

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 Circuits I) | 浅井秀敏(常勤) | 2 | 2 | 前期 4 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない基礎科目である。第2学年では、直流回路と交流回路の基礎的な内容の講義を行う。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 直流と交流について理解することができる 2. 直流回路の基本的な法則、定理を理解することができる 3. 基礎的な交流回路の計算ができる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| 【前期】 | | | | | |
| ガイダンス | | | | | 2 |
| 直流回路の復習 | オームの法則、直列・並列・直並列回路等の計算の確認 | | | | 2 |
| 連立方程式の解法 | クラーメルの式の理解 | | | | 2 |
| キルヒ霍ッフの法則 I | キルヒ霍ッフの法則（接点電流法）の理解 | | | | 5 |
| キルヒ霍ッフの法則 II | キルヒ霍ッフの法則（ループ電流法）の理解 | | | | 3 |
| 重ねの理 | 重ねの理の理解 | | | | 4 |
| 交流 | 交流の定義、正弦波交流の基本的事項の理解 | | | | 4 |
| 複素数 | 交流回路の計算で必要な複素数計算の習得 | | | | 4 |
| フェーザ表示法 | 電圧、電流の各表示法の理解 | | | | 2 |
| インピーダンス | 交流回路負荷のインピーダンスの理解 | | | | 2 |
| 【後期】 | | | | | |
| R、L、C 単独回路 | R、L、C 単独回路の計算 | | | | 4 |
| 交流直列回路 I | R L 直列回路、R C 直列回路の理解 練習問題 | | | | 10 |
| 交流直列回路 II | R L C 直列回路、直列共振回路の理解 | | | | 2 |
| 交流並列回路 | R L 並列回路、R C 並列回路、R L C 並列回路の理解 | | | | 4 |
| 総合演習 | 交流回路の総合演習 | | | | 6 |
| | | | | | 4 |
| | | | | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 4回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。 | | | | |
| 関連科目 | 基礎電気工学・電磁気学 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気回路基礎入門」山口静夫(コロナ社) | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|---|--|------|----|------------|----|--|--|--|--|
| 基本プログラミング I (Elementary Programming I) | 鈴木弘(常勤) | 2 | 2 | 前期 4 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 情報通信コースにおける情報処理の基本を 2 年間かけて実施する。C 言語の基本習得授業である。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 各单元において講義と演習を基本とする授業展開を行う。講義は教室、演習はプログラミング演習室にて行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. Linux 上においてエディタでプログラムが記述でき、コンパイルと実行ができる 2. C 言語で与えられた、又は考えたアルゴリズムに沿ったプログラムが記述できる | | | | | | | | |
| 学校教育目標との関係 | | | | | | | | | |
| 講義の内容 | | | | | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | | | | | |
| ガイダンス、プログラミング環境の確認 | 授業の説明、及び評価方法の説明 演習にかかる環境の確認 | 2 | | | | | | | |
| 1年 プログラミング基礎の復習 | 1 年次に行った入出力関数、制御構造の復習 | 2 | | | | | | | |
| 基本データ型 | 単精度、倍精度のデータ型を目的に応じて宣言して使えるようになる | 2 | | | | | | | |
| 制御構造 I (条件分岐) | 条件分岐による処理制御方法を理解する | 4 | | | | | | | |
| 制御構造 II (繰り返し) | 繰り返しによる処理制御方法を理解する | 6 | | | | | | | |
| 配列 I | 1 次元配列の宣言ができ、プログラム内で適切に扱える | 4 | | | | | | | |
| 配列 II | 2 次元配列の宣言ができ、プログラム内で適切に扱える | 6 | | | | | | | |
| 総合演習 1 | 課題に対する仕様書を作成し、これまで習得した技術を用いて課題を完成させる | 4 | | | | | | | |
| 関数 | 関数の意味と使い方が理解できる。プログラム内で指定された関数が作成でき、利用できる | 8 | | | | | | | |
| 総合演習 2 | 課題に対する仕様書を作成し、これまで習得した技術を用いて課題を完成させる | 6 | | | | | | | |
| 関数と配列 | 関数間で配列の引き渡しができる | 8 | | | | | | | |
| 総合演習 3 | 課題に対する仕様書を作成し、これまで習得した技術を用いて課題を完成させる | 8 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と、各单元における課題の評価から決定する。定期試験及び課題にはプログラム演習室を使った実技試験を実施することがある。成績に対する定期試験、課題の評価の割合は 1:1 とする。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I・アルゴリズムとデータ構造 II | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新・明解 C 言語 入門編」柴田 望洋 (ソフトバンククリエイティブ) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 鈴木達夫(常勤) | 2 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | デジタル回路は様々な電子情報機器の中で利用されている。その基本となる2進数の扱い方を理解する。論理回路を理解し、その簡単化手法を理解する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 2進数・8進数・16進数を理解し、基数の変換ができる。 2. 2進数・8進数・16進数の四則演算ができる。 3. 命題と論理を理解できる。 4. 論理関数をカルノー図を用いて簡単化できる。 | | | | | | | | |
| 学校教育目標との関係 | | | | | | | | | |
| 講義の内容 | | | | | | | | | |
| 項目 | 目標 | | | | | | | | |
| 数体系 | 2進数・8進数・16進数の理解と基数の変換の理解 | | | | | | | | |
| 負数の表し方と補数 | マイナスの数の理解と補数の理解 | | | | | | | | |
| 四則演算 | 2進数・8進数・16進数の加減乗除の理解 | | | | | | | | |
| データの符号化 | BCD コードなどの理解 | | | | | | | | |
| デジタル回路入門 | デジタル回路とアナログ回路の違いの理解 | | | | | | | | |
| 命題と論理 | 真理値、論理関数と集合の理解 | | | | | | | | |
| 論理回路 | 論理回路 (AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, XNOR) の理解 | | | | | | | | |
| MIL 記号の理解 | | | | | | | | | |
| ブール代数 | ブール代数の理解 | | | | | | | | |
| 集積回路 | C-MOS FET による NAND 回路の作り方の理解 | | | | | | | | |
| 論理関数の標準形 | 加法標準形、乗法標準形の理解 | | | | | | | | |
| ブール代数による簡単化 | ブール代数による簡単化の理解 | | | | | | | | |
| カルノー図による簡単化 | カルノー図による簡単化の理解 | | | | | | | | |
| コンピュータの歴史 | コンピュータの歴史の説明 | | | | | | | | |
| | 夏休みの課題説明 | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点(約 80 %)、授業への参加状況及び課題(約 20 %)により総合評価する。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 | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子計算機概論〔第 2 版〕」新保利和、松尾守之(森北出版) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 (Electromagnetism I) | 浅井秀敏 (常勤) | 2 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電磁気学は電気電子・情報通信工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。電磁気学現象を的確に理解し、物理現象の本質にふれ、高度情報化社会を支える情報通信機器を構成する電子部品等を作るための基礎を学ぶ。第3学年では、ベクトル解析を用いずに静電界、静磁界を中心に電磁気学の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 原理説明および演習により、反復学習形式で進める。必要に応じて小テストや補講も実施する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 静電気の基本的な事項について理解することができる 2. クーロンの法則、電界、電位の基礎的な計算ができる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | | | | | |
| 講義の内容 | | | | | |
| 項目 | 目標 | 時間 | | | |
| ガイダンス | 電磁気学の説明、授業の進め方、および評価法について説明する。 | 1 | | | |
| 電気 | 摩擦電気と静電気、電流、および抵抗率と導電率 | 3 | | | |
| クーロンの法則 | 点電荷間に働く力（クーロン力） | 6 | | | |
| 点電荷が作る電界 | 点電荷が作る電界、簡単な電界計算 | 4 | | | |
| 電気力線 | 電界と電気力線の関係、およびその性質 | 1 | | | |
| 電気力線数、電束、電束密度 | 電気力線数の数え方と電束の関係、ならびに電束密度の考え方を学ぶ。 | 1 | | | |
| ガウスの法則 | ガウスの法則と電界の計算 | 4 | | | |
| 電界と電位 | 電位の定義、点電荷の周りの電位、および電位の和 | 4 | | | |
| 静電容量 | コンデンサの静電容量、各種静電容量の計算、および平行板コンデンサの静電容量と静電エネルギー | 5 | | | |
| 演習 | 演習問題 | 1 | | | |
| | | 計 30 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 試験結果に特別点（レポート、演習、授業態度）を加味して総合的に評価する。 | | | | |
| 関連科目 | 基礎電気工学・電気回路 I・電磁気学 II・電気回路 II・電気回路 III 6:電磁気学III | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書：「絵ときでわかる電気磁気」高橋寛 福田務 坂本篤（オーム社） | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|---|----|----|------------|----|
| 情報通信工学実験・実習 I (Experiments and Practice of Information and Telecommunication I) | 浅井秀敏(常勤) | 2 | 4 | 前期 8 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 前期においては、直流回路に関する実験、有効数字の扱い方、計測誤差等について学び、後期においては、交流回路に関する実験、論理回路について学ぶ。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力点を置いている。 | | | | |
| 授業の進め方 | 実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 直流及び交流回路、論理回路の基礎的事項を理解できる 2. 実験レポートを作成できる | | | | |
| 学校教育目標との関係 | | | | | |

講義の内容

| 項目 | 目標 | 時間 |
|-----------------------------|--|-------|
| ガイダンス | レポートの書き方、関数電卓の使い方、グラフの描き方、有効数字の取扱いを学習する。 | 4 |
| オームの法則と抵抗の直並列回路実験 | オームの法則および抵抗の直並列回路の講義、実験を行う。 | 8 |
| キルヒ霍ッフの法則 | キルヒ霍ッフの法則の講義、実験を行う。 | 8 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 4 |
| 重ねの理 | 重ねの理の講義、実験を行う。 | 8 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 4 |
| 班別実験及び講義 | 4班に分かれ、「電圧降下法によるメータの接続法」、「ハイトストンブリッヂ」、「コンデンサ」、「オシロスコープの実験」をローテーションで行う。 | 20 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 4 |
| 交流回路の講義 | 交流回路の講義を行う。 | 4 |
| 交流の単独素子の実験 | 交流の単独素子（抵抗、インダクタ、コンデンサ）の講義、実験を行う。 | 8 |
| 交流の直列回路 | 交流の R-L 直列回路、R-C 直列回路の講義、実験を行う。 | 8 |
| 交流の並列回路 | 交流の R-L 並列回路、R-C 並列回路の講義、実験を行う。 | 8 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 4 |
| 論理回路素子の講義 | 論理回路素子の講義を行う。 | 4 |
| 論理回路素子（NOT, AND, NAND 等）の実験 | 論理回路素子（NOT, AND, NAND 等）の実験を行う。 | 4 |
| 論理回路素子（OR, NOR, EX-OR 等）の実験 | 論理回路素子（OR, NOR, EX-OR 等）の実験を行う。 | 4 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 4 |
| 論理回路応用 | 論理回路応用の講義、実験を行う。 | 4 |
| レポート指導 | レポート指導を行う。 | 8 |
| | | 計 120 |

| | |
|-----------|--|
| 学業成績の評価方法 | 全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。 |
| 関連科目 | 電気回路 I・ディジタル回路 I・電磁気学 I・基礎電気工学・ものづくり実験実習 |
| 教科書・副読本 | その他: |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 I) | 高野邦彦 (常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電磁気学は電気電子・情報通信工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。電磁気学現象を的確に理解し、物理現象の本質にふれ、高度情報化社会を支える情報通信機器を構成する電子部品等を作るための基礎を学ぶ。第3学年では、ベクトル解析を用いずに静電界、静磁界を中心に電磁気学の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 原理説明および演習により、反復学習形式で進める。必要に応じて小テストや補講も実施する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 電磁気学の各法則を理解できる。 | | | | |
| 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 |
|------------------|--|------|
| ガイダンス | 電磁気学を学ぶ意義および授業の進め方、評価法について説明する。 | |
| 電荷と帯電のメカニズム | 電荷の考え方、帯電のメカニズムについて学ぶ。 | 1 |
| クーロンの法則 | 点電荷間に働く力（クーロン力）について学ぶ。 | 5 |
| 点電荷が作る電界 | 点電荷が作る電界の考え方を学び、簡単な電界計算法を習得する。 | 4 |
| 電気力線の考え方 | 電界と電気力線の関係、およびその性質について学ぶ。 | 1 |
| 電気力線数、電束、電束密度 | 電気力線数の考え方と電束の関係、ならびに電束密度の考え方を学ぶ。 | 1 |
| ガウスの法則 (1) | ガウスの法則の意味を学習する。 | 2 |
| 中間試験 | 中間試験を行う。 | 2 |
| ガウスの法則 (2) | ガウスの法則を利用した簡単な電界計算（球および円筒形）について習得する。 | 6 |
| 電界と電位の関係、電位の和 | 電位の定義、点電荷の周りの電位の求め方、電位の和について学ぶ。 | 3 |
| コンデンサの基礎 | コンデンサの静電容量、合成容量、平行平板コンデンサ、静電エネルギーの考え方を学ぶ。 | 5 |
| 総合演習 (2) | 総合演習を行う。 | 1 |
| 誘電体の性質 | 誘電体の基本的性質について、応用事例と関連させながら学ぶ。 | 2 |
| 電荷と磁荷の類似点と相違点 | 電荷と磁荷の類似性と相違点について学ぶ。ガウスの法則との関連性についても言及する。 | 1 |
| 磁界計算の基礎 | 点電荷が作る電界と対比させながら、磁界計算の基礎を学ぶ。 | 1 |
| 磁性体の基礎 | 磁化現象、磁気履歴現象など、磁性体の基礎を学ぶ。 | 3 |
| アンペアの周回積分の法則 (1) | アンペアの周回積分の法則の考え方を学習する。 | 2 |
| 中間試験 | 中間試験を行う。 | 2 |
| アンペアの周回積分の法則 (2) | アンペアの周回積分を利用した簡単な磁界の計算法を習得する。 | 6 |
| 磁界中で電流から受ける力 | 磁界中で電流が受ける力の考え方を学習する。平行な導体間に働く力やモータの原理についても学ぶ。 | 6 |
| ビオ・サバールの法則 | ビオ・サバールの法則を学び、簡単な磁界計算を習得する。 | 5 |
| 総合演習 (3) | 総合演習を行う。 | 1 |
| 電磁誘導の法則、インダクタンス | 時間に余裕があれば、電磁誘導の法則、インダクタンス、磁気回路についても学ぶ。 | |
| | | 計 60 |

| | |
|-----------|--|
| 学業成績の評価方法 | 試験結果に特別点（レポート、演習、授業態度）を加味して総合的に評価する。 |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学演習・通信工学 I・通信工学 II・通信工学 III・伝送工学・環境電磁工学・光・電磁波工学・電波伝搬工学・アンテナ工学 及び各学年で学習する専門科目、基礎科目 |
| 教科書・副読本 | 教科書：「電気磁気学」石井 良博（コロナ社）、参考書：「絵ときでわかる電気磁気」高橋寛 福田務 坂本篤（オーム社）・「詳細 電磁気学演習」後藤憲一 山崎修一郎（共立出版）、その他：参考資料を配布する。 |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 Circuits II) | 浅井秀敏(常勤) | 3 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | |
| 授業の概要 | 電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことのできない基礎科目である。第3学年では、第2学年で学習した内容の復習から入り、交流の直並列、交流電力、交流の諸法則について講義する。 | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取入れる。 | | | | | |
| 到達目標 | 1. 交流回路の基本的事項を理解することができる 2. 基礎的な回路計算ができる 3. 交流回路網の計算ができる | | | | | |
| 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 | | | | | | 1 |
| 交流の表記法 | 交流の基本的事項と電圧・電流の表記法の確認 | | | | | 3 |
| 基礎回路計算 | 直列、並列回路の計算の復習 | | | | | 4 |
| 直並列回路 | 直並列回路の計算 | | | | | 7 |
| 練習問題 | 交流回路の計算 | | | | | 4 |
| 交流電力と力率 | 交流電力の定義、正弦波交流電力の基本的事項の理解 | | | | | 4 |
| 練習問題 | 交流電力 | | | | | 2 |
| 条件付回路の解法 | 各種条件付回路の解法の理解 | | | | | 5 |
| | | | | | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。 | | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電磁気学 I・電気回路 III・電磁気学 II | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気回路基礎入門」山口静夫(コロナ社) | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 工藤輝彦 (非常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電子回路は様々な電子情報機器を構成する重要な要素であり、その基本回路を理解することを目的とする。特にアナログ電子回路に力点を置く。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書に沿って講義を進めると共に、理解を深めるために教科書以外の最適な演習問題を取り入れる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 基本的なトランジスタ回路を理解できる。 2. 増幅の原理と応用を理解し、増幅率を計算できる。 3. 発振回路の原理と動作を理解し、発振周波数が計算できる。 4. 変調回路の原理と動作を理解し、種々の回路が構成できる。 | | | | |
