②演習の集計評価、③中間テスト評価、④宿題の評価、⑤定期試験評価 以上5つから成績評価を行う。ただし前期は中間と定期試験の結果を80%、残り3項目の結果を20%とする。後期は中間考査・演習課題の結果を80%、授業中評価の結果を20%とする。学年成績は前後期の平均とする。 | | | | |
| 関連科目 | 機器制御工学 I・機器制御工学 II・回路解析・電気電子材料・高電圧工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書:「送配電工学」小山、木方(コロナ社), 副読本:「現代 電力輸送工学」関根泰次(オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| 電気設計製図 (Electric Drafting Course) | 小林忠良 (非常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 電磁エネルギー変換器の基本である回転器及び変圧器について理解させ、設計演習を行い、電気機器設計の基本を体得せざる。 | | | | |
| 授業の進め方 | ノート (memo) を取る習慣を身につけ、ノートを見直すことから新しい発想が生まれることを気付かせるため、板書を取り入れ、設計者の常識問題も説明する。電磁エネルギー変換器の基本である変圧器について、具体的な講義を行う。(準備学習内容) 講義当日、基本式などの重要事項について十分に復習すること。理解できなかった点を整理し質問の準備をしておく。講義で出題した計算例題は、自分で必ず解いておくこと。Report は、読む人の立場になって書くこと。 | | | | |
| 到達目標 | 社会に出て、前向きに問題解決に立ち向かえる電気機器設計技術者として育成すること。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス・電気機器設計業務の重要性等 | 1) 講義内容と方針及び単位取得のための評価方法の説明。企業における電気機器設計業務の重要性と位置づけなどを説明 2) 幅広い知識習得の心掛け、設計者の倫理などを説明 | 2 | | | |
| 設計準備 (1) | 回転機及び変圧器の利用方法、変電所の重要性、電気安定供給の重要性などを説明 | 2 | | | |
| (2) | 設計に必要な国内の法律及び国内外の規格、技術用語の定義、接地の重要性などを説明 | 2 | | | |
| (3) | 設計作業に必要な基礎知識 {回転機や変圧器の種類、導電材料、磁気材料、絶縁材料、温度上昇限度(熱の移動)、絶縁強度(耐電圧値、試験)、裕度、基準巻線温度の指定など} を説明 | 2 | | | |
| (4) | 電気機器の本質(寸法と容量の関係、損失、特性)、設計の基本、設計上の有効数字 | 2 | | | |
| 設計方法 (1) | 設計の基礎原理、電気装荷・磁気装荷、鉄心・巻線の構造(Text に沿って進める) | 2 | | | |
| (2) | Text に沿って計算を進め、途中で設計注意事項を解説(容量、電圧、電流、磁気装荷、巻数、 | 2 | | | |
| (3) | Text に沿って計算を進め、途中で設計注意事項を解説(巻線・鉄心の体格、抵抗計算、インピーダンス・電圧変動率計算など) | 2 | | | |
| (4) | Text に沿って計算を進め、途中で設計注意事項を解説(銅損、鉄損、効率、励磁電流、温度上昇、冷却計算など) | 2 | | | |
| 設計演習 (1) | 設計の手順と設計注意事項を解説。設計書の作成演習。 | 2 | | | |
| (2) | 設計書作成上の注意点(設計の意図を作業者に正確に伝達するためには) | 2 | | | |
| (3) | 設計の最重要事項及び設計のテクニックを解説 | 2 | | | |
| 設計書記入法 | 提出用設計書を使った設計書記入方法の説明及びコンピュータを使った設計計算の概要、電卓を使用した計算上の注意などを説明:【レポートの提出】 | 2 | | | |
| 最近の設計手法 | 現在の設計手法(コンピュータ化、設計手法の Black Box 化)への対応 | 2 | | | |
| | 講義の締めくくり(設計者は、ユーザの安全を最優先に考えなければならないなど) | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 設計計算書をレポートとして提出させ ①設計計算書を無修正で製品に展開できるもの ②設計者の意志が確実に製作者に伝達出来る ③ものを 100%とする。以下、修正の度合いに応じて減点方式を採用する。Report: 70%, 授業態度: 15%, 出席: 15% | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 I・電気回路 I・電気回路 II・電磁気学 II・回路解析・電気電子材料 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「大学課程 電機設計学」竹内 寿太郎 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|---|------|----|------------|----|
| メカトロニクス (Mechanics and Electronics) | 青木立 (常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | メカトロニクス分野を構成する各要素、センサ、アクチュエータ、機構、駆動装置、コンピュータ、システム制御理論に関して、その基礎的項目と具体的なメカトロニクス機器の事例について学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 前期は、教科書に従って授業を進める。後期は、DC モータのメカトロニクスへの応用について理解を深める。また、MindStorms を用いてメカトロニクスシステムを理解する。さらに、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。 | | | | |
