

| | | | | | | | |
|--------------------------|--|--------------------|------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---------|
| 科目名 | デジタル回路 | | 英文表記 | Digital Circuits | | 2017/3/13 | |
| 科目コード | 2305 | | | | | 作成 | |
| 教員名: 姉崎 隆 | | | | | | | |
| 技術職員名: | | | | | | | |
| 対象学科/専攻コース | | | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 |
| メディア情報工学科 | | | 2年 | 必 | 履修 | 2単位 | 講義 |
| 授業期間 | | | 通年 | | | | |
| 科目目標 【MCC目標】 | 現在のデジタル計算機等に使われている論理数学, 論理回路などのデジタル技術の基礎および動作原理等を理解し, デジタル論理回路の解析と設計方法を修得し, その応用力を養う。 【V-C-8】【V-D-3】【VI-D】 | | | | | | |
| 総合評価 | 前期末・学年末テストを行う(60%)。 講義内で行う演習の発表, 演習レポート提出および小テスト(40%)。 以上により評価する。 | | | | | | |
| 科目達成度目標 | 目標割合 | 科目達成度目標 | 達成度目標の評価方法 | 理想的な到達レベル(優) | 標準的な到達レベル(良) | 最低限必要な到達レベル(可) | セルフチェック |
| | 10% | ① 数体系を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 数体系を理解し、実問題に対して適切に適用、実装ができる。 | 数体系を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 数体系の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ② 2進数の四則演算等ができる。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 2進数の四則演算等を理解し、実問題に対して適切に適用ができる。 | 2進数の四則演算等を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 2進数の四則演算等の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ③ 論理関数の表現方法を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 論理関数の表現方法を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 論理関数の表現方法を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 論理関数の表現方法の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ④ 論理関数の簡単化方法を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 論理関数の簡単化方法を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 論理関数の簡単化方法を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 論理関数の簡単化方法の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ⑤ 基本論理素子を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 基本論理素子を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 基本論理素子を理解し、実問題に対して適用できる。 | 基本論理素子の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ⑥ 組合せ回路の設計を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 組合せ回路の設計を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 組合せ回路の設計を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 組合せ回路の設計の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ⑦ 演算回路を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 演算回路を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 演算回路を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 演算回路の基礎を理解できる。 | |
| | 10% | ⑧ フリップ・フロップを理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | フリップ・フロップを理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | フリップ・フロップを理解し、実問題に対して適用ができる。 | フリップ・フロップの基礎を理解できる。 | |
| | 20% | ⑨ 順序回路の解析と設計を理解する。 | 期末テスト、演習提出内容および小テストで評価 | 順序回路の解析と設計を理解し、実問題に対して適切に適用できる。 | 順序回路の解析と設計を理解し、実問題に対して適用ができる。 | 順序回路の解析と設計の基礎を理解できる。 | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | <本科教育目標> (3) 専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する | | |
| | ○ | | ◎ | | | | |
| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | |
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・発表・実技・成果物等) | 総合評価 | セルフチェック |
| 評価項目 | | 60 | 40 | | 0 | 100 | |
| 基礎的理解 | | 30 | 20 | | 0 | 50 | |
| 応用力(実践・専門・融合) | ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ | 30 | 20 | | 0 | 50 | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | | | | | | | |
| 主体的・継続的学修意欲 | | | | | | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | 現在のデジタル計算機等に使われている論理数学, 論理回路などのデジタル技術の基礎および動作原理等を理解し, デジタル論理回路の解析と設計方法を修得し, その応用力を養う。コンピュータを使うこととコンピュータを理解することは異なる。この授業では後者の特にハードウェアについて学ぶ。なぜコンピュータが動作するのかを理解して貰いたい。 | | | | | | |
| 教科書・教材 | 都度, 教材(テキスト、資料)を提示する。 参考書 : 論理回路入門(第2版), 浜辺隆二, 森北出版 | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|---|-------------|-----|-----------------------------|-------------------|-------------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習 (予習・復習)内容 | セルフ チェック |
| 1 | 概要 | 2 | 本授業のシラバス説明 | | |
| 2 | 数体系 | 8 | デジタル表示/数の一般式 | | |
| 3 | | | 基数の変換/補数 | | |
| 4 | | | 負の数の表示/基数と表示容量 | | |
| 5 | | | 符号/2進数表示 | | |
| 6 | | | 演算規則/シフト | | |
| 7 | 2進数の四則演算 | 4 | 四則演算 | | |
| 8 | 論理関数 | 8 | 集合演算 | | |
| 9 | | | ブール代数 | | |
| 10 | | | 論理関数 | | |
| 11 | | | 排他的論理和演算 | | |
| 12 | 基本論理素子 | 4 | ゲート素子の基本機能と記号図 | | |
| 13 | | | AND形表現とOR形表現の変換 | | |
| 14 | 論理関数の簡単化(1) | 4 | 公式による式の簡単化 | | |
| 15 | | | 主加法標準形/主乗法標準形 | | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 16 | 論理関数の簡単化(2) | 4 | カルノー図による式の簡単化 | | |
| 17 | | | クワインマクラスキー法による式の簡単化 | | |
| 18 | 組合せ回路(1) | 6 | 組合せ回路の設計法 | | |
| 19 | | | エンコーダ/デコーダ | | |
| 20 | | | マルチプレクサ/7セグメント表示 | | |
| 21 | | | 補数発生回路/インクリメント回路 | | |
| 22 | | | 組合せ回路(2) | 6 | 半加算器/全加算器 |
| 23 | 順序回路の解析 | 4 | 2進加減算回路 | | |
| 24 | | | 順序回路の概念 | | |
| 25 | | | 状態図と遷移表 | | |
| 26 | フリップ・フロップ | 4 | タイミング図/RS-FF/D-FF/T-FF/各種FF | | |
| 27 | | | カウンター/レジスタ | | |
| 28 | 順序回路の設計 | 6 | 順序回路の設計法 | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 学習時間合計 | | 60 | 実時間 | 45 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間 | |
| ① | | | | | |
| ② | | | | | |
| ③ | | | | | |
| 備考欄 | | | | | |
| (各科目個別記述) ・この科目の主たる関連科目はメディア情報工学実験Ⅲ(3年)、デジタルシステム設計(4年)、制御とロボット(5年) (モデルコアカリキュラム) ・対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容 その到達目標を【】内の記号・番号で示す。 (航空技術者プログラム) ・【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 (学位審査基準の要件による分類・適用) ... | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)

前期科目は前期部分のみ記述、後期部分は後期のみ記述し、実施期間が見た目すぐわかるようにする。(開講しない時期は空欄)