| 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 | 授業の進め方について説明する | 2 |
| P N接合 | P N接合の原理と特性を理解 | 2 |
| ダイオード | ダイオードの利用方法について理解 | 2 |
| バイポーラトランジスタ 電界効果トランジスタ (FET) | 基本構造、動作原理、静特性の理解 電界効果トランジスタの基本構造、動作原理、静特性の理解 | 4 |
| 増幅回路の基礎 | 増幅の原理の理解 | 4 |
| バイアス回路 | バイポーラとトランジスタ、F E T のバイアスのかけ方 | 6 |
| 小信号増幅回路 | バイポーラとトランジスタ、F E T の増幅回路、等価回路 C R結合増幅回路、直結増幅回路の理解 | 6 |
| 演習 | 演習問題を解く | 2 |
| 大信号増幅回路 | A 級、B 級 P P 電力増幅回路の理解 | 4 |
| 負帰還増幅回路 | 負帰還増幅回路の原理、エミッタフォロアの理解 | 4 |
| 高周波増幅回路 | 高周波増幅の基礎、同調回路、中間タップインピーダンス変換 | 4 |
| 発振回路の原理 | 発振回路の原理 | 2 |
| L C 発振回路 | L C 発振回路の理解及び発振周波数の計算 | 2 |
| C R 発振回路 | C R 発振回路の理解及び発振周波数の計算 | 2 |
| 水晶発振回路 | 水晶発振回路の原理、特徴の理解 | 2 |
| 変調回路 | 変調の原理、電波と変調方式、各種変調回路 | 4 |
| 復調回路 | 復調の原理、各種復調回路 | 4 |
| 演習 | 演習問題を解く | 2 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と、授業への参加状況により総合評価する。 | |
| 関連科目 | ディジタル回路 I・電気回路 II・電子回路 II・通信工学 II | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子回路入門」末松安晴、藤井信生 (実教出版) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 鈴木達夫(常勤) | 3 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | デジタル回路は様々な電子情報機器の中で利用されている。その基本回路と動作を理解することを目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 命題と論理を理解できる。 2. 論理関数を簡単化できる。 3. 論理回路の内容を理解できる。 4. 簡単な組み合わせ回路と順序回路が設計できる。 | | | | |
| 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 |
|--------------|--|------|
| デジタル回路入門 | デジタル回路とアナログ回路の違いの理解 | 2 |
| 命題と論理 | 真理値、論理関数と集合の理解 | 2 |
| 論理回路 | 論理回路 (AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, XNOR) の理解 MIL 記号の理解 | 2 |
| ブール代数、集積回路 | ブール代数の理解 C-MOS FET による NAND 回路の作り方の理解 | 2 |
| 論理関数の標準形 | 加法標準形、乗法標準形の理解 | 2 |
| ブール代数による簡単化 | ブール代数による簡単化の理解 | 2 |
| カルノー図による簡単化 | カルノー図による簡単化の理解 | 2 |
| 組み合わせ回路 | デコーダ、セレクタ、加減算器の理解 | 2 |
| フリップフロップ | RS フリップフロップ、D フリップフロップ、JK フリップフロップの理解 | 4 |
| カウンタ | カウンタの理解 非同期式カウンタと同期式カウンタの違いの理解 | 2 |
| 順序回路の動作解析手法 | 順序回路の動作解析手法の理解 | 3 |
| 同期式順序回路の設計手法 | D フリップフロップを用いた同期式順序回路の設計手法の理解 JK フリップフロップを用いた同期式順序回路の設計手法の理解 | 3 |
| コンピュータの歴史 | コンピュータの歴史の説明 夏休みの課題説明 | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点(約 80 %)、授業への参加状況及び課題(約 20 %)により総合評価する。 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 | 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・ハードウェア設計 | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子計算機概論〔第 2 版〕」新保利和、松尾守之(森北出版) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|---|---|----|----|------------|----|--|--|--|--|
| 基本プログラミング II (Elementary Programming II) | 西澤正己(非常勤) | 3 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 情報通信コースにおける情報処理の基本を 2 年間かけて実施する。C 言語の基本習得授業である。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 各単元において講義と演習を基本とする授業展開を行う。講義は教室、演習は情報センター演習室で行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 与えられたアルゴリズムに沿ったプログラムを組むことができる 2. 与えられた問題を解くためのアルゴリズムを考え、さらにプログラムが組むことができる | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 2 年の復習 | 制御構造、配列の理解 | | | | | | | | |
| 配列と関数 | 関数の理解 | | | | | | | | |
| 配列と関数の応用例 | 配列や関数を使った応用例の演習 | | | | | | | | |
| 文字列の基本 | 文字列処理の理解、演習課題 | | | | | | | | |
| ポインタ | ポインタを使った処理の理解 | | | | | | | | |
| 配列とポインタ | ポインタと配列の関係の理解 | | | | | | | | |
| 文字列とポインタ | ポインタと文字列の関係の理解 | | | | | | | | |
| 課題による演習 | ポインタ、配列、文字列の演習課題 | | | | | | | | |
| ファイル処理 | ファイルの入出力の理解、演習 | | | | | | | | |
| 再帰 | 再帰処理の理解 | | | | | | | | |
| 課題による演習 | 再帰処理に関する演習課題 | | | | | | | | |
| 構造体 | 構造体の理解 | | | | | | | | |
| 構造体と配列 | 構造体と配列の関係の理解 | | | | | | | | |
| 構造体と関数 | 構造体と関数の関係の理解 | | | | | | | | |
| 課題による演習 | 構造体、配列、関数に関する演習課題 | | | | | | | | |
| 総合演習 1 | 応用演習課題 | | | | | | | | |
| 総合演習 2 | 応用演習課題 | | | | | | | | |
| 計 60 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と、各単元における演習提出状況、授業への参加状況から決定する。演習には実技試験を実施することがある。なお定期試験、演習、授業参加状況の比率は 6 : 3 : 1 とする。また、成績不良者には追試を実施することがある。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング I・アルゴリズムとデータ構造 I・ソフトウェア創造実習 I・アルゴリズムとデータ構造 II・ソフトウェア設計 I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「明解 C 言語 入門編」柴田 望洋 (ソフトバンククリエイティブ) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|--|------|----|------------|----|--|--|--|--|
| アルゴリズムとデータ構造 I (Algorithms and Data Structures I) | 齊藤敏治 (常勤) | 3 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 情報通信コースにおける情報処理のアルゴリズムの基本となる離散数学及び確率統計を学ぶ | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 各单元において講義と演習を行う。演習においてはグループワークを実施する場合がある。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. アルゴリズムの基本となる離散数学の考え方方が理解できる 2. アルゴリズムの基本となる確率統計の考え方方が理解できる | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| ガイダンス | 授業の目的及び評価方法について説明を行う | 1 | | | | | | | |
| 集合 | 集合の考え方、定義応報が理解できる。部分集合、集合演算が扱えるようになる。 | 4 | | | | | | | |
| 関係と写像 | 直積集合、関係、同値関係、写像が理解できる | 3 | | | | | | | |
| 順序集合 | 順序、半順序と全順序、上限と下限理解できるようになる | 4 | | | | | | | |
| 論理 | 命題論理、論理演算、論証が理解でき、演算が行える | 4 | | | | | | | |
| グラフ | グラフ理論の基本的な概念が理解できる。 | 2 | | | | | | | |
| 代数系 | 2項演算と代数系、交換律と結合律、単位元と逆元が理解できる | 4 | | | | | | | |
| 確率基礎 | 順列、組合せが扱えるようになる。 二項定理が理解できる 確率の加法定理、乗法定理が理解できる | 4 | | | | | | | |
| 統計基礎 | 離散分布（平均、分散、偏差）が理解できる。 二項分布と正規分布が理解できる | 4 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 重要項目でのレポートの提出を要求する。提出されたレポートは設定された評価基準により点数化され、評価に用いられる。2回の定期試験とレポート点数で評価を行う。評価は定期試験とレポート点数の割合は1：1とする。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング I・基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 II・ソフトウェア創造実習 I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「工学のための離散数学」黒澤 馨(数理工学社) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 矢吹康浩(常勤)・斎藤純一(常勤)・藤川卓也(非常勤) | 3 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 | |
| 授業の概要 | 微分方程式は、自然現象はもちろんのこと社会現象を記述する上で必須の道具であり、微分方程式を解くことは諸々の現象の振る舞いを理解する上で重要である。1 階・2 階の定数係数線形微分方程式の解法を中心に、微分方程式の基礎知識と解法力を養う。 | | | | | |
| 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も行う。 | | | | | |
| 到達目標 | 1. 微分方程式の概念を理解できる。 2. 変数分離形の微分方程式の一般解を求めることができる。 3. 1 階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 4. 2 階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 | | | | | |
| 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 | | | | |
| 微分方程式の意味 | 微分方程式の概念を理解すること。 | 2 | | | | |
| 微分方程式の解 | 微分方程式の解の種類と意味を理解する。 | 2 | | | | |
| 変数分離形 | 変数分離形の微分方程式の解法を習得する。 | 6 | | | | |
| 同次形 | 同次形の微分方程式の解法を習得する。 | 2 | | | | |
| 1 階線形微分方程式 | 1 階線形微分方程式の解法を習得する。 | 2 | | | | |
| 中間試験 | | 2 | | | | |
| 線形微分方程式 | 2 階線形微分方程式の一般解の性質を理解する。 | 4 | | | | |
| 定数係数齊次線形微分方程式 | 定数係数齊次線形微分方程式の解法を習得する。 | 4 | | | | |
| 定数係数非齊次線形微分方程式 | 定数係数非齊次線形微分方程式の解法を習得する。 | 2 | | | | |
| いろいろな線形微分方程式 | 連立微分方程式や定数係数でない微分方程式を取り扱う。 | 2 | | | | |
| 線形でない 2 階微分方程式 | 線形でない 2 階微分方程式の解法を考察する。 | 2 | | | | |
| 計 30 | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4 回の定期試験の得点と授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。 | | | | | |
| 関連科目 | 応用数学 II | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新 微分積分 II」高遠・斎藤他(大日本図書), 副読本: 「新 微分積分 II 問題集」高遠・斎藤他(大日本図書) | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 田上慎(非常勤) | 3 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。自然現象の原理・法則の学習を通して物理的思考力の養成をはかる。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義が中心となる。理解を深めるための問題演習も適宜行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 光の基本的性質が理解できる。 2. 電子、原子、原子核の基本的性質について理解できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 光波 | 光の波長と色について、光速について理解する。 | 2 | | | | | | | |
| 光の反射、屈折 | 光の反射、屈折、全反射について理解する。 | 2 | | | | | | | |
| 光の回折、干渉 | 光学的距離、反射による位相の変化、ヤングの干渉実験 回折格子、薄膜による干渉、ニュートンリングについて理解する。 | 8 | | | | | | | |
| 光学機器 | レンズなどの光学機器の原理について理解する。 | 2 | | | | | | | |
| 演習 | | 2 | | | | | | | |
| 電子と光 | 電子の比電荷、質量、光の粒子性、光電効果、 光、電子の二重性について理解する。 | 8 | | | | | | | |
| 原子と原子核 | 原子模型、原子核、放射線、核分裂について理解する。 | 4 | | | | | | | |
| 演習 | | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 成績は 2 回の定期試験とレポート課題等の結果から総合的に評価する。定期試験と課題等の評価比率は 8 : 2 とする。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 「物理 I」、「物理 II」、「応用物理 I」「応用物理実験」「物理学特論 I・II」 | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「高専の物理 第 5 版」和達 三樹監修、小暮 陽三編集(森北出版), 副読本: 「高専の物理問題集 第 3 版」田中 富士男編著、大多喜 重明、岡田 克彦、大古殿 秀穂、工藤 康紀 著(森北出版) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|---|---------|----|------------|----|--|--|--|--|
| 情報通信工学実験・実習 II (Experiments and Practice of Information and Telecommunication II) | 尾上泰基(常勤)・生方俊典(常勤)・齊藤敏治(常勤)・大野繁樹(非常勤) | 3 | 4 | 通年 4 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | クラスを 4 班に分割し、情報工学、通信工学、計算機工学、電子工学の各分野の実験を行う。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力点を置いている。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 各分野の実験内容が理解できる 2. 実験レポートの作成手順を習得できる | | | | | | | | |
| 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 〔情報工学〕 ネットワークサーバーの構築 | レポートの書き方、班編制及び諸注意 OS のインストール IP アドレス等の設定 ネームサーバー メールサーバー、POP, IMAP Web サーバー WebMail | 4 28 | | | | | | | |
| 〔通信工学〕 通信方式などの実験 | L C フィルタ 発振回路 AM 变復調 FM 变復調 | 28 | | | | | | | |
| 〔計算機工学〕 ハードウェアの実験 | デジタル回路 論理回路 波形整形 HDL 基礎 回路製作 | 28 | | | | | | | |
| 〔電子工学〕 回路素子の物性実験 | ダイオードの諸特性 バイポーラトランジスタの静特性 FET の静特性 トランジスタの動特性 オペアンプによる加減算回路 | 28 | | | | | | | |
| レポート指導 | | 4 | | | | | | | |
| 計 120 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 情報通信工学実験・実習 I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 実験プリント | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------------|---|----|----|-----------|----|
| ソフトウェア創造実習 I (Software Practice I) | 山本昇志(常勤)・吉村晋(非常勤) | 3 | 2 | 後期 4時間 | 選択 |
| 授業の概要 | ソフトウェア開発能力の習得は動機が重要で、また模倣や協調作業の繰り返しで能力を向上させていく。これはものづくりにも共通するプロセスで、ソフトウェア創造実習ではソフトウェア開発を通じて創造的なモノづくり志向を育成することを目的とする。使用的する言語は開発事例の多い Java 言語を用い、基本構造を学ぶとともに、実行確認や解析・評価・テストの手法を学習させる。また最終的には各自、サンプルプログラムを改造して、独自の創造的なソフトウェア製作を実施する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 前半は Java プログラミングの講義と演習を中心とするが、後半は実習が主体となる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. Java 言語に関して、基礎知識を習得できる 2. オブジェクト指向としてのクラス生成概念が理解できる 3. ソフトウェア開発の工程と管理の概念が理解できる 4. ソフトウェア製作の経験ができる | | | | |
| 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 |
|-----------------|--|------|
| 1. ガイダンス | 創造実習の意義と目的を理解させる | 2 |
| 2. 統合ソフトウェア管理 | 統合ソフトウェア eclipse の利用方法を習得させる | 2 |
| 3. Java 言語の基礎知識 | 基本構造からクラス生成、アプレットまでを例題を通じて習得させる。 | 16 |
| 4. 既存プログラムの解析 | Web 上や書籍から既存プログラムを選択し、その構造やフローチャートを理解させる | 8 |
| 5. 開発工程の計画 | 創造的工夫を基準に既存プログラムの改造内容、分担、目標、スケジュールなどの計画が策定できる | 4 |
| 6. 既存プログラムの改造 | 計画に従い、各自、既存プログラムの創造的改造が実施できる。 | 24 |
| 7. 開発内容の評価 | 改造内容及び開発工程の評価を行い、更なる改善点を明確化できる | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | プロジェクト開発に関し、学習態度、理解具合、創造思考、発表内容、報告書から総合判断する。また、プログラム作成に対する、工夫具合を加点要素とする。 | |
| 関連科目 | 基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I | |
| 教科書・副読本 | その他: 別途資料を配布する | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|---|----|----|------------|----|