| 到達目標 | 1. メカニクスとエレクトロニクスとの融合、その適用について理解できる。2. メカトロニクスの構成要素について理解できる。 3. 工学分野の英文が理解できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. メカトロニクスの成り立ち | 日本発祥のメカトロニクスの概念を理解する。 | 2 | | | |
| 2. メカトロニクスシステム | システムを理解する。 | 4 | | | |
| 3. センサ | 基本的なセンサについて理解する。 | 4 | | | |
| 4. アクチュエータ | 基本的なアクチュエータについて理解する | 4 | | | |
| 5. 機械設計 | メカニズムの設計の基礎について理解する。 | 2 | | | |
| 6. コントローラ的设计 | 制御系の設計手法を理解する。 | 6 | | | |
| 7. コントローラの実装 | メカトロニクスシステムとしての統合手法を理解する。 | 6 | | | |
| 8. 前期末試験の返却および解説 | 前期末試験を返却し、その解説を行う。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 1. DC モータの動作原理 | DC モータの動作原理について理解する。 | 6 | | | |
| 2. DC モータ駆動システム | 負荷を含めた駆動システムの特徴について理解する。 | 6 | | | |
| 3. DC モータの PWM 制御 | PWM 制御について理解する。 | 6 | | | |
| 4. 各種センサの使用法 | 角度センサや速度センサの原理と実際を理解する。 | 4 | | | |
| 5. メカトロニクスシステム | MindStorms を例にメカトロニクスシステムについて理解する。 | 6 | | | |
| 6. レポート作成 | メカトロニクスに関する課題をレポートに纏める。 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 70%、演習・課題 20%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）10% により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 制御工学・信号処理・コンピュータ工学Ⅰ・コンピュータ工学Ⅱ・デジタル回路Ⅰ・デジタル回路Ⅱ | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「メカトロニクス概論」古田 勝久 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| コンピュータ工学 II (Computer Engineering II) | 青木立 (常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | PIC を例にマイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアの基礎について教授する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 実際に PIC 応用電子回路及びアセンブラ言語を作成し、マイコンへの理解を深める。さらに、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。 | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な PIC 応用電子回路が設計できること。 2. アセンブリ言語によるプログラミングができること。 3. 工学分野の英文が理解できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 1. 基本構成要素の理解 | 基本構成要素について理解する。 | 2 | | | |
| 2. マイコンの歴史 | マイコンの歴史 | 2 | | | |
| 3. 各種マイコン | 各種マイコンについて理解する。 | 2 | | | |
| 4. PIC の特徴 | 他のマイクロプロセッサとは異なる PIC の特徴を理解する。 | 2 | | | |
| 5. PIC の構成 | PIC の内部構成を理解する。 | 2 | | | |
| 6. PIC の命令処理フロー | PIC の命令処理フローを理解する。 | 2 | | | |
| 7. PIC のプログラム開発環境 | プログラム開発環境について理解する。 | 2 | | | |
| 8. PIC の最小構成回路 | PIC を動作させるため回路を構成できる。 | 2 | | | |
| 9. インターフェース | 外界とのデータ送受信手法を理解する。 | 2 | | | |
| 10. アセンブリ言語の特徴 | 高級言語との相違について理解する。 | 2 | | | |
| 11. 命令の種類 | アセンブリ言語の命令について理解する。 | 2 | | | |
| 12. PIC マイコン応用実習 | LED の制御、割り込み制御などを行いレポートにまとめる。 | 8 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 演習・課題 80%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）20% により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | デジタル回路 I・デジタル回路 II・コンピュータ工学 I・メカトロニクス・信号処理 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「図解 PIC マイコン実習」堀 桂太郎 (森北出版) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------|--|------|----|------------|----|