| 通信工学創造実習 I (Telecommunication Engineering Practice I) | 若林良二(常勤)・高崎和之(常勤) | 3 | 2 | 後期 4 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 通信システムのハードウェアを創造するには、まず既存の技術を基礎から学ぶことが大切である。本実習ではワンチップマイコンを用いてシリアル通信を非同期でパソコンと実現することで、データ伝送の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 並行して開講されている専門科目の進度を考慮しながら前半に、実習に必要な基礎知識・基礎技術を紹介した後、学生の自力により、ワンチップマイコンを用いた実習を行う。原則として教員は学生に求められた際に助言・サポートするにとどまり、学生主体で自由な発想の元で自主的な実習を行わせる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. シリアル通信について理解し、アセンブリ言語で PIC マイコン用のプログラムを作成できる。 2. はんだ付けなどを行い、基本的な電気回路を作成することができる。 3. ワンチップマイコンの基本的な扱いを修得し、プログラムを作成できる。 | | | | |
| 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 |
|----------------|--|------|
| ガイダンス | 創造実習の必要性、取組み方、最終到達点を把握する。 | 4 |
| マイコン基礎 | PIC の基礎を理解する。 | 4 |
| 通信基板の製作 | パソコンとの通信に必要な回路を、回路図に基づいて製作する。 | 4 |
| L E D の点滅 | L E D 点滅の動作を通して PIC のコードを理解する。 | 4 |
| 電子ブザーの駆動 | 命令の実行にかかる時間を理解し、圧電スピーカーを用いた電子オルゴールを作成する。 | 4 |
| スイッチ制御 | スイッチの ON-OFF 状態を読み込んで PIC 動作を変化させる。 | 4 |
| 7セグメント LED の駆動 | ダイナミック点灯方式で多桁の 7 セグメント LED を駆動する方法を理解し、PIC マイコンを用いて実現する。 | 4 |
| マトリクス LED の駆動 | マトリクス LED の駆動方法を理解し、PIC マイコンを用いて実現する。 | 4 |
| 赤外線リモコンの実験 | 赤外線リモコンの信号を解析し、同様の信号を PIC マイコンで生成して市販の機器を制御する。 | 4 |
| データ通信 | データ通信（主としてシリアル転送）の基礎を学習する。 | 4 |
| シリアル転送(送信) | P C に文字データをシリアル転送するコードを作成する。 | 4 |
| シリアル転送(受信) | P C からシリアル転送されたデータを受信するコードを作成する。 | 4 |
| AD 変換器 | AD 変換器の働きを理解し、PIC マイコンに内蔵された AD 変換器を利用する方法を学習する。 | 4 |
| コンフィギュレーション | コンフィギュレーションパラメータの意味を理解し、適切な設定ができるようになる。 | 4 |
| 成果発表 | 本講義で学んだことを復習し、通信工学創造実習 II への接続をスムーズにする。 | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 実習への取り組みの熱意など、授業への参加状況を主体に評価する。 | |
| 関連科目 | 電気回路 I ・ ディジタル回路 I ・ 電気回路 II ・ 電子回路 I ・ 電子回路 II ・ 電気回路 III | |
| 教科書・副読本 | 参考書: 「電子工作のための PIC16F 活用ガイドブック」後閑哲也 (技術評論社) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 情報通信工学コース全教員(常勤) | 4 | 2 | 通年 2時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 高専教育の総まとめとしての卒業研究に着手するにあたり、その予備段階として研究室に配属され、卒業研究への心構えを養う。 | | | | |
| 授業の進め方 | ガイダンスを行い、希望、調整に基づいて決定した研究室にて指導教員から直接指導を受けながらゼミナール形式で進行する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 卒業研究に備えた基本事項の修得し研究に着手できる。 2. 研究力、応用力、専門知識を向上し卒業研究に着手できる。 | | | | |
| 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 | | | | | |
| 指導教員 | テーマ | | | | |
| 浅井 秀敏 | グロー放電における陰極領域の放電機構の解析 | | | | |
| 生方 俊典 | 実験・実習教材の検討 小中学生向けの教材開発 | | | | |
| 尾上 泰基 | 固体物理と量子力学 | | | | |
| 齋藤 敏治 | 数値計算と Simulation | | | | |
| 鈴木 達夫 | 水素社会実現のために太陽光水素製造を行う光触媒の学習 ハードウェア記述言語を用いた論理回路設計手法の学習 | | | | |
| 鈴木 弘 | アルゴリズムの勉強およびアプリケーションプログラムの製作 | | | | |
| 高崎 和之 | 情報通信技術の基礎 | | | | |
| 高野 邦彦 | 三次元画像技術の基礎 | | | | |
| 高橋 義典 | 音響信号処理の基礎 | | | | |
| 山本 昇志 | C 言語による画像処理技術の習得 | | | | |
| 若林 良二 | 第二級陸上無線技術士の無線工学 A に関する学習 計 60 時間 | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 絶対評価、出席状況 30 %、取り組み 70 % | | | | |
| 関連科目 | | | | | |
| 教科書・副読本 | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 大古田隆(常勤)・古屋和子(非常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 工学的内容の文章を英語で読む／書くための基礎的な能力を習得することを目指す。そのために、基本的な英文法・工学的文書において特徴的な表現・工学的語彙を演習問題によつて学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 各自「単語帳」の予習により各課の語彙を把握しておき、授業内では工学系の内容のリーディング及びライティングを行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 工学的内容の基礎的英文を理解できる 2. 工業英検 4 級から 3 級に合格できる | | | | |
| 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 |
|-----------|--|------|
| U1 | Reading Numbers の内容を理解し、関連する表現を習得する（以下、同様） | 2 |
| U2 | Natural Numbers | 2 |
| U3 | Different Kinds of Numbers | 2 |
| U4 | The Pythagorean Theorem | 2 |
| U5 | The Calculus | 2 |
| U6 | Vectors | 2 |
| U7 | Mechanics | 2 |
| 中間試験、U8 | 理解状況の確認／Global Warming | 2 |
| U9 | Elements and Atoms | 2 |
| U10 | Electricity and Magnetism | 2 |
| U11 | The Big Bang | 2 |
| U12 | The Formation of Stars | 2 |
| U13 | The Formation of Planets | 2 |
| U14 | Near-Earth Objects | 2 |
| U15 | Black Holes | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | テスト 8 割 + 平常点 2 割から評価する。 | |
| 関連科目 | | |
| 教科書・副読本 | その他: | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 柴田芳幸(常勤)・中野正勝(常勤)・田中淳(常勤)・鈴木拓雄(常勤) | 4 | 2 | 集中 | 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 | 1. 所定の事前・事後指導に参加し、提出物を提出することができる。 2. インターンシップ先での実習により、仕事に対する理解を深めることができる。 3. どのような技術者になりたいのかを考え、実習先を選ぶことができる。 | | | | |
| 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 |
|------------------------------|---|------|
| 1. 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 |
| 2. インターンシップ申込書の作成 | インターンシップ申込書を完成させる。 | |
| 2-1 企業探索 | 掲示物や WEB サイトで企業を探索したり、比較する。 | 6 |
| 2-2 面談 | 担当教員と面談し、アドバイスを受ける。 | 1 |
| 2-3 志望理由 | 志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。 | 6 |
| 3. 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 |
| 4. 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 |
| 5. 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 |
| 6. 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 |
| 7. 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 |
| 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 | ①事前・事後指導、②5日(実働 30 時間)以上の実習(インターンシップ)を総合的に見て「合・否」で評価する。単位認定に必要な書類は、実習機関が発行する「インターンシップ証明書」、「インターンシップ報告書」および「指導記録簿」である。 |
| 関連科目 | キャリアデザイン |
| 教科書・副読本 | その他: 学校側で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。 |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 III (Electric Circuits III) | 浅井秀敏(常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない基礎科目である。第2、3学年で学習した事項を基礎としてより発展した、現実的な回路網、電気回路の諸定理、および過渡現象について講義する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 過渡現象について理解することができる 2. 電気回路網を解くことができる 3. 電気回路の諸定理を理解できる | | | | |
| 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 | | | |
| 【前期】 | | | | | |
| ガイダンス | | | | | |
| 電源の種類と性質 | 電池の内部抵抗、電圧源、電流源 | 1 | | | |
| テブナンの定理 | テブナンの定理およびその活用の仕方 | 2 | | | |
| ノートンの定理 | ノートンの定理および活用の仕方 | 2 | | | |
| 最大電力の法則 | 電源から負荷供給される最大電力 | 2 | | | |
| | 練習問題（各種定理・法則を用いた回路網の計算） | 1 | | | |
| 過渡現象 I | 過渡現象とは 直流回路：R – L 直列回路 直流回路：R – C 直列回路 練習問題 | 6 | | | |
| | | 1 | | | |
| 過渡現象 II | 直流回路：R – L – C 直列回路 | 4 | | | |
| 【後期】 | | 4 | | | |
| | | 4 | | | |
| 過渡現象 III | 直流回路：直並列回路 直流回路：応用回路 練習問題 | 3 | | | |
| 過渡現象 IV | パルス回路：積分回路、微分回路 交流回路：R – L, R – C, R – L – C 直列回路 練習問題（応用問題含む） | 4 | | | |
| | | 4 | | | |
| | | 5 | | | |
| | | 8 | | | |
| | | 6 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。 | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電磁気学 I・電気回路 II・電磁気学 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書：「専修学校教科書シリーズ2 電気回路（2）」阿部鍼一、柏谷英一、亀田俊夫、中場十三郎（コロナ社） | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 II) | 高野邦彦 (常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 電磁気学は電気電子・情報通信工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。まず、第3学年で学んだ電磁気学 I に続き、電磁誘導現象について学ぶ。その上で、ベクトル解析の立場から、これまでに学んだ電磁気学の各内容を再度学習する。ベクトル場の表し方、微分、積分についても概説・演習をしながら静電界、静磁界、動電界、動磁界を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 原理説明および演習により、反復学習形式で進める。必要に応じて小テストや補講も実施する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 電磁気学の各法則を理解できる。 | | | | |
| 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 |
|--------------------------|--|------|
| ガイダンス | 本講義の進め方、評価方法について説明する。 | |
| 電磁誘導の法則 | 電磁誘導現象の意味と学び、誘導起電力やインダクタンスの計算法について学ぶ。 | 5 |
| ベクトル計算の基礎 | ベクトル場の表し方、ベクトル計算の基礎を学ぶ。 | 2 |
| 点電荷が作る電界の計算 | 点電荷が作る電界ベクトルの計算法を学ぶ。 | 4 |
| 線積分の考え方と計算法 | ベクトル場に対する線積分の考え方を学び、その計算法を習得する。 | 4 |
| 中間試験 | 中間試験を行う。 | 2 |
| 電界ベクトルと電位の関係 | 電界ベクトルと電位（スカラー）の関係を学ぶ。 | 3 |
| 等電位面と電気力線 | 等電位面と電気力線の関係を復習する。 | 2 |
| 電位の傾斜と gradV | 電位の傾斜と gradV について学ぶ。 | 4 |
| ベクトル場の発散 | 電界ベクトルを例に、ベクトル場の発散（ダイバージェンス）の考え方を学ぶ。 | 4 |
| ベクトル場の面積分 | ベクトル場の面積分の考え方を学び、その計算法を習得する。 | 2 |
| ガウスの定理 | ガウスの法則について学び、対称性のある電荷分布によって生じる電界の計算法について習得する。 | 6 |
| アンペアの周回積分の法則と電流密度 | アンペアの周回積分の法則の考え方を復習し、対称性のある電流分布によって生じる磁界の計算法を習得する。 | 6 |
| 中間試験 | 中間試験を行う。 | 2 |
| ベクトル場の回転 | 磁界ベクトルを例に、ベクトルが作る渦について学び、ローテーションの意味および計算法を習得する。 | 3 |
| ストークスの定理とアンペアの周回積分の法則の関係 | ストークスの定理とアンペアの周回積分の法則（微分形）について学ぶ。 | 2 |
| ファラデーの電磁誘導の法則 | 電磁誘導の法則の微分形について学習する。 | 1 |
| 変位電流の考え方 | 変位電流の考え方について学ぶ。 | 1 |
| マクスウェルの方程式とは | マクスウェルの方程式の持つ意味について学習する。 | 1 |
| 真空中のマクスウェルの方程式 | 真空中のマクスウェルの方程式について学習する。 | 2 |
| 波動方程式の解と平面波 | 平面電磁波における波動方程式の解について学ぶ。 | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 試験結果に特別点（レポート、演習、授業態度）を加味して総合的に評価する。 | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電磁気学 I・電気回路 II・電気回路 III・通信工学 I・通信工学 II・電磁気学演習・伝送工学・環境電磁工学・光・電磁波工学・電波伝搬工学・アンテナ工学及び各学年で学習する専門科目、基礎科目 | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気磁気学」石井 良博 (コロナ社), 参考書: 「絵ときでわかる電気磁気」高橋寛 福田務 坂本篤 (オーム社)・「詳細 電磁気学演習」後藤憲一 山崎修一郎 (共立出版), その他: 参考資料を配布する。 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 生方俊典(常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | オペアンプの動作と基本回路について理解し、どのような応用があるか紹介する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習も行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. オペアンプの使い方を理解できる。 2. オペアンプの基本的な回路を理解できる。 3. オペアンプの内部回路を理解できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 1. ガイダンス | 授業内容の概略を説明する。 | | | | | | | | |
| 2. 理想オペアンプ | 理想オペアンプについて理解し、等価回路を書いて回路の動作を解析する | | | | | | | | |
| 3. 増幅器としての利用 | 反転増幅器、非反転増幅器、電圧ホロワについて理解し、目的に応じて適切に回路を設計する。 | | | | | | | | |
| 4. 現実のオペアンプ | オペアンプの内部回路と、各パラメータの意味を理解し、目的に応じて適切なオペアンプを選択する | | | | | | | | |
| 5. 演習 | 演習問題を解く | | | | | | | | |
| 6. 中間試験 | 中間試験を行う | | | | | | | | |
| 7. 応用回路 | 加算器、減算器、計装増幅器、積分器、シュミットトリガ、コンパレータ、ウインドコンパレータについて理解し、目的に応じて適切に回路を設計する。 | | | | | | | | |
| 8. 演習 | 演習問題を解く | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験と、授業への取り組み姿勢をもとに評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「オペアンプから始める電子回路入門」別府俊幸、福井康裕共著 (森北出版) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 I) | 金子和 (非常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 計測とは、物理量を測定しその結果を数値化することであり、工学においては未解決の問題を追求していく手段として位置づけられる。本講義では、電気・電子的手段による電子計測について、その基礎的な事項（電圧計、電流計、テスターを用いた計測など）を解説していく。電子計測は、計測の高速性、測定結果の伝達と処理が容易などの利点を有するため、様々な自然科学分野において広く利用されている。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として授業を進める。複数回の小テストを行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 計測の必要性と目的を理解できる 2. 誤差の種類や統計処理方法の基本を理解できる 3. 指示計器についてその性質を理解できる | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 1. ガイダンス | 当科目的目的と内容の説明 | 2 | | | | | | | |
| 2. 電子計測の目的・意義 | 電子計測の目的と意義について理解する | 2 | | | | | | | |
| 3. 単位と標準 | 単位と標準／標準器について理解する | 4 | | | | | | | |
| 4. 誤差と統計処理 | 誤差の種類と統計処理方法について理解する | 4 | | | | | | | |
| 5. 中間試験 | 中間段階の理解度の確認 | 2 | | | | | | | |
| 6. 指示計器による直流計測 | 指示電気計器の構成要素と原理／内容／誤差要因／補償法について学ぶ。代表的な指示計器である可動コイル・可動鉄片形計器の違いについて理解する | 6 | | | | | | | |
| 7. 指示計器による交流計測 | 交流の測定方法について理解する | 4 | | | | | | | |
| 8. ディジタル計測 | 数値の量子化、A/D・D/A コンバータ、量子化雑音について学ぶ | 4 | | | | | | | |
| 9. まとめ | 総復習 | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 授業態度、出席状況を 5 %、小テストの成績を 15 %、定期試験を 80 % の比率で評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 I・電子回路 I・電気回路 II・電磁気学 II・電気回路 III | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書：「電気電子計測 [第 2 版]」廣瀬明 (数理工学社) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 鈴木達夫(常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | デジタル回路は様々な電子情報機器の中で利用されている。その基本となる2進数の扱い方を理解する。ハードウェア記述言語(Verilog HDL)を用いた論理回路設計手法を学習する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 2進数・8進数・16進数を理解し、基数の変換ができる。 2. 2進数・8進数・16進数の四則演算ができる。 3. ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いて、デジタル回路が設計できる。 | | | | | | | | |
| 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”的創造・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 | | | | | | | |
| 数体系 | 2進数・8進数・16進数の理解と基数の変換の理解 | 2 | | | | | | | |
| 負数の表し方と補数 | マイナスの数の理解と補数の理解 | 2 | | | | | | | |
| 四則演算 | 2進数・8進数・16進数の加減乗除の理解 | 4 | | | | | | | |
| データの内部表現 | 文字データ・数値データの内部表現の理解 | 2 | | | | | | | |
| データの符号化 | B C D コードなどの理解 | 2 | | | | | | | |
| ハードウェア記述言語の概要 | ハードウェア記述言語の概要 プログラム可能論理回路(FPGA, ASIC)の説明 | 2 | | | | | | | |
| ハードウェア記述言語による組み合わせ回路の設計手法 | 基本的なモジュール構造、wire文、多ビット信号、連接演算子、算術演算子、定数、if文、case文 | 8 | | | | | | | |
| ハードウェア記述言語による順序回路の設計手法 | 完全同期式設計手法、非同期リセット付きDフリップフロップ、シフトレジスタ、カウンタ | 6 | | | | | | | |
| 試験解説 | 期末試験の解説 | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点(約80%)、授業への参加状況及び課題(約20%)により総合評価する。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 | デジタル回路I・コンピュータ工学I・コンピュータ工学II・ハードウェア設計 | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電子計算機概論[第2版]」新保利和、松尾守之(森北出版) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 I) | 生方俊典(常勤) | 4 | 1 | 後期 2時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | コンピュータの最も重要な部分は、演算装置である。この演算装置を構成する組み合わせ回路や順序回路学び、その上で演算装置の動作を理解する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習も行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 組み合わせ回路を理解できる。 2. 順序回路を理解できる。 3. 演算装置の動作を理解できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 1. ガイダンス | 授業の進め方の説明、及びディジタル回路の復習 | | | | | | | | |
| 2. 加算回路 | B C D加算器 | | | | | | | | |
| 3. 順序回路の概念 | 順序回路の考え方、フリップフロップの理解 | | | | | | | | |
| 4. 補数器・比較器 | 補数器・比較器の理解 | | | | | | | | |
| 5. カウンタ | カウンタ回路の理解 | | | | | | | | |
| 6. 演習 | 演習問題を解く | | | | | | | | |
| 7. 中間試験 | 中間試験を行う | | | | | | | | |
| 8. レジスタ | レジスタの理解 | | | | | | | | |
| 9. 直列型 A L U | 直列型 A L U の動作の理解 | | | | | | | | |
| 10. 並列型 A L U | 並列型 A L U の理解 | | | | | | | | |
| 11. 乗除算回路 | 乗除算のアルゴリズムおよび回路の理解 | | | | | | | | |
| 12. 演算のパイプライン | パイプライン処理の理解 | | | | | | | | |
| 13. 演習 | 演習問題を解く | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験と授業への取り組み姿勢をもとに評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新版 電子計算機工学」中川 裕志著(朝倉書店) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | |
|--|---|------|----|------------|----|--|
| アルゴリズムとデータ構造 II (Algorithms and Data Structures II) | 西澤正己(非常勤) | 4 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | |
| 授業の概要 | 情報通信コースにおける情報処理の基本となるアルゴリズムとデータ構造の基礎を学ぶ。更に発展的なリスト構造や待ち行列を理解する。 | | | | | |
| 授業の進め方 | 各単元において講義と演習を基本として行う。講義は教室、演習はプログラム演習室を使用する。 | | | | | |
| 到達目標 | 1. 基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる。 2. C 言語で基本的なアルゴリズムとデータ構造のプログラムが組むことができる | | | | | |
| 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”的創造・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 | 授業及び評価方法の説明 | 1 | | | | |
| アルゴリズムとは | アルゴリズムの表現方法が理解できる | 1 | | | | |
| 計算機とプログラム | 計算機におけるプログラムの実行までの手続きと実行方法が理解できる | 2 | | | | |
| C 言語の復習 | C 言語の復習により基本的なプログラム要素を使うことができる。 | 4 | | | | |
| アルゴリズムと計算量 | アルゴリズムの良否と判断基準となる計算量を使うことができる | 4 | | | | |
| 表構造での探索 | 線形探査と二分探査を理解することができる | 2 | | | | |
| ポインターの概念 | ポインターの概念と配列におけるポインターを理解できる | 2 | | | | |
| ファイル入出力 | 標準入出力とファイル入出力を使うことができる | 2 | | | | |
| スタックと単純ソート | スタックを理解でき、単純ソートをプログラミングできる | 2 | | | | |
| ソート | バブルソート、選択ソート、挿入ソートが理解できる シェルソートとソートの一般的な計算量を計算できる。 クイックソートとマージソートのプログラムが作成できる | 6 | | | | |
| リスト構造と待ち行列 | 記憶域の動的確保とポインター、関数間での構造体ポインターの受け渡しが理解できる。リスト構造と待ち行列が理解できる | 4 | | | | |
| | | 計 30 | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験と提出された課題の評価で行う。 | | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング I・基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I・ソフトウェア設計 I | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「Cをさらに理解しながら学ぶ データ構造とアルゴリズム」森元 還(共立出版) | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 吉村晋 (非常勤) | 4 | 1 | 後期 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 今まで学んだ基本的なアルゴリズムとデータ構造について、具体的な実施例を学ぶことで、ソフトウェアを設計する考え方、基本構築手法を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | アルゴリズムの講義とテキストを見て自ら行う実習に重点を置き、反復形式で進める。講義は教室、演習は情報センター演習室を使用する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. アルゴリズムの応用を通してソフトウェア設計の必要性が理解できる 2. データ構造とプログラムの関係が理解できる 3. 具体的に設計するために必要な事項を認識できる | | | | |
| 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 | | | | |
| 1. ソフトウェア設計概要 | 基本アルゴリズムの復習 | | | | |
| 2. ハッシュ法 | チェイン法 オープンハッシュ法 | | | | |
| 3. 中間試験 | 中間試験を実施する | | | | |
| 4. 木構造・2分探索木 | 木構造・2分探索木 木の巡回 | | | | |
| 5. 数種の木構造 | 4種類の木構造 | | | | |
| 6. グラフ理論 I グラフ理論 II | グラフ理論基礎 グラフの最短路問題、グラフの最少スパンニング木 | | | | |
| 7. 文字列マッチング | 文字列マッチング | | | | |
| | | | | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験の得点と、各单元での演習（課題）提出状況、授業への参加状況から決定する。演習は実技試験を実施することがある。なお、定期試験、演習、授業への参加状況の比率は3：2：1とする。 | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング I・基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I・アルゴリズムとデータ構造 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「Cをさらに理解しながら学ぶ データ構造とアルゴリズム」森元 還(共立出版), その他: アルゴリズムとデータ構造IIと同じであるため、改めて購入する必要はない | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|------|----|------------|----|
| コンピュータネットワーク I (Basic study of Computer Network I) | 齊藤敏治(常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | コンピュータが形成する様々なネットワーク形態を学ぶと共に、構造、プロトコル、規格などの基本事項を習得し、イーサーネットや TCP/IP ネットワークのシステム構築ができる能力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義開始時に各自のコンピュータネットワークの概念をプレゼンストーミングにより示してもらい、講義終了時に再度ネットワークに関する概念を明確にし、比較評価する。講義を中心とするが、関連事項について必要な場合は実習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. ネットワーク階層構造が理解できる 2. ネットワークの種別と特性が説明できる 3. イーサーネットの構造やシステム計画のための知識を獲得できる 4. イーサーネットの構造やシステム計画のための知識を獲得できる 5. TCP/IP ネットワークのシステム構築が説明できる 6. セキュリティに関して基本項目を確認できる | | | | |
| 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 | | | |
| ネットワーク概論 | プレゼンストーミングを用いて学習前のコンピュータネットワークに関する概念を各自明確にする。ガイドスを通じて情報通信におけるネットワーク工学の重要性が理解できる。 | 4 | | | |
| ネットワークアーキテクチャ | 各種通信におけるネットワーク形態やその進展の歴史が理解できる。 | 4 | | | |
| ネットワーク層 | ネットワーク層の基本機能について理解できる | 4 | | | |
| IP アドレッシング | IP アドレスの利用設計ができる。 | 2 | | | |
| IP ルーティング | 最短経路アルゴリズムが理解できる | 4 | | | |
| トランスポート層 | トランスポート層の働き、ソケット/ポート番号の理解できる | 2 | | | |
| TCP/IP のプロトコル | TCP/IP のプロトコルが説明できる | 4 | | | |
| イーサーネット構造 | イーサーネットの構造を説明できる | 4 | | | |
| 物理層と伝送計算 | デジタル信号の基礎事項と伝送媒体、経路、情報転送方式の基礎を学び、伝送速度や効率の計算が行える。 | 6 | | | |
| データリンク層 | フレーム化や衝突判定の概念が説明できる | 6 | | | |
| LAN 規格 | LAN 開発の経緯と最新動向が把握できる | 2 | | | |
| ネットワークサービス | インターネット上で利用されている各種サービスについて理解できる | 4 | | | |
| Web システム | WWW から Web システムへの移行の歴史と Web の仕組み及び大規模 Web サーバの構築の必要性が理解できる | 4 | | | |
| モバイルシステム | ネットワークにおけるリモートアクセスに関して理解でき、問題点が把握できる | 4 | | | |
| セキュリティの概要 | セキュリティ対策の必要性と概要が理解できる | 2 | | | |
| ファイアウォール技術 | ファイアウォール技術について理解できる | 2 | | | |
| 暗号化と認証 | 暗号化と認証技術について基本的な内容が理解できる | 2 | | | |
| | | 計 60 | | | |
| 学業成績の評価方法 | 重要項目に対するレポートの提出を要求する。提出されたレポートはループリックをして評価され、点数化される。4回の定期試験の得点とレポートにより成績評価する。内訳は定期テスト：課題=5:5とする | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電子回路 I・ディジタル回路 I・基本プログラミング I・基本プログラミング II・情報通信工学実験・実習 II | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ネットワーク工学」江崎 浩(数理工学社), 参考書: 「コンピュータネットワーク」A.S. タネンバウム(日経 BP 社) | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------|---|----|----|------------|----|
| 通信工学 I (Telecommunication I) | 大野繁樹 (非常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | アナログ通信を主体に、その基礎である伝送量の取り扱い、フーリエ積分（サンプリング定理を含む）、アナログ変復調、アナログ送受信機、雑音、伝送線路について学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。また演習を通して習熟度を高める。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 種々の伝送量について理解し、それらの計算ができる。 2. サンプリング定理を含むフーリエ積分、フーリエ級数の物理的意味を理解し、矩形波等の頻繁に使用する波形のフーリエ積分を行なうことができる。 3. 各種変調方式の基本的特徴と長短を理解し、説明できる。 4. 雑音とその評価基準について理解し、説明できる。 | | | | |
| 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 | 通信工学の歴史を学び、社会における役割を考える。 | 2 |
| 伝送量 | 信号伝送時の各種伝送量の定義を理解する。 | 4 |
| フーリエ積分 | フーリエ級数、フーリエ積分、サンプリング定理の意味を理解する。 | 4 |
| 各種変調方式 | 各種変調方式の分類を行い、それぞれの特徴、あるいはアナログ変調とデジタル変調の相違点等を理解する。 | 4 |
| 振幅変調 | 振幅変調方式について、スペクトラム、変調回路、各種復調方式の特徴等を理解する。 | 4 |
| SCM 変調 | SCM 変調方式について、スペクトラム、変調回路、各種復調方式の特徴等を理解する。 | 2 |
| SSB 変調 | SSB 変調方式について、スペクトラム、変調回路、各種復調方式の特徴等を理解する。 | 4 |
| VSB 変調 | VSB 変調方式について、スペクトラム、変調回路、各種復調方式の特徴等を理解する。 | 4 |
| まとめと演習 | 前期のまとめと総合演習の実施。 | 2 |
| 角度変調とその復調 | 位相変調と周波数変調のスペクトラムによる違い等の特徴を理解する。 | 6 |
| パルス変調 | パルス列を搬送波とする各種パルス変調 (PAM, PWM, PPM) の概要を理解する。 | 6 |
| 雑音 | 雑音の種類と熱雑音、雑音指数、等価雑音度等を理解する。 | 6 |
| 伝送線路の概要 | 分布定数線路の解析を通して、集中定数回路との違いについて理解する。 | 2 |
| インピーダンス整合 | 特性インピーダンスとインピーダンス整合条件等を理解する。 | 4 |
| 定在波と反射係数 | 定在波の発生条件、反射係数との関係等を理解する。 | 4 |
| まとめと演習 | 後期のまとめと総合演習の実施。 | 2 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する（これらの成績評価に対する比率は、6：2：2を目安とする）。 | |
| 関連科目 | 通信工学 II・通信工学 III | |
| 教科書・副読本 | その他: 教科書は使用せず、板書および配布プリントを中心に講義します。 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------------|---|----|----|------------|----|
| 通信工学 II (Telecommunication II) | 工藤輝彦 (非常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 通信工学は、情報通信系の工学技術を理解するための柱となる重要な科目である。通信工学 I では理論的なことを学習するが、並行して本講義では実際の通信機器ハードウェアの構成や電子回路に重点を置いて学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義は教科書（絶版のためプリント配布）を中心として演習形式で進めるが、時として実際に電子回路を作成する、あるいは、コンピュータでシミュレーションするといった演習も行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 増幅回路の基本を理解し、その動作を把握できる。 2. 発振回路の基本を理解し、その動作を把握できる。 3. 変復調回路の基本を理解し、その動作を把握できる。 4. 電源回路の基本を理解し、その動作を把握できる。 | | | | |
| 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 |
|-----------|--|------|
| ガイドンス | 本講義の進め方と心構え。 | 2 |
| 電子回路の復習 | 3 年次の電子回路の復習。 | 4 |
| 同調増幅回路 | L C を用いた同調回路の把握と Q を学習する。 | 10 |
| 電力増幅回路 | A 級、B 級、C 級増幅器の違いと各回路を学習する。 | 6 |
| 帰還増幅回路 | 帰還回路のループ利得、周波数特性、ひずみ率を学習する。 | 8 |
| 発振回路 | 発振条件と各種発振回路の動作原理を学習する。 | 6 |
| 変調回路 | A M、F M変調回路の動作原理を学習する。 | 8 |
| 復調回路 | A M、F M復調回路の動作原理を学習する。 | 6 |
| 電源回路 | 定電圧回路、フィルタ回路の動作原理を学習する。 | 8 |
| まとめ | 各回路をまとめ通信システムとしての全体像を理解する。 | 2 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 年 4 回行われる定期試験、授業への参加状況、演習課題提出状況から総合的に決定する。定期試験、課題提出状況、授業への参加状況の比率は目安として 6 : 2 : 2 とする。 | |
| 関連科目 | 電子回路 I・電子回路 II・通信工学 I | |
| 教科書・副読本 | その他: 島田一雄、南任靖雄「テーマ別電子回路例題と演習」(工学図書) (絶版のためプリントを配布) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 矢吹康浩(常勤)・杉江道男(常勤)・小野智明(常勤)・藤川卓也(非常勤) | 4 | 1 | 前期 2時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | フーリエ級数は特に、波に関する現象を解析する上で特に重要な道具である。フーリエ級数の基本的な性質と偏微分方程式への応用について論じる。また、制御工学などでよく用いられるラプラス変換にも言及し、定数係数線形微分方程式の解法への応用などを論じる。 | | | | | | | | |
| 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も行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. フーリエ級数の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。 2. ラプラス変換の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| ラプラス変換 | ラプラス変換の定義と概念を理解すること。 | | | | | | | | |
| ラプラス変換の性質 | ラプラス変換のいくつかの性質を理解すること。 | | | | | | | | |
| ラプラス逆変換と逆変換の公式 | ラプラス逆変換の意味を理解し、その技法を習得すること | | | | | | | | |
| 定数係数線形微分方程式の解法 | 定数係数線形微分方程式への応用を修得すること。 | | | | | | | | |
| フーリエ級数 | フーリエ級数の定義と概念を理解すること。 | | | | | | | | |
| フーリエ級数の性質とパーセバルの等式 | フーリエ級数の性質を学び、パーセバルの公式を学習する。 | | | | | | | | |