| ネットワーク (Network) | 小林弘幸 (常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 現在, TCP/IP をベースとしたネットワーク技術が多くのシステムに使用されている. 本講義では, 実際にネットワークプログラムを作成することで, サーバ・クライアントモデル等のネットワークシステムについて学習する. 後半は設計から開発までをチームごとに行うプロジェクト型の授業となる. | | | | |
| 授業の進め方 | 講義および演習により授業を進める | | | | |
| 到達目標 | 1. ネットワークシステムについて理解できること 2. サーバ・クライアントシステムについて理解できること 3. ネットワークプログラミングの方法を理解できること | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| コンピュータネットワークの基礎 | パケットによるデータ通信・OSI7 階層などネットワークの基礎について学ぶ | 1 | | | |
| IP によるネットワーク | IP を利用したネットワーク技術について学ぶ | 1 | | | |
| TCP/UDP による通信モデル | ポートを用いた通信について理解する | 2 | | | |
| telnet を用いた通信演習 | telnet により実際に流れている情報を調べる | 2 | | | |
| Java の基礎 | Java 言語の基礎を学ぶ | 2 | | | |
| ファイルの読み込みと書き込み | 入出力ストリームを用いて、ファイルに対する読み書きを学習する | 2 | | | |
| ネットワークの読み込みと書き込み | 入出力ストリームの部分をソケットに置き換えて、ネットワークにおける読み書きを行う | 2 | | | |
| サーバソケット | サーバ側のソケット待ち受け処理およびマルチスレッド処理について学習する | 2 | | | |
| チャットサーバ | telnet を端末としたチャットサーバを作成する | 2 | | | |
| ネットワークゲームの作成 | サーバクライアントモデルを利用したネットワークゲームサーバプログラムの作成 | 12 | | | |
| 期末試験の返却・解説 | 期末試験を返却し、解答の解説を行う | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 3:2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | 都市通信網・ソフトウェア設計 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「TCP/IP Java ネットワークプログラミング」小高 知宏 (オーム社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------|--|------|----|------------|----|
| 信号処理 (Signal Processing) | 山口郁博 (非常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | ディジタル信号処理の基礎および応用を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書に沿った講義を中心とし、随時演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 標本化定理を理解できる。 ・ 信号のスペクトル解析ができる。 ・ システムの解析ができる。 ・ フィルタリングを理解できる。 ・ デジタル信号処理の応用例を解説できる。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 信号処理の概要 | 信号処理の概要を理解する。 | 1 | | | |
| 連続時間信号とフーリエ変換 | フーリエ級数, 複素フーリエ級数について理解する。 | 5 | | | |
| 連続時間システム | 線形時不変システムとインパルス応答について理解する。ラプラス変換と伝達関数について理解する。畳み込み積分を理解する。周波数特性について理解する。 | 6 | | | |
| 連続時間振動の標本化 | 標本化定理, エイリアシングを理解する。 | 4 | | | |
| 離散時間信号と Z 変換 | 離散時間信号と Z 変換の関係について理解する。 | 6 | | | |
| 離散時間システム | 線形時不変システムとインパルス応答について理解する。Z 変換とパルス伝達関数について理解する。畳み込み和を理解する。 | 6 | | | |
| 前期末試験 | | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 離散フーリエ変換 | 離散フーリエ変換について理解する。 | 6 | | | |
| 高速フーリエ変換 | 高速フーリエ変換のアルゴリズムを理解する。 | 6 | | | |
| FIR デジタルフィルタの設計 | デジタルフィルタの種類と, 直線位相 FIR フィルタの周波数特性を理解する。 | 8 | | | |
| IIR デジタルフィルタの設計 | アナログフィルタの伝達関数と, デジタル再設計について理解する。 | 6 | | | |
| 後期末試験 | | 4 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期考査 (80%) と演習, 課題 (20%) により評価する。 | | | | |