| 偏微分方程式とフーリエ級数 | フーリエ級数の偏微分方程式への応用を理解すること。 | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と、授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 通信工学 I・ディジタル信号処理 | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「基礎解析学」矢野健太郎、石原繁(裳華房) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 III (Applied Mathematics III) | 竹居賢治(常勤)・藤川卓也(非常勤)・向山一男(非常勤) | 4・5 | 2 | 通年 2時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 3年までに学んできた数学を基礎として、複素変数の関数とその微分・積分について学習する。実変数から複素変数への拡張はきわめて自然である。複素変数の関数は広く工学の分野で応用される。特に流体力学系、制御工学、電気工学系で必要となる。 | | | | |
| 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も行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 複素関数の意味およびその微分法を理解し、基本的な計算技術を修得することができる 2. 複素関数の意味およびその積分法を理解し、基本的な計算技術を修得することができる | | | | |
| 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 |
|-----------------------|--|------|
| 複素数の定義と複素平面および複素数の極形式 | 複素数および複素平面の定義と概念を理解すること。 | 6 |
| n乗根 | 複素数のn乗根の意味を理解し、その求め方を理解すること。 | 6 |
| 数列・級数・関数および正則関数 | 複素数による数列と級数および正則関数について理解する。 | 2 |
| 中間試験 | 定着度の確認 | 1 |
| コーシー・リーマンの方程式 | コーシー・リーマンの方程式の定義と概念を理解すること。 | 6 |
| 基本的な正則関数 | 各種の正則関数の性質を学ぶこと。 | 9 |
| 複素変数関数の積分とコーシーの定理 | 複素変数による関数の積分法およびコーシーの定理の意味を理解すること。 | 4 |
| コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示の意味とその応用を習得し、具体的に積分計算ができること。 | 6 |
| テーラー展開・ローラン展開 | テーラー展開・ローラン展開の意味を理解し、具体的に計算できること。 | 4 |
| 中間試験 | 定着度の確認 | 1 |
| 極と留数の定義および留数の求め方 | 極と留数の定義を理解し、実際に留数を計算できること。 | 6 |
| 留数定理 | 留数定理の意味を理解し、基本的な計算技術を習得すること。 | 5 |
| 留数の応用 | 留数をいろいろな計算に応用する技術を学ぶ。 | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と、授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を4:1とする。 | |
| 関連科目 | 微分積分・解析学基礎 | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「基礎解析学」矢野健太郎、石原繁(裳華房) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 田上慎(非常勤) | 4 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 低学年で学んだ物理、数学に基礎をもいて学習し、微分、積分、微分方程式を用いて物理学の基本を学習し、工学への応用、展開できる能力を養う。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義が中心となる。理解を深めるために問題演習も適宜行う | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 力学の問題を微分方程式、ベクトルで理解できる。 2. 回転の運動を考えることが出来る。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 物理のための数学 | ベクトルによる位置、速度、加速度を理解する。 | 6 | | | | | | | |
| 運動の法則 | 運動の法則を理解し、様々な運動を理解する。 | 10 | | | | | | | |
| 回転運動 | 質点の回転運動について理解する。 | 8 | | | | | | | |
| 慣性力 | 等加速度で運動する座標系での運動を考える。 | 6 | | | | | | | |
| 二体系の力学 | 重心の運動、相対運動、換算質量について理解する。 | 6 | | | | | | | |
| 角運動量保存則 | 角運動量保存則、回転運動を理解する。 | 8 | | | | | | | |
| 剛体の力学 | 剛体の性質を理解する。剛体の運動について考える。 | 8 | | | | | | | |
| 慣性モーメント | 慣性モーメントの求め方を学び、慣性モーメントを使った剛体の運動について理解する。 | 8 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 成績は 4 回の定期試験とレポート課題等の結果から総合的に評価する。定期試験と課題等の評価比率は 8 : 2 とする。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 物理 I、物理 II、物理 III、応用物理 I、応用物理実験、物理学特論 I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「初步から学ぶ基礎物理学 力学 II」柴田洋一(大日本図書) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|---|------|----|------------|----|--|--|--|--|
| 情報通信工学実験・実習 III (Experiments and Practice of Information and Telecommunication III) | 鈴木弘(常勤)・尾上泰基(常勤)・高橋義典(常勤)・平栗健史(非常勤) | 4 | 2 | 前期 4 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | クラスを 4 班に分割し、情報工学、通信工学、計算機工学、電子工学の各分野の実験を行う。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力点を置いている。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 各分野の実験内容が理解できる 2. 実験レポートの作成手順を習得できる | | | | | | | | |
| 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 | レポートの書き方、班編制及び諸注意 | 4 | | | | | | | |
| 〔情報工学〕 ネットワーク接続機器の測定・設定 | ネットワークパフォーマンスの測定 ルーティング理解 ルータの設定 | 12 | | | | | | | |
| 〔通信工学〕 電磁波の実験 | マイクロ波 光通信 | 12 | | | | | | | |
| 〔計算機工学〕 ハードウェアの実験 | PIC マイコン H-8 マイコン HDL | 12 | | | | | | | |
| 〔電子工学〕 增幅回路の設計 | トランジスタ・オペアンプを用いた 増幅回路の設計 | 12 | | | | | | | |
| レポート指導 | | 8 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I・電気回路 II・電子回路 I・ディジタル回路 I・電気回路 III・ディジタル回路 II・電子回路 II・通信工学 I・通信工学 II・コンピュータネットワーク I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: 指導書を配布 | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|----|----|-----------|----|
| ソフトウェア創造実習 II (Software Practice II) | 山本昇志(常勤)・吉村晋(非常勤) | 4 | 2 | 前期 4時間 | 選択 |
| 授業の概要 | ソフトウェア開発能力の習得は動機が重要で、また模倣や協調作業の繰り返しで能力を向上させていく。これはものづくりにも共通するプロセスで、ソフトウェア創造実習ではソフトウェア開発を通じて創造的なモノづくり志向を育成することを目的とする。使用的する言語は開発事例の多い Java 言語を用い、基本構造を学ぶとともに、実行確認や解析・評価・テストの手法を学習させる。また最終的には 1 チーム 1 名から 3 名でプロジェクトを組んで創造的なプログラム開発を試行する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義と演習を中心とするが、関連事項について必要な場合は実習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. Java 言語に関して、発展的な知識を習得できる 2. オブジェクト指向としてのプログラミングが理解できる 3. ソフトウェア開発の工程と管理の概念が理解できる 4. ソフトウェア開発の経験ができる | | | | |
| 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 |
|-------------------|---|------|
| ガイダンス | 創造実習の意義と目的を理解させる」 | 2 |
| Java プログラミングの理解向上 | 創造実習 I で使用した代表的な Java クラスを一つ取り上げ、教師役としてプレゼンテーション、課題設定などを行う。 | 10 |
| テスト仕様とデバッグ | 確実なプログラミングのためのテスト仕様や効率の良いデバッグ方法を理解し、共通仕様の概念を習得させる。 | 16 |
| 仕様に基づく工程計画 | 仕様を基準にプログラムの作成内容、分担、目標、スケジュールなどの計画が策定できる。 | 4 |
| プログラムの創造製作 | 計画に従い 1 名または 3 名以下のチームにより、プログラムの創造的製作が実施できる。 | 24 |
| 製作内容の評価 | 製作内容及び開発工程の評価を行い、更なる改善点を明確化できる。 | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 自ら設定した課題に対して解決するアイデアを実現することを合格の条件とし、実習への取り組み、創意工夫、グループ内の協調性など、授業への参加状態を主体的に評価する。また、最終報告はプレゼンテーション形式とし、担当教員だけでなく、他の学生の評価も勘案する。 | |
| 関連科目 | 基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I・ソフトウェア創造実習 I | |
| 教科書・副読本 | その他: 別途資料を配布する | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|---|------|----|------------|----|--|--|--|--|
| 通信工学創造実習 II (Telecommunication Engineering Practice II) | 高崎和之(常勤)・工藤輝彦(非常勤) | 4 | 2 | 前期 4 時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | 通信システムのハードウェアを創造するには、まず既存の技術を基礎から学ぶことが大切である。本実習では通信工学創造実習 I や他の授業で学習した知識を活用し、グループで独自の対象物を決めて製作することで、ものづくりの技術を身につける。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | なるべく学生自ら学び、計画し、実習を進めて行き、教員は質問に応じたり、アドバイスしたりすることで学生の補助をする程度が望ましいが、不可能な場合は教員がベースメーカーとなり、指導することもある。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. ワンチップマイコン等を用いて自ら設定した要求を満足するような電子回路を設計できる。 2. ものづくりに関する一連の報告書を作成できる。 3. 報告書に沿ったプレゼンテーションができる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| ガイダンス | 通信工学創造実習 I の復習、最終到達目安の把握 | 4 | | | | | | | |
| ものづくりの調査 | グループに分かれ、製作の対象を決め、開発の計画を立てる。 | 8 | | | | | | | |
| 調査・設計 | 製作に必要な基礎知識を学び、設計を行う。 | 8 | | | | | | | |
| 試作・検討 | ハードウェアを試作し、改善点などを検討する。 | 20 | | | | | | | |
| 組込・評価 | 検討に沿って修正して組込し、全体の評価を行う。 | 12 | | | | | | | |
| まとめと発表 | 各自の理解内容、反省点、今後の展望を発表する。 | 8 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 「自ら設定した課題に対して、解決するアイデアを実現すること」を合格の条件とし、実習への取り組み、創意工夫、グループ内の協調性など、授業への参加状況を主体に成績評価する。その際、プレゼンテーションに対する他の学生の評価も勘案する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電気回路 I ・ 電気回路 II ・ 電子回路 I ・ 電気回路 III ・ 電子回路 II | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 情報通信工学コース全教員(常勤) | 5 | 8 | 通年 8 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 高専本科 5 年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして、各分野の調査・実験考察など検討を通じて、創造性、問題解決能力を養うとともに自主的研究、開発、発表能力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方 | ゼミナールに引き続き研究室に所属して指導教員から直接指導を受ける。自主的に学習、実験、研究を行うことを重視し 1 年間の最後にその成果を卒業論文にまとめ、さらに卒業研究発表会で発表する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 研究力、応用力、専門知識を向上させ、研究を遂行できる。 2. 考察力、表現力を身につけ、研究成果を発表できる。 | | | | |
| 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

| 指導教員 | テーマ |
|-------|--|
| 浅井 秀敏 | グロー放電における陰極領域の放電機構の解析 |
| 生方 俊典 | 除電システムの構築 実験・実習教材の検討 小中学生向けの教材開発 |
| 尾上 泰基 | 蒸着法を用いた機能性薄膜の作製 |
| 齋藤 敏治 | 自然現象観測への ICT 活用 |
| 鈴木 達夫 | 水素社会実現のために太陽光水素製造を行う光触媒の理論的研究 ハードウェア記述言語を用いた論理回路設計手法の研究 |
| 鈴木 弘 | ネットワークを用いたアプリケーションプログラムの製作 |
| 高崎 和之 | GPS の測位精度改善に関する研究 災害に強い通信システムの研究 |
| 高野 邦彦 | ホログラフィ立体テレビの開発に関する研究 遠隔医療支援のための画像伝送に関する研究 |
| 高橋 義典 | 音響信号処理による音の分析・合成・制御 |
| 山本 昇志 | 画像処理を用いたヒューマンインターフェイスの開発 |
| 若林 良二 | 流星バースト通信に関する研究 計 240 時間 |

| | |
|-----------|---|
| 学業成績の評価方法 | 絶対評価、取り組み 40 %、卒業論文 30 %、研究発表 30 %、学会発表に対して加点する |
| 関連科目 | |
| 教科書・副読本 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 II) | 金子雅直 (非常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 電圧・電流の測定、周波数・波形の測定を中心として物理量の計測技術について。また、デジタル計測技術について。さらに、集中定数回路素子の測定、高周波領域での電力・電界強度測定、分布定数を含む系の測定、電子計測技術による応用計測を勉強する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心とし、理解を深めるために小テストを取り入れる。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 基本的な電磁気学的物理量について、計測手法の原理と計測限界の要因を理解できる | | | | | | | | |
| 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”的創造・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. 計測工学 I の復習 | T4 後期の計測工学 I の復習 | 2 | | | | | | | |
| 2. 交流計測 | 交流電力とは、交流計測の標準素子、交流ブリッジについて学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 3. 計測用素子と機能回路 | プローブについて、MOS-FET について、オペアンプを用いた反転・非反転増幅回路について理解する。増幅器の周波数特性について学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 4. 中間試験 | 中間段階の理解度の確認 | 2 | | | | | | | |
| 5. 波形の計測 | 電気信号の時間変化である波形と、その計測器であるオシロスコープについて学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 6. 周波数・位相の計測 | 電気信号の周波数スペクトルについて、FFT について学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 7. 雑音 | 雑音の種類と性質、SN 比、雑音の除去手法について学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 8. 高周波伝送線路の計測 | 分布定数線路の線路定数の計測について学ぶ。 | 4 | | | | | | | |
| 9. まとめ | 総復習 | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 授業態度、出席状況を 5 %、小テストの成績を 15 %、定期試験を 80 % の比率で評価する | | | | | | | | |
| 関連科目 | 計測工学 I ・電磁気学 I ・電子回路 I ・電気回路 II ・電磁気学 II | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電気電子計測」廣瀬明 (数理工学社) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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 II) | 鈴木達夫(常勤) | 5 | 2 | 通年 2時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | コンピュータや映像信号処理システムの動作原理・内部構造を学習する。ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いたマイクロプロセッサの設計手法について学習する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として進めるが、演習を多く取り入れる。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. コンピュータの動作原理・内部構造を理解できる 2. ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いて簡単なマイクロプロセッサを設計できる 3. 映像処理システムの動作原理を理解できる 4. 映像処理手法を理解できる | | | | | | | | |
| 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”的創造・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 | | | | | | | |
| マイクロプロセッサの基本構成 | マイクロプロセッサの基本機能と構成 | 2 | | | | | | | |
| ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの設計 I | マイクロプロセッサの命令セットアーキテクチャ、メモリのアクセスタイミング、スタックとキュー | 8 | | | | | | | |
| ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの設計 II | ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの具体的な設計方法 | 20 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| デジタル通信手法 | シリアル通信とパラレル通信、ハンドシェーク、調歩同期式通信 | 2 | | | | | | | |
| 様々な信号処理手法 | 割り込みと例外処理、RISC と CISC、パイプライン処理と並列処理 | 4 | | | | | | | |
| 映像信号処理システム I | 映像信号処理システムの基本構成 NTSC ビデオ信号タイミング規格 | 4 | | | | | | | |
| 映像信号処理システム II | 地上デジタルテレビ放送 | 2 | | | | | | | |
| 映像信号処理システム III | CCD 撮像素子 | 2 | | | | | | | |
| 画像処理手法 I | 画像の濃淡変換とフィルタリング処理 ヒストグラム、トーンカーブ、ヒストグラム平坦化、ネガ・ポジ 反転、2値化 | 3 | | | | | | | |
| 画像処理手法 II | 領域に基づく濃淡変換 空間フィルタリング、平滑化、エッジ抽出、鮮鋭化、画像の空間周波数と周波数フィルタリング | 3 | | | | | | | |
| 画像処理手法 III | 画像構成要素の置き換え、モザイク処理 画像間演算、アルファブレンディング、エンボス処理 | 3 | | | | | | | |
| 画像処理手法 IV | 幾何学的変換 線形変換(拡大・縮小、回転、鏡映、スキュー) 同次座標とアフィン変換、射影変換 映像の再標本化 ニアレストネイバー補間、バイリニア補間 | 3 | | | | | | | |
| 画像処理手法 V | 動画像処理 背景差分法による移動物体検出、フレーム間差分法による移動物体検出 | 2 | | | | | | | |
| 後期期末試験 | 後期期末試験 | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点(約 80 %)、授業への参加状況及び課題(約 20 %)により総合評価する。 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 | ディジタル回路 I・ディジタル回路 II・コンピュータ工学 I・ハードウェア設計 | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ビジュアル情報処理」藤代一成, 奥富正敏(CG -ARTS 協会) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース 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) | 吉村晋 (非常勤) | 5 | 1 | 前期 2時間 | 必修 |
| 授業の概要 | ソフトウェア設計の基本サイクル（問題設定、設計、コーディング、デバッグ）等を体験的に学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 主にグループで自ら行う実習に重点をおいて進める。 | | | | |
| 到達目標 | 1. ソフトウェア設計の必要性を理解できる 2. ソフトウェア設計過程を理解できる 3. 具体的な設計に必要なアーキテクチャやアルゴリズムを認識できる | | | | |
| 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. ガイダンス | ソフトウェア設計と、その必要性を認識させる。 | 2 |
| 2. ソフトウェア設計の考え方 | ソフトウェア設計方法について調べて発表する | 2 |
| 3. 簡単な試行 問題設定 概要設計 詳細設計・プログラミング | 設計すべき問題を考察し、具体的に文書化できる。 設計の概要を明らかにできる。 個々の部分（モジュール）に分けて設計しプログラミングできる。 | 8 |
| 4. グループで問題設定 ①問題設定 ②概要検討・設計 ③詳細設計 ④コーディング・デバッグ | （グループで試行） 問題を決め、問題設定ができる。 第1回プレゼンテーション 互いのスケジュールが立てられる。 概要検討・基本設計 分担して詳細設計ができる。 開発コーディングができる。 | 14 |
| 5. 問題の洗い出し 設計見直し 結果資料作成 | 問題点の洗い出しができる。 修正部分の提示が明確にできる。 コーディング・デバッグのサイクルが理解できる。 必要な資料を作成できる。 | 2 |
| 6. プrezentation まとめと評価 | 発表により、第三者評価の必要性と項目への反映ができる。 | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 基本事項の把握は中間定期試験で行う。実習部分は実習におけるプレゼンテーションとデモンストレーションでの評価で行う。基本事項の把握と実習の結果を総合的に評価する。 | |
| 関連科目 | 基本プログラミング I・基本プログラミング II・アルゴリズムとデータ構造 I・アルゴリズムとデータ構造 II・ソフトウェア設計 I | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ひと目でわかる Microsoft Visual C++ 2008 アプリケーション開発入門」増田智明 (日経 BP 社), その他: 参考書: プログラミング講義C++, 柴田望洋, ソフトバンク | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|----|----|------------|----|
| デジタル信号処理 (Digital Signal Processing) | 高橋義典 (常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 音・画像によるマルチメディアネットワークを構成する上で、デジタル信号処理は必要不可欠な要素技術である。デジタル信号処理の基礎理論とその応用について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 講義中心に行い、必要に応じて演習を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 信号の畳み込みが計算できる。 2. z 変換、逆 z 変換が計算できる。 3. 離散 Fourier 変換、逆離散 Fourier 変換が計算できる。 4. 循環畳み込みが計算できる。 5. 信号の Hilbert 包絡線、搬送波を分析できる。 6. 極と零点分布から伝達関数を生成できる。 7. ケプストラム処理によってスペクトル包絡を分析できる。 8. クロススペクトル法を用いてインパルス応答が計算できる。 | | | | |
| 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 |
|---------------------|---|------|
| デジタル信号表現 | アナログ信号のデジタル化について理解する。 | 2 |
| コンピュータによるデジタル信号処理 | Matlab の使い方を理解する。 | 2 |
| 信号列と多項式 | 信号列を係数とする多項式 (母関数) の演算を用いて、信号列の畳み込みと相関について理解する。 | 4 |
| 線形システム | 線形システムの概念やインパルス応答について理解する。 | 4 |
| 中間試験 | これまでの授業の理解度を確認する。 | 2 |
| z 変換対 | 複素数に拡張した信号列の母関数 (z 変換) について理解する。 | 4 |
| 離散フーリエ変換対 | 単位円周上での有限点の信号列の z 変換 (離散フーリエ変換) について理解する。 | 4 |
| 復習と信号処理演習 | これまでの授業の復習と応用演習を行う。 | 4 |
| 循環畳み込み | 離散フーリエ変換を用いた畳み込みについて理解する。 | 4 |
| 解析的信号とヒルベルト変換 | 解析的信号について理解し、包絡線と搬送波の計算手法を理解する。 | 4 |
| 最小位相成分と all-pass 成分 | 伝達関数を最小位相成分と all-pass 成分に分解する手法について学び、各成分の性質を理解する。 | 4 |
| ケプストラム | 信号のケプストラム表現について理解する。 | 4 |
| 中間試験 | これまでの授業の理解度を確認する。 | 2 |
| ケプストラムの応用 | ケプストラム処理を応用してスペクトル包絡を計算手法を修得する。 | 2 |
| 畳み込みと連立方程式 | 出力信号から逆畳み込み演算によって入力信号を求める問題について理解する。 | 4 |
| 最小二乗誤差解と逆フィルタ | 逆フィルタ処理について理解する。 | 4 |
| クロススペクトル法とインパルス応答 | クロススペクトル法によるインパルス応答の測定手法について理解する。 | 2 |
| 復習と信号処理演習 | これまでの授業の復習と応用演習を行う。 | 4 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | テストの得点に、課題への取り組み状況を加点して評価する。 | |
| 関連科目 | | |
| 教科書・副読本 | 副読本: 「デジタルフーリエ解析 (I) 基礎編」城戸健一 (コロナ社)・「信号解析とデジタル処理」東山三樹夫, 白井克彦 (培風館) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|------------------------------------|---|----|----|-----------|----|
| 伝送工学 (Transmission Engineering) | 若林良二(常勤) | 5 | 2 | 通年 2時間 | 必修 |
| 授業の概要 | 有線通信における伝送の基礎を講義する。電気回路を基盤とする回路網理論から始まり、伝送工学の基礎となる分布定数線路およびその回路網理論との関連を学習し、線路上のインピーダンスや反射、負荷との整合方法についても学習する。また、中継伝送として、アナログ中継のシステム構成やその雑音、ひずみ、ディジタル中継のシステム構成やその品質、多重化方式について触れる。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。講義においては適宜演習時間を設け、レポート提出も課する。なお、後半の中継伝送システムについては、板書中心とする(必要に応じてプリント配布)。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 分布定数線路の4端子回路表現ができる。 2. 4端子回路のF行列を扱うことが出来る。 3. アナログおよびディジタル中継システムの構成とその特徴を理解できる。 | | | | |
| 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 | 授業のガイダンスと情報通信における伝送工学の位置付けについて。 | 2 | | | |
| 回路網理論 | 回路網理論の概要と2端子対回路の基礎を学習する。 | 2 | | | |
| 2端子対回路 | 2端子対回路の特長を示す諸定数について学習する。 | 2 | | | |
| 抵抗減衰器 | T型およびπ型抵抗減衰器について学習する。 | 2 | | | |
| 定K形フィルタ | 定K形フィルタの基礎とその諸特性を学習する。 | 4 | | | |
| 分布定数線路 | 分布定数線路の基礎方程式の成り立ちとその解を学習する。 | 2 | | | |
| 中間試験 | | 2 | | | |
| 無限長線路 | 無限長の分布定数線路において特性インピーダンスや伝搬定数を学習する。 | 4 | | | |
| 無損失線路 | 無損失線路と無ひずみ条件について学習する。 | 4 | | | |
| 有限長線路 | 有限長線路の送電端電圧・電流、受電端電圧・電流の関係について学習する。 | 4 | | | |
| 分布定数線路と2端子対回路 | 分布定数線路と2端子対回路網との関係を理解し、各種の表現法によるパラメータを学習する。 | 4 | | | |
| 入力インピーダンス | 分布定数線路の電圧・電流分布と入力インピーダンスについて学習する。 | 4 | | | |
| 線路の共振 | 分布定数線路の線路長による共振現象について学習する。 | 4 | | | |
| 反射と透過 | 定在波による線路上の電圧反射係数・透過係数について理解する。 | 4 | | | |
| 定在波比 | 定在波比と電圧反射係数との関係を学習する。 | 2 | | | |
| 中間試験 | | 2 | | | |
| 整合回路 | 分布定数線路で用いる集中定数による整合回路、スタブによる整合回路、および、バランによる整合回路とそのはたらきを学習する。 | 4 | | | |
| 給電 | アンテナへの給電線としての分布定数線路を理解し、平行二線ケーブルや同軸ケーブルの実際の働きを学習する。 | 4 | | | |
| アナログ中継システム | 各種アナログ中継システムの構成とそのはたらき、雑音・ひずみや多重化方式などの特徴を学習する | 2 | | | |
| ディジタル中継システム | 各種ディジタル中継システムの構成とそのはたらき、品質や多重化方式などの特徴を理解する | 2 | | | |
| 計 60 | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業参加度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する。 | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 II・アンテナ工学・光・電磁波工学 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「専修学校教科書シリーズ2 電気回路(2)」阿部誠一、柏谷英一、亀田俊夫、中場十三郎(コロナ社) | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|---|----|----|------------|----|--|--|--|--|
| 電磁気学演習 (Practice in Electromagnetics) | 尾上泰基(常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 電磁気学 I、II で習得した知識を演習問題を解くことによって、確実なものにする。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 演習形式で行う。 電磁気学の関わる諸現象についての問題を授業時間中に解答し、理解を深める。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. マクスウェル方程式を理解できる。 2. マクスウェル方程式を解くのに必要な数学を使うことができる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| ガウスの法則 | 電気力線とガウスの法則 | | | | | | | | |
| 電界と電位 | 電界と電位 | | | | | | | | |
| 静電容量と誘電体 | 誘電体 コンデンサ | | | | | | | | |
| 直流回路 | キルヒホッフの法則 | | | | | | | | |
| 電流と磁界 | ビオサバールの法則 | | | | | | | | |
| 磁気回路 | 磁性体と磁気回路 | | | | | | | | |
| 電磁誘導 | 電磁誘導 | | | | | | | | |
| 交流回路 | 交流回路 過渡現象 | | | | | | | | |
| マクスウェル方程式 | マクスウェル方程式 電磁波 | | | | | | | | |
| まとめ | 全講義の総復習 | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験 (50 %)、演習問題 (30 %)、授業態度および出席状況 (20 %) を総合的に評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 I・電磁気学 II | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: プリント配布 | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|---|---|----|----|------------|----|--|--|--|--|
| 応用物理実験 (Applied Physics Experiments) | 吉田健一(常勤)・狩野みか(非常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 必修 | | | | |
| 授業の概要 | 自然現象の法則を実験を通して理解し、実験データの基本的処理を学ぶ。実験を通じて物理的思考力の養成をはかるとともに、実験レポートのまとめ方を修得する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 実験指導書により、必要に応じて解説を聞きながら、自主的に実験を行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 自然現象の法則を理解し、データの基本的な取り扱い方法を学ぶことができる。 2. 自然現象の法則を理解し、データの基本的な取り扱い方法を学ぶことができる。 | | | | | | | | |
| 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”的創造・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 | | | | | | | | |
| ガイダンス 右の 14 テーマのうち 7 テーマについて実験を行う (1 テーマ 2 週) | この授業の進め方について解説する。 ・水の粘性係数 ・気体の比熱比 ・気体の体膨張 ・固体の線膨張 ・ヤング率 ・ボルダの振子 ・半導体の電気抵抗の温度依存性 ・ガイガーミュラーカウンターによる β 線の測定 ・LCR 回路 ・剛性率 ・回折格子 ・電子の比電荷 ・ニュートンリング ・レンズの焦点距離 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 成績は 7 回のレポートの提出状況と内容などにより、総合的に評価する。単位追認試験は行わない。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | その他: その他: 実験教材ダウンロードサイト http://www.metrocit.ac.jp/kenyoshi/kyouzai/kyouzai.html | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--------------------------------------|--|--------|----|-----------|----|--|--|--|--|
| 半導体工学 (Semiconductor Engineering) | 尾上泰基(常勤) | 5 | 2 | 通年 2時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | 電子の振る舞いを中心とした固体物性について講義する。特に、半導体のエネルギー・バンドの概念を取り入れ、半導体素子の特性について学習する。具体的には、半導体のエネルギー・バンド図・PN接合(ダイオード)・半導体金属接合を基礎として、バイポーラトランジスタ・MOS構造・MOSFETの動作原理などについて物性的見地から講義する。また、エネルギー・バンドの概念に必要な量子力学の基礎についても講義する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心に行う。適宜、プリントなどを用いて演習も行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. エネルギー・バンド図を理解できる。 2. 空間電荷・拡散現象を理解できる。 3. バイポーラトランジスタの動作原理を理解できる。 4. MOSFET の動作原理を理解できる。 | | | | | | | | |
| 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”的創造・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 | | | | | | | |
| 半導体の基礎物理 | エネルギー・バンド図の概念 真性半導体と外因性半導体 | 4 | | | | | | | |
| エネルギー・バンド図 ダイオード | PN接合のエネルギー・バンド図 PN接合ダイオード トンネルダイオード 半導体と金属の接合 | 4 8 | | | | | | | |
| トランジスタ | バイポーラトランジスタの基礎 MOS構造の基礎 MOSFETの基礎 | 6 | | | | | | | |
| ダイオードの I-V 特性 バイポーラトランジスタの I-V 特性 | PN接合の I-V 特性 バイポーラトランジスタの I-V 特性 | 4 6 | | | | | | | |
| MOSFET | MOSFET の動作原理 MOSFET の I-V 特性 MOSインバータ | 6 | | | | | | | |
| 量子力学の基礎 | 波動性と粒子性 波動関数 演算子 | 12 | | | | | | | |
| シュレディンガー方程式 | 水素原子モデル | 6 | | | | | | | |
| 学年末試験 | | 2 | | | | | | | |
| まとめ | 1年間の総復習 | 2 | | | | | | | |
| | | 計 60 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 4回の試験(70%)、演習などの取り組み(20%)、授業態度および出席状況(10%)を総合的に判断して評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 I・電磁気学 II | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「現代 半導体デバイスの基礎」岸野正剛(オーム社) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|----|----|------------|----|
| コンピュータネットワーク II (Basic Study of Computer Network II) | 鈴木弘(常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 4 年の復習に加え、コンピュータネットワークに関する技術を習得し、実際的なネットワークシステムを構築できる能力およびネットワークプログラミング能力を養う | | | | |
| 授業の進め方 | 講義と演習を中心とし、必要に応じて実習を行う | | | | |
| 到達目標 | 1. TCP/IP ネットワークシステムを理解できる 2. 簡単なネットワークプログラミングができる 3. ネットワーク接続機器であるルータ、スイッチの設定ができる | | | | |
| 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”的創造・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 |
|--------------------|--|------|
| ネットワークアドレッシング | サブネット化を含めたネットワークアドレッシングを理解する | 2 |
| トランスポート層 | TCP, UDP プロトコル、フロー制御等を理解する | 4 |
| アプリケーション層 | アプリケーションに応じた構造が説明できるようにする | 4 |
| NAT, PAT | NAT, PAT の技術を理解する | 2 |
| セキュリティ | 暗号化、認証技術等を理解する | 4 |
| ルータの起動と基本設定、ルーティング | ルータの起動と基本設定、ディスタンスベクターテーリングを理解する | 2 |
| ルータのルーティング設定 | ルータのルーティング設定を実習して理解する | 4 |
| ネットワークスイッチ | ネットワークスイッチの起動と基本設定が出来るようにする | 2 |
| ネットワーク設計 | ルータとスイッチを用いて基本的なネットワーク設計できるようになる | 6 |
| ネットワークプログラミング基礎 | 基本的なネットワークプログラミングを理解する | 4 |
| ネットワークアプリケーション設計 | アプリケーション層プロトコルに対応したネットワークアプリケーションを設計する | 4 |
| ネットワークアプリケーション作成 | 設計に基づきネットワークアプリケーションを作成する | 8 |
| Web アプリ基礎 | Web アプリを作成するためのプログラミングを理解する | 4 |
| Web アプリ設計 | 各自簡単な Web アプリを設計する | 4 |