| 関連科目 | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ディジタル信号処理」大類 重範 (日本理工出版会), 参考書: 「ディジタル信号処理のエッセンス」貴家 仁志 (昭晃堂), その他: | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------------|--|------|----|------------|----|
| ソフトウェア設計 II (Software Design II) | 小林弘幸 (常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 4 年生までと異なりオブジェクト指向言語を用いた GUI プログラミングを行う。前半では MVC アーキテクチャに基づくプログラム設計法を学び、後半では一つのアプリケーションプログラムを作成する。後半は設計から開発までをチームごとに行うプロジェクト型の授業となる。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義および演習により授業を進める。redmine や moodle を使ってプロジェクトを進めていく。 | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 手続き型言語とオブジェクト指向言語の違いを理解できること 2. チームで議論しながら、一つのプログラムを作成できること 3. テスタ・開発者が共同し、活発に活動できること | | | | |
| 学校教育目標との関係 | E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| オブジェクト指向言語の基礎 | オブジェクト指向言語の基礎を理解する | 4 | | | |
| クラスの設計・開発 | 有理数クラスを設計し、必要なメソッドを実装する | 4 | | | |
| GUI の実装 | MVC アーキテクチャ、イベント駆動型プログラミングについて理解する | 4 | | | |
| 有理数電卓の作成 | GUI で動作する有理数電卓を作成する | 4 | | | |
| GUI アプリケーションの実装 | GUI で動作するアプリケーションをチームごとに設計・開発する | 12 | | | |
| 期末試験の返却および解説 | 期末試験を返却し、解答の解説を行う | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と課題等の活動状況・提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 2:3 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | |
| 関連科目 | ソフトウェア設計 I・情報処理 II・情報処理 I | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書を使用しない | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------|----|
| 電気電子回路設計 (Electronics Circuit Design) | | 5 | 2 | | 選択 |
| 授業の概要 | 放送、携帯電話、カメラのデジタル化など、近年電子機器などが急速にデジタル方式に置き換えられている。これらデジタル電子機器中には、デジタル回路が組み込まれ、機器に要求される様々な機能を実現している。現在、ある分野では、デジタル回路に、プログラム可能な素子である CPLD や FPGA を用いるのが主流となっている。設計には、デジタル回路を記述するために開発されたハードウェア記述言語 (HDL) が用いられる。本授業では、HDL を用いてデジタル回路を設計・実装する方法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 前期は学生が輪番で講義を行う。講師は、講義（配布物、演習）の準備をして、終了後、試験問題と正解を作成する。受講者は、受講後問題を解き、講義内容と試験について講師にフィードバックする。後期はグループに分かれデジタル回路を設計製作する。 | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な HDL で記述された回路の動作を理解できる 2. HDL でデジタル回路の設計と製作ができる 3. 不明なことを調査し、分かり易く解説できる 4. グループで協力して作業ができる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 授業ガイダンス | 授業の概要、方法、到達目標、評価法について、また身近なデジタル回路の応用例について知る。 | 2 | | | |
| 基礎知識 | CPLD と FPGA とこれら素子の設計法の概略について知る。 | 4 | | | |
| 加算回路 | 加算回路の HDL 記述を理解する。 | 2 | | | |
| カウンタ | カウンタの HDL 記述を理解する。 | 2 | | | |
| テストベンチ | HDL を用いたテストベンチの記述法を理解する。 | 2 | | | |
| 組合せ回路の HDL 記述 | HDL を用いた組合せ回路（セレクタ、エンコーダ、算術演算回路、比較回路、3 ステートバス）の記述法を理解する。 | 8 | | | |
| 順序回路の HDL 記述 | HDL を用いた順序回路（フリップフロップ、カウンタ、ディバイダ、シフトレジスタ、ステートマシン）の記述法を理解する。 | 9 | | | |
| 試験 | 試験を受ける。 | 1 | | | |
| 回路仕様の決定 | 製作する回路の仕様を決定する。 | 4 | | | |
| 回路設計製作 | 製作する回路の設計と製作を行う。加えて、部品の調達も行う。 | 26 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 平成 26 年度は未開講（開講時の評価方法：試験、相互評価、課題、回路の設計製作によって総合的に評価する。各項目の重みはガイダンスの時に決定する。） | | | | |
| 関連科目 | デジタル回路 I・デジタル回路 II・コンピュータ工学 I・コンピュータ工学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「入門 Verilog HDL 記述」小林 優 (CQ 出版社) | | | | |

平成 26 年度 電気電子工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|--|------|----|------------|----|
| 電気法規 (Law and Regulations on Electricity) | 小林忠良 (非常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 電気法規について理解を深める。電気設備の効率的運用に必要な施設管理の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 主に、電気設備技術基準を用いた法令用語の表現に慣れる。その為、条項の音読も課す。補助プリントによる産業界の情勢や関連する技術も講義に取り込む。数回のレポート提出を求める。(準備学習) 復習に重点を置いた学習法で良いが、シラバスの内容を確認し、参考書の関連法規にも目を通しておく。Report は、起承転結を意識し、要領よくまとめること。 | | | | |
| 到達目標 | 電気機器(・設計・製作)や電気設備(・設計・施工・管理等)に、電気法令がどの様に関わっているか理解すると共に、電気工事士、電気主任技術者が、社会的責任を如何に果たして行くかを学ぶ。さらに、施設運用に関する基本的計算が出来るようにする。 | | | | |
| 学校教育目標との関係 | A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。 | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 電気法規及び施設管理 授業ガイダンス | (1) 産業活動における技術者の姿勢 (2) 法令と企業の姿勢と産業活動の関係 | 2 | | | |
| 技術者に係わる日本の法体系 | (1) 電気事業法等の関連法令・規則等 (2) 電気事業法による電気供給体制 (3) 電力行政及び長期計画の現状と懸案技術者に係わる日本の法体系 | 2 | | | |
| 電気事業法における”電気工作物”と”主任技術者” | (1) 電気工作物 (2) 主任技術者 (3) 委託保守の現状 | 2 | | | |
| 電気技術者と電気設備技術基準(電技) | (1) 電気設備技術基準(電技)とは (2) 条文の読み方 (3) 電気設備基準(電技)の構成 | 2 | | | |
| 電気設備技術基準とその解釈 | 第1節 通則～第2節電線 (1) 用語の定義 (2) 適用除外 (3) 電線の性能 (4) 電線について | 2 | | | |
| | 第3節 電線路の絶縁と接地 (1) 電路の絶縁 (2) 電路の絶縁抵抗及び絶縁耐力 (3) 接地工事の種類 (4) A種接地工事, C種接地工事及びD種接地工事 (5) 接地に関する詳細について | 2 | | | |
| | 第4節 機械及び器具 第2章発電所並びに変電所, 開閉所及びこれに準ずる場所の施設 | 2 | | | |
| | 第2章 発電所並びに変電所, 開閉所及びこれに準ずる場所の施設, 第3章電線路 第1節通則 第2節低圧及び高圧の架空電線路, 第4節特別高圧架空電線路 | 2 | | | |
| | 第3章 電線路 第5節地中電線路, 第4章電力保安通信設備, 第5章電気使用場所の施設 第1節屋内の施設 | 2 | | | |
| 電気施設管理について | 公害等の防止 (1) 電氣的・磁氣的障害の防止 (2) 公害等の防止 (3) 電気防食の方式 (4) 国際規格の取り入れ | 2 | | | |
| | 概論 (1) 電気施設管理とその意義 (2) 自家用電気工作物の設置手順 (3) 工程管理 (4) 運転中の機器の監視 (5) エネルギー管理 (6) 一般的な電力費の削減 (7) 事故 (8) 電気施設管理者としての各種試験と点検 | 2 | | | |
| | QCDS (1) 品質管理 (2) 原価管理 (3) 納期管理 (工程管理) と工程表 (4) サービス (安全管理) | 2 | | | |
| 演習 | 環境とエネルギー (1) なぜ環境が重要なのか? (2) 世界の環境問題の歩み (3) 環境問題における企業の役割 (4) 京都メカニズム (5) 施設管理面から原発を考える | 2 | | | |
| 自己点検授業 | 電気法規に関する演習・試験 | 2 | | | |
| | 試験の解説と自己採点、成績発表、授業アンケートの実施 | 2 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | ・1回の定期試験, Report 提出, 講義での発表及び出席回数を合わせて総合評価・定期試験: 60%, Report 提出: 10%, 出席: 30% (出席が足りない者は不合格とする) | | | | |
| 関連科目 | 機器制御工学 I・機器制御工学 II・高電圧工学・エネルギー変換工学 I・エネルギー変換工学 II・パワーエレクトロニクス・電力系統工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気法規および施設管理」松浦正博、時田鐵夫 (コロナ社), 副読本: 「平成 27 年度版電気設備技術基準とその解釈」電気書院編集部 (電気書院) | | | | |