| Web アプリ作成 | 設計した Web アプリを実際に作成し評価する | 6 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と演習課題等の評価および授業参加度から評価する | |
| 関連科目 | コンピュータネットワーク I・基本プログラミング II | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ネットワーク工学」村上 泰司(森北出版), 副読本: 「コンピュータネットワーク」A.S. タネンバウム(日経 BP 社), その他: プリント、Web 教材等 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|---|---|----|----|-----------|----|--|--|--|--|
| システムプログラム基礎 (Basic System Program) | 吉村晋 (非常勤) | 5 | 2 | 通年 2時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | 本講義は、コンピュータの基礎、コンピュータハードウェアを復習するとともにコンピュータのオペレーティングシステム、言語コンパイラ、その他のシステムプログラム基礎事項を学ぶ。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 資料中心にコンピュータの基礎、アーキテクチャ、オペレーティングシステム、言語コンパイラについて説明する。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. コンピュータの構造を理解できる 2. ハードウェアアーキテクチャ並びにソフトウェアアーキテクチャを理解できる | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 1. ガイダンス | 情報処理とコンピュータの歴史 | 2 | | | | | | | |
| 2. コンピュータの基礎復習（1） | 基数、集合、論理回路 | 8 | | | | | | | |
| 3. コンピュータの基礎復習（2） | 基本アルゴリズム | 6 | | | | | | | |
| 4. ハードウェアアーキテクチャ | メモリ、メモリアーキテクチャ、プロセッサ、CPU 入出力アーキテクチャと拡張装置 | 8 | | | | | | | |
| 5. ソフトウェアアーキテクチャ、 オペレーティングシステム（OS） とは | ソフトウェアアーキテクチャとは オペレーティングシステムの概要 | 6 | | | | | | | |
| 6. ユーザーから見たOS | コマンドとプログラムの実行、パイプライン | 4 | | | | | | | |
| 7. プログラム開発とOS | プログラミング環境、コンパイラ概要 | 2 | | | | | | | |
| 8. ファイル | ファイルシステム | 4 | | | | | | | |
| 9. 入出力 | 入出力と割り込み | 4 | | | | | | | |
| 10. プロセス | プロセスとスケジューリング | 4 | | | | | | | |
| 11. 記憶管理 | 主記憶管理、仮想記憶 | 6 | | | | | | | |
| 12. 並行プロセス | 並行処理と並行プロセス | 2 | | | | | | | |
| 13. 言語処理とコンパイラ | プログラミング言語の文法とコンパイラの構造と応用 | 4 | | | | | | | |
| 計 60 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 前期中間課題、前期期末試験、後期中間試験、学年末課題、および隨時行う課題、グループによるプレゼンテーション発表内容で評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 基本プログラミング II・コンピュータネットワーク I | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 副読本: 「オペレーティングシステム」清水謙太郎 (岩波書店), 参考書: 「コンパイラの理論と現実」疋田輝男, 石畠清 (共立出版), その他: 別途作成したプリントを配布する | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-------------------------------------|---|----|----|------------|----|
| 通信工学 III (Telecommunication III) | 行田弘一(非常勤) | 5 | 2 | 通年 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | デジタル伝送の基本、MPEG デジタル符号化技術、デジタル変復調の方式、デジタル多値変調方式、デジタル通信の実際（レーダー通信の基礎、マイクロ波・ミリ波通信、移動体通信、デジタル放送を実例に挙げる）について学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | オリジナルの講義資料に基づき、黒板での板書により説明する。ただし、図面の補足説明資料を配付する。参考図書も紹介する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. デジタルベースバンド信号と変調波について、スペクトルと帯域幅などを理解できる。 2. デジタル通信の情報源符号化について、MPEG 圧縮技術を理解できる。 3. デジタル変調の基本方式として、ASK, FSK, PSK を理解できる。 4. デジタル多値変調方式を理解できる。 5. レーダーシステムの原理と構成、レーダーの性質を理解できる。 6. マイクロ波・ミリ波通信、移動体通信、デジタル放送などを例として、デジタル通信の実際を理解できる。 | | | | |
| 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 |
|--------------------|---|------|
| 1. ガイダンス、デジタル伝送の基本 | アナログからデジタルへ、PCM の基礎、ベースバンド信号と変調波、スペクトルと帯域幅 | 6 |
| 2. デジタル符号化技術 | ビデオ、オーディオ信号の MPEG 圧縮技術（情報源符号化技術） | 6 |
| 3. デジタル信号符号化技術 | MPEG 多重技術、周波数多重、時分割多重、符号分割多重 | 2 |
| 中間試験 | | 2 |
| 4. デジタル変復調の基本方式 | 変調方式として、ASK, FSK, PSK をとりあげる。復調方式として、ASK 包絡線検波、ASK 同期検波、FSK, PSK の受信方式について説明する。さらに直交周波数多重変調（OFDM）についても説明する。 | 12 |
| 5. まとめと演習 | 演習問題を解く。 | 2 |
| 6. デジタル多値変調方式 | 多値変調方式として MASK, MFSK, MPSK, QPSK, 8PSK, APSK, QAMなどをとりあげ解説する。 さらに、デジタル変調方式の雑音による影響、品質評価について説明する。 | 8 |
| 7. レーダー | レーダー通信の基礎（レーダーの原理と構成、各種レーダーの性質）について説明する。 | 8 |
| 中間試験 | | 2 |
| 8. デジタル通信の実際 | デジタル通信の実際として、マイクロ波・ミリ波通信、スペクトラム拡散方式などを含めた移動体通信方式及び衛星、地上デジタル放送の実例を挙げて解説する。 | 10 |
| 9. まとめと演習 | 演習問題を解く | 2 |
| | | 計 60 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度、出席状況から総合的に決定する。（それらの成績評価に対する比率は、8 : 1 : 1 を目安とする） | |
| 関連科目 | | |
| 教科書・副読本 | その他：参考図書：授業中に適宜指示する。 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------------|--|----|----|-----------|--------|
| 映像メディア工学 (Image Media Engineering) | 浅井紀久夫(非常勤) | 5 | 1 | 後期 2時間 | 選択 |
| 授業の概要 | マルチメディア技術に興味を持つ諸君を対象に、画像処理ならびにマルチメディアシステムについて応用事例を紹介し、その基礎になっている技術を解説する。 | | | | |
| 授業の進め方 | テキストに沿って進め、適宜演習をはじめる。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 画像処理、マルチメディア技術について、基本事項を知ることができる。 | | | | |
| 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 | | | | | |
| マルチメディアの概要 | マルチメディア技術の歴史、現在の動向について学習する。 | | | | 2 |
| 感性とメディア | 感覚と知覚、視覚特性について学習する。 | | | | 4 |
| 画像処理技術の基礎 | デジタル画像の基礎知識と画像処理技術の基本的手法を学習する。 | | | | 10 |
| 中間試験 | 中間試験を行う。 | | | | 1 |
| 画像処理システム | 画像処理システムの応用事例について学習する。 | | | | 6 |
| マルチメディアシステム | 立体視の原理について学習する。 三次元画像の表示方式による特徴およびマルチメディアシステムについて学習する。 | | | | 2 4 |
| まとめ | 授業のまとめを行う。 | | | | 1 |
| | | | | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の結果と授業への参加状況に基づいて総合的に評価する。また、演習は参加状況に含まれる。 | | | | |
| 関連科目 | コンピュータグラフィックス・ディジタル信号処理 | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「ビジュアル情報処理」藤代一成, 奥富正敏 (CG -ARTS 協会), 参考書: 「画像処理工学」末松良一 山田宏尚 (コロナ社), その他: 資料を配布する。 | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|----|----|-----------|----|
| ユビキタス(無線)システム (Ubiquitous (Wireless) System) | 行田弘一(非常勤) | 5 | 1 | 後期 2時間 | 選択 |
| 授業の概要 | あらゆる生活環境の中で、マイクロコンピュータが埋め込まれ、いつでも、どこでも、誰とでもシームレスにつながる無線通信が普及している。インターネット、LAN、携帯電話、ITS(高度交通システム)、FELICAカード、RFID(電子タグ)、情報家電やユビキタス・リテラシーなどを例にとり21世紀の最新無線技術を概観する。 | | | | |
| 授業の進め方 | オリジナルの講義資料に基づき、黒板での板書により説明する。ただし、図面の補足資料を配付する。参考図書も紹介する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. コンピュータ・ネットワークの基礎知識を理解できる。 2. ユビキタス無線を支える無線技術(LAN, OFDM, CDMA, ワイヤレスブロードバンド)の基礎を理解できる。 3. ユビキタス無線システムの実例として、携帯電話、ITS、ICカード、電子タグ、情報家電を理解できる。 4. ユビキタスシステムの影の部分として、リテラシーについても理解できる。 | | | | |
| 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. ガイダンス、ユビキタスとは | 日本でのユビキタスの変遷、ユビキタス社会、ユビキタス環境などについて概論を学習させる。 | 2 |
| 2. ネットワークの基礎知識 | コンピュータネットワーク、7階層のプロトコル、ネットワークアーキテクチャなどについて学習させる。 | 4 |
| 3. インターネット | インターネットの基礎知識、サービス、IPアドレス等を学習させる。 | 4 |
| 4. ユビキタス無線を支える無線技術 | LAN、OFDM、CDMA、ワイヤレスブロードバンドなどを学習させる。 | 4 |
| 中間試験 | | 2 |
| 5. 有線から携帯へ | | 2 |
| 6. ITS(高度交通システム)での情報通信 | 21世紀のICT技術、携帯ビジネスの進展、IT技術進展の光と影などを学習させる。 VICSとカーナビ、ETC、光無線融合技術、ITS情報通信システム、自動車内でのマルチメディアなどを学習する。 | 4 |
| 7. ユビキタスICカード | ICカードとは、FELICAカードによる近距離通信などを学習する。 | 2 |
| 8. 電子タグと近距離通信 | RFID(電子タグ)とは、自動車セキュリティシステム、Bluetoothなどを学習する。 | 2 |
| 9. ユビキタス・オートメーション | 情報家電ネットワークなどを学習する。 | 2 |
| 10. ユビキタス・リテラシー | フィッシング、ウィルス、DOS攻撃などを学習する。 | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する。(それらの成績評価に対する比率は、6:2:2を目安とする) | |
| 関連科目 | | |
| 教科書・副読本 | その他: 参考図書: 授業中に適宜指示する。 | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|-------------------------------|---|------|----|-----------|----|--|--|--|--|
| ハードウェア設計 (Hardware Design) | 鈴木達夫(常勤) | 5 | 1 | 後期 2時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いた大規模集積回路の設計手法を、FPGAを用いて実際に回路を作成して学習する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 6名程度のグループで、自分たちで作りたいデジタル回路を提案してもらい、FPGA実習ボードを利用して、実際に回路設計・製作を行う。成果発表会にて、作成した回路の成果発表を行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 自分たちが作りたいデジタル回路を、ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いて作ることができる。 | | | | | | | | |
| 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”的創造・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 | | | | | | | |
| 授業概要説明 | 授業概要説明、班分け | 2 | | | | | | | |
| 回路設計手法の説明 | FPGA実習ボードを利用した回路設計手法の説明 | 2 | | | | | | | |
| テーマ決定 | グループ毎に、自分たちで作りたい回路を決める | 4 | | | | | | | |
| 回路仕様、役割分担 | 回路の詳細な仕様を決め、各自の役割分担も決める | 4 | | | | | | | |
| 回路設計 | 各自が自分の担当の部分の回路設計を行う | 2 | | | | | | | |
| 回路製作 | 自分の担当部分の回路製作を行う | 4 | | | | | | | |
| デバッグ及び動作確認 | 回路全体を統合し、デバッグ及び動作確認を行う | 10 | | | | | | | |
| 成果発表会 | 完成した回路の成果発表を行う | 2 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 中間試験、授業態度、出席状況、課題達成度を総合的に判断して評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | ディジタル回路 I・ディジタル回路 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 | その他: プリントを配布する。 | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 学修 単位 科目 | 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | | | |
|--|--|----------|----|----|------------|----|--|--|--|--|--|--|
| | コンピュータグラフィックス (Computer Graphics) | 山本昇志(常勤) | 5 | 2 | 後期 1 時間 | 選択 | | | | | | |
| 授業の概要 | コンピュータを使って、我々が日頃観察している物理現象や物体を正確に再現する技術を学び、数学、物理学、光学、情報工学の応用能力を培う。また、三次元射影変換や反射モデル表現から、現実世界の可視化の重要性とコンピュータサイエンスの進歩を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 授業は講義を中心に行う。関連事項については C 言語を用いた演習を予習復習問題として課す。また後半には学習事項を応用した総合課題を課す。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. コンピュータグラフィックスの活用意義を理解できる 2. 三次元的な幾何構造の計算ができる 3. 視点/光源/材質の物理的特性を理解できる 4. レンダリングの基本プログラミングを理解できる 5. 最新の可視化技術を理解できる | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | |
| 1. ガイダンス 2. モデリング-ポリゴン 3. モデリング-多項式 4. 三次元-回転/移動 5. 三次元-射影変換 6. 光源-色温度と輝度 7. 光源-陰影と影 8. 材質-反射率計測 9. 材質-反射モデル 10. レンダリング-陰面消去 11. レンダリング-Shading 12. テクスチャマッピング 13. 光線追跡-Radiosity 14. 光線追跡-RayTracing 15. 光線追跡-Photonmap | コンピュータグラフィックスの歴史や活用事例を理解する 形状を構成するポリゴンやプリミティブの構造を学習する 曲面や複雑な形状を多項式で表現する方法を習得する 移動回転の行列表現と同次座標系を理解する 立体空間における射影近似とその表現方法を習得する 発光源としてのランプ種や点・線・面光源の表現手法を理解する 物体と光源が織りなす影／陰を理解し、表現方法を学ぶ 二色性反射モデルやフレネル反射を理解する Phong モデルを基本として多様な反射モデルを理解する 前後関係から陰面消去する手法とその計算方法を学習する 様々な Shading の表現方法を学び、計算コストと精度を理解する リアルスティックな再現のためのマッピング手法を学ぶ 拡散反射の表現手法を理解する 鏡面反射を含む表現手法を理解する 統合的な最新表現手法を理解する | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | | | | |
| 自学自習 | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 目標 | | | | | | | | | | | |
| 予習・復習プログラミング、総合課題 | 設定された C 言語課題 (OpenGL) を実施し、実現手段を学ぶ。また、更なる表現手段を自ら学び、総合課題を行うことで理解を深める | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 計 60 | | | | | | | | | | | | |
| 総合学習時間 | | | | | | | | | | | | |
| | 講義+自学自習 | | | | | | | | | | | |
| 計 90 | | | | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 1 回の定期試験の得点、予習復習課題、総合課題の完成度から評価する。内訳は定期テスト：予習復習課題：総合課題 = 4:2:4 とする。 | | | | | | | | | | | |
| 関連科目 | 映像メディア工学・システムプログラム基礎・応用物理 II・アルゴリズムとデータ構造 II | | | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書：「ビジュアル情報処理」藤代一成、奥富正敏 (CG -ARTS 協会)、その他：計算機工学 II で購入する教科書と同じなので、別途購入する必要はない | | | | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | | |
|----------------------|--|-----------|----|----|-----------|----|--|--|--|--|--|
| データベース (Database) | | 西澤正己(非常勤) | 5 | 1 | 後期 2時間 | 選択 | | | | | |
| 授業の概要 | データベースシステムの基礎を理解し、簡単なデータベースシステムを構築できる能力を養う | | | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義と演習を行い、システム構築実習を行う。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. データベースシステムの基礎を理解できる 2. SQLで簡単なデータベースを操作できる 3. 簡単なデータベースシステムを設計構築できる | | | | | | | | | | |
| 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”的創造・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、成績評価の説明および実習への説明 | 1 | | | | | | | | | |
| データベースとは | 社会におけるデータベース利用を学習する | 1 | | | | | | | | | |
| データ管理 | データベースを使ったデータ管理を理解する | 4 | | | | | | | | | |
| リレーショナルデータベース | リレーショナルデータベースの特徴、データ操作の仕組みを理解する | 6 | | | | | | | | | |
| データベース設計 | 簡単なデータベースシステムを設計する | 4 | | | | | | | | | |
| SQL | データベース言語SQLが使えるようにする | 6 | | | | | | | | | |
| Webアプリ設計 | データベースを使ったWebアプリを設計する | 4 | | | | | | | | | |
| Webアプリ作成 | データベースを使ったWebアプリを作成する | 4 | | | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の得点と実習課題の成果、授業への取組から評価する。評価の内訳は定期試験：課題：取組 = 5 : 4 : 1 とする | | | | | | | | | | |
| 関連科目 | 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・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：「改訂新版 これだけはおさえたい データベース 基礎の基礎」谷尻かおり(技術評論社), その他: プリントを配布 | | | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|-------------------------------|--|----|----|-----------|----|--|--|--|--|
| マイクロコンピュータ (Microcomputer) | 生方俊典(常勤) | 5 | 1 | 前期 2時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | コンピュータの心臓部である、C P UやM P Uの動作について講義を行う。また、実社会で応用されている技術についても説明を行う。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 講義を中心として、理解を深めるために演習も行う。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 命令の種類と動作を理解できる。 2. C P Uや計算機のモデルを理解できる。 3. 実社会の実情を理解できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 1. ガイダンス | 授業内容の概略を説明する | | | | | | | | |
| 2. C P Uの構造 | データ転送命令, 算術演算命令, 論理演算命令について説明する | | | | | | | | |
| 3. 命令の種類と動作 | シフト命令, 比較命令, 命令実行順序の制御命令 入出力命令, C P Uの状態制御命令 スタック操作命令 アドレス方式・データ形式, 命令セット プログラム例, C P Uの構成などについて説明する | | | | | | | | |
| 4. 演習 | 演習問題を解く | | | | | | | | |
| 5. 中間試験 | 中間試験を行う | | | | | | | | |
| 6. モデル計算機の仕様と構成 | アドレス方式・データ形式, プログラム例, C P Uの構成について説明する | | | | | | | | |
| 7. モデル計算機の論理設計 | 命令に基づいた設計について説明する | | | | | | | | |
| 8. 実社会における実例（1） | P I Cについて解説する | | | | | | | | |
| 9. 実社会における実例（2） | 情報処理技術者試験について解説する | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 2回の定期試験と、授業への取り組み姿勢をもとに評価する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「新版 電子計算機工学」中川 裕志著(朝倉書店) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|--|---|---------------------------------|----|------------|----|--|--|--|--|
| 情報理論と符号化 (Information Theory and Coding) | 齊藤敏治(常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | 情報化社会において、通信やコンピュータなどの基幹技術の根幹をなす情報理論と符号化について、基本的知識の習得とその理解を深めるための具体的演習を行う。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 授業の効率的推進のため、図表はハードコピーを配布し、黒板での説明と有機的に連携させる。難解な理論は避け、情報理論とはどのように用いるかという、具体的演習に力点をおく。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 情報の数学的な取り扱いができる。 2. 情報エントロピーの概念が理解でき、計算ができる。 3. 各種の情報源について特徴が理解できる 4. 情報源符号化定理が理解できる 5. 相互情報量について理解ができる | | | | | | | | |
| 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. ガイダンス 2. 情報と情報量 3. エントロピー 4. 情報源 5. 情報源符号化 6. 通信路と通信路符号化 7. 誤り訂正符号、線形符号 | 情報理論とは、情報理論の歴史的背景を理解させる。 情報の数学的取り扱い、情報量を理解させる。 平均情報量、エントロピーの基本的性質、結合エントロピーと条件付きエントロピー、相互情報量などを理解させる。 離散情報源モデル、情報源エントロピー、無記憶情報源、情報源の冗長度、マルコフ情報源、マルコフチェーン、シャノン線形図などを理解させる。 符号化、符号の木、符号語長、情報源符号化定理、符号の効率と冗長度、シャノン・ファノ符号、ハフマン符号などを理解させる。 通信路と確率、通信路でのエントロピー、相互情報量、種々の通信路、通信路容量、通信路符号化などについて理解させる。 パリティチェック、ハミング距離、誤り検出と訂正の原理、2元線形符号、生成行列、検査行列、シンドロームなどを理解させる。 | 2 2 2 6 6 6 6 | | | | | | | |
| | | 計 30 | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 項目毎の講義ノートの提出を要求する。採点基準を学生に示し、講義ノートは採点され評価に加える。定期試験と講義ノートの評価は 1 対 1 として成績を判定する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | アルゴリズムとデータ構造 I・コンピュータネットワーク I・デジタル回路 I・デジタル回路 II・通信工学 I・通信工学 II・通信工学 III・ユビキタス(無線)システム | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「情報理論のエッセンス」平田 広則(昭晃堂), その他: 参考書:「情報理論」今井著 昭晃堂, 「情報理論入門」吉田著 サイエンス社, 「情報理論」三木著 コロナ社 | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---|--|----|----|------------|----|
| 環境電磁工学 (Electromagnetic Compatibility) | 大野繁樹 (非常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 電磁波は利便性をもたらす一方で、電子機器に誤動作を誘発するなどの有害な側面を有する。有益かつ有害である電磁波の自然界における総合的存在状態を電磁環境と呼び、その存在状態と影響を工学的に解析するのが環境電磁工学である。本講義では電磁波あるいは不要な電気信号が有害となるメカニズム、有害性排除の方策と法規制、有害電磁波の発生と耐性の確認測定、各国法規制の現状等を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書は設定せず、板書による講義を中心として、必要に応じて関連する規制規格などの紹介プリント等を配布して説明する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 電磁環境と法規制の実情を理解できる。 2. 電磁障害の発生メカニズムを理解できる。 3. 電磁障害の対策方法の原理を理解できる。 | | | | |
| 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 | 環境電磁工学とはどのようなものか、なぜ環境電磁工学が必要なのかを EMC (電磁両立性)、EMI (電磁干渉)、EMS (電磁耐性) 等の用語の意味・内容と共に理解する。 | 2 |
| 妨害形態の種類と試験方法 | 不要輻射、電磁耐性、静電インパルス耐性、不要信号の流入出、雷等の自然界の妨害、等々の妨害形態の種類、または試験方法の概要を理解する。 | 6 |
| 各種法規制 | 各国の規制規格である CISPR (国際規格)、VCCI (日本規格)、IEC (欧洲規格)、FCC (米国規格) の概略を理解する。 | 4 |
| 各国の現状 | 日本、米国、欧洲およびその他の国の法規制現状に関する知識を得る。 | 6 |
| 妨害対策 (1) | シールド、バイパス、フィルタリング (フェライトコア・コモンモードフィルタ・3端子フィルタ等を使用) による対策方法の原理と実際を理解する。 | 6 |
| 妨害対策 (2) | 回路部、筐体、ユニット、等の箇所に対する対策方法と効果を、その原理とともに理解する。 | 6 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する (それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。 | |
| 関連科目 | 電磁気学 II・電子回路 II・伝送工学・アンテナ工学・電波伝搬工学・電波法規 | |
| 教科書・副読本 | 参考書: 「環境電磁工学の基礎」赤尾保男 (電子情報通信学会) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 | | | | |
|---|--|----|----|------------|----|--|--|--|--|
| 光・電磁波工学 (Optical-Electromagnetic Wave Engineering) | 若林良二(常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 | | | | |
| 授業の概要 | 電磁波理論の基礎を学習した上で、無線伝送での通信媒体に関して、電波通信については導波管、光通信については光ファイバケーブルを取り上げる。導波管内の電磁波の伝搬、各種導波管回路の特長、光ファイバー内の伝送の基礎および利用法を学習する。 | | | | | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書は使用せず板書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。講義においては適宜演習（電磁界分布のマップやスミスチャートの作成等）を設け、レポート提出も課する。 | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 導波管における電磁界分布を理解できる。 2. 各種導波管回路の特徴と働きを理解できる。 3. 光ファイバにおける伝送モードを理解できる。 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| ガイダンス | 授業のガイダンスと情報通信における光・電磁波工学の位置付けについて。 | | | | | | | | |
| 電磁界理論の基礎（1） | 波の発生と伝搬について反射、透過、屈折の例を学習する。 | | | | | | | | |
| 電磁界理論の基礎（2） | マクスウェルの方程式と波動方程式、及びその解を学習する。 | | | | | | | | |
| 電磁界理論の基礎（3） | 電磁界のポインティングベクトル、エネルギーの保存について学習する。 | | | | | | | | |
| 電磁波の反射、透過（1） | 異なる媒質境界における電磁界の境界条件と電磁波の垂直入射の反射と透過を学習する。 | | | | | | | | |
| 電磁波の反射、透過（2） | 異なる媒質境界における電磁波の斜め入射の反射と透過を学習する。 | | | | | | | | |
| 電磁波の反射、透過（3） | 多層媒質に入射する電磁波の反射と透過を波動行列で表現する手法を学習する。 | | | | | | | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | |
| 導波管（1） | 導波管内の電磁界分布を直感的に学習する。 | | | | | | | | |
| 導波管（2） | 導波管内の TE モード、TM モードを学習する。 | | | | | | | | |
| 導波管（3） | 導波管内の定在波、整合を学習する。 | | | | | | | | |
| 導波管回路 | 各種導波管の用途、特長を学習する。 | | | | | | | | |
| スミスチャート | スミスチャートの原理とその使用法を学習する。 | | | | | | | | |
| 光ファイバ | 光ファイバの伝送特性と導波管との関連を学習する。 | | | | | | | | |
| 光回路 | 各種光導波路、光回路素子を学習する。 | | | | | | | | |
| 計 30 | | | | | | | | | |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する。 | | | | | | | | |
| 関連科目 | 電磁気学 II・伝送工学・アンテナ工学・電波伝搬工学 | | | | | | | | |
| 教科書・副読本 | 参考書: 「光・電磁波工学」鹿子嶋憲一(コロナ社) | | | | | | | | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|--|---|----|----|------------|----|
| 電波伝搬工学 (Radio Wave Propagation Engineering) | 大野繁樹 (非常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 無線回線の設計を行う上で、最低限修得しておかなければならぬ電磁波の伝搬に関する基礎知識を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 波動現象としての電磁波について、伝搬の挙動（速度、電力、方向等）を理解し、説明できる。 2. 自然界が伝搬に与える影響（大気密度、山岳等の障害物）について説明できる。 3. 電離層、大地、気象条件が伝搬に与える影響を説明できる。 4. ダイバーシティの概要を説明できる。 | | | | |
| 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 |
|-----------------|---|------|
| 波動関数としての電磁界 | マクスウェルの方程式から波動関数を導く過程とその内容（進行波と反射波、位相速度と群速度等）を理解する。 | 4 |
| 平面波と球面波 | 波動現象の 2 つの状態（平面波と球面波）を理解する。 | 2 |
| 波動光学と幾何光学 | 進行波としての電磁波の取り扱い手法（波動光学と幾何光学）を、その理論的根拠となるフェルマーの原理、アイコナールとあわせて理解する。 | 4 |
| 均質媒質と不均質媒質 | 媒質が均質と不均質な状態における伝搬状況の違いを理解する。 | 2 |
| 反射と屈折 | 異なる媒質の境界面における電磁波の挙動（平面反射と球面反射、屈折）を理解する。 | 6 |
| 地上アンテナからの放射波（1） | 大地上にある高さをもって設置されたアンテナからの放射波の伝搬状況（地表波、空間波）、あるいは受信側で発生する特有の電界強度変化（ハイドロパターン）の内容を理解する。 | 2 |
| 地上アンテナからの放射波（2） | 経路に障害物がある場合の伝搬状況（市街地伝搬、山岳回折、多重反射、マルチパス）を理解する。 | 2 |
| 地上アンテナからの放射波（3） | 地球の有効半径、ダクト伝搬（修正屈折率と M 曲線）を理解する。 | 2 |
| 気象状態の影響 | 降雨や降雪等の、気象条件が伝搬に与える影響を理解する。 | 2 |
| 電離層伝搬 | 電離層伝搬について、フェージング、じょう乱、エコー、地磁気の影響等を理解する。 | 2 |
| 伝搬による劣化の改善 | 伝搬による劣化を改善する代表的な手法である、ダイバーシティの概要を理解する。 | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する（それらの成績評価に対する比率は、6：2：2を目安とする）。 | |
| 関連科目 | アンテナ工学・光・電磁波工学・電波法規 | |
| 教科書・副読本 | 教科書：「電波工学」安達三郎、佐藤太一（森北出版）、参考書：「電子情報通信学会 大学シリーズ F-8 電磁波工学」安達三郎（コロナ社）・「アンテナ・電波伝搬」虫明康人（コロナ社） | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|---------------------------------|--|----|----|------------|----|
| アンテナ工学 (Antennas Technology) | 大野繁樹 (非常勤) | 5 | 1 | 後期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 無線通信では必ず必要となるアンテナについて、その基礎理論を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。アンテナからの放射界などの計算等には演習時間を設け、レポート提出も課す。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 簡単なアンテナの放射パターンを導出できる。 2. アンテナ諸定数の意味を理解し、説明できる。 3. 各種アンテナの性能、形状、用途等に基づいた分類を行い、それぞれの特徴を説明できる。 | | | | |
| 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 |
|-----------|---|------|
| 電磁波の概要 | 電磁波の偏波面・電力・進行速度等、および平面波と球面波の違いを理解し、数式を交えて説明できるようにする。 | 4 |
| 放射界 (1) | 微小ダイポールからの放射界を、マクスウェルの方程式から導く方法を学習する。また放射強度パターンの立体形状を考察し、その内容を説明できるようにする。 | 4 |
| 放射界 (2) | 線状アンテナの代表であるダイポールアンテナの放射界を、マクスウェルの方程式から導く方法を学習する。また放射強度パターンの立体形状を考察し、その内容を説明できるようにする。 | 2 |
| 振動波の進行 | 開口面アンテナの放射界がホイヘンスの原理から求まる原理を、回折現象とあわせて理解する。 | 4 |
| 指向性アンテナ | 一般的なビームアンテナの放射強度と放射位相の両パターンの部分名称、立体形状等を考察し、説明できるようにする。 | 2 |
| アンテナの動作 | アンテナの共振点、動作効率、特性の送受可逆性等について説明できるようにする。 | 4 |
| アンテナの諸定数 | アンテナ性能の評価数値である、最大指向性利得、半值幅、放射抵抗と入力インピーダンス、実効長、実効開口面積、動作効率等の意味と定義を理解する。 | 4 |
| アンテナの配列 | 配列されたアンテナの放射パターンやインピーダンス、あるいは配列アンテナの駆動方法、アンテナを配列することの長所と短所等を理解する。 | 2 |
| 各種アンテナの特徴 | 八木アンテナやループアンテナ等の線状アンテナ、パラボラアンテナやホーンアンテナ等の開口面アンテナおよび板状アンテナ等の多様なアンテナについて、それぞれの用途や特徴などを理解する。 | 4 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する（それらの成績評価に対する比率は、6：2：2を目安とする）。 | |
| 関連科目 | 伝送工学・電波伝搬工学・電波法規 | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「電波工学」安達三郎、佐藤太一 (森北出版), 参考書: 「アンテナ・電波伝搬」虫明康人 (コロナ社)・「電子情報通信学会 大学シリーズ F-8 電磁波工学」安達三郎 (コロナ社) | |

平成 27 年度 情報通信工学コース シラバス

| 科目名 | 担当教員 | 学年 | 単位 | 開講時数 | 種別 |
|-----------------------------|--|----|----|------------|----|
| 電波法規 (Law of Radio Wave) | 若林良二(常勤) | 5 | 1 | 前期 2 時間 | 選択 |
| 授業の概要 | 電波法が制定された背景を理解し、陸上無線技術士等の無線従事者に必要な無線局の業務、免許制度、無線設備の技術基準、無線従事者、運用等について電波法令の基本的内容を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方 | 法律の用語や表現、法令の構成を理解した上で、法令の条文を読み、無線局開局や無線局運用、保守の実際を理解する。講義の後半では無線従事者の国家試験に則した問題を解き、理解を深める。最後の 2 回は電気通信事業法に関する法令の概要を学習する。 | | | | |
| 到達目標 | 1. 第二級陸上特殊無線技士に必要とされる電波法規および関係政令・省令の内容を理解できる。 2. 第二級海上特殊無線技士に必要とされる電気通信事業法および関係政令・省令の内容を理解できる。 | | | | |
| 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 | 授業のガイダンスと法令について。 | 2 |
| 電波法概説 | 電波法と関係する省令・政令の体系について学習する。 | 2 |
| 電波法の目的と用語 | 電波法の目的、用語について学習する。 | 2 |
| 無線局の免許（1） | 無線局の開設の要件について学習する。 | 2 |
| 無線局の免許（2） | 各種無線局の実例について学習する。 | 2 |
| 無線局の免許（3） | 免許手続きおよび包括免許について学習する。 | 2 |
| 無線設備（1） | 無線設備の定義、分類、技術基準について学習する。 | 2 |
| 無線設備（2） | 無線設備の通則的条件について学習する。 | 2 |
| 無線設備（3） | 電波の質、空中線電力、送信設備、受信設備について学習する。 | 2 |
| 無線従事者（1） | 無線従事者資格制度、資格の区分と操作範囲について学習する。 | 2 |
| 無線従事者（2） | 資格取得の要件、国家試験の概要について学習する。 | 2 |
| 無線局の運用 | 免許記載事項、混信の除去、秘密の保護、業務書類、非常通信について学習する。 | 2 |
| 監督、雑則・罰則 | 落成検査、定期検査ならびに高周波利用設備、機能保護、伝搬障害防止区域、勧告等、電波利用料について学習する。 | 2 |
| 電気通信事業法（1） | 目的、定義、検閲の禁止、秘密の保護について学習する。 | 2 |
| 電気通信事業法（2） | 利用の公平、重要通信の確保、電気通信事業の登録、電気通信事業法に基づく政省令の主なものについて学習する。 | 2 |
| | | 計 30 |
| 学業成績の評価方法 | 定期試験の結果と計 10 回行う演習結果に基づいて総合的に評価する。 | |
| 関連科目 | 電波伝搬工学・アンテナ工学 | |
| 教科書・副読本 | 教科書: 「国家試験問題から学ぶ電波法規の要点 第一級・第二級陸上無線技術士」情報通信振興会(情報通信振興会) | |