





|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 平成 28 年度 シラバス   | 学年・期間・区分   | 1 年次 ・ 前期 ・ 選択  |  |  |
|   | 対象学科・専攻  | 電気情報システム専攻  |  |  |
| 電 磁 気 学 特 論<br>(Advanced electromagnetism)  | 担当教員   | 玉利 陽三 (Tamari, Yozo)  |  |  |
|   | 教員室  | 情報工学科棟 5 階 (TEL : 42-9098)  |  |  |
|   | E-Mail   | tamari@kagoshima-ct.ac.jp   |  |  |
|   | 教育形態/単位の種別/単位数                                     | 講義 / — / 2 単位   |  |  |
| 週あたりの学習時間と回数  | [授業 ( 90 分 ) + 自学自習 ( 210 分 )] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する |   |  |  |
| [本科目の目標] 本科での電磁気学やベクトルの発散や回転などのベクトル解析を復習する。さらに、ベクトルを用いて電磁気学の問題を解き、電磁気学を再理解する。最後に、身近な電磁気学の応用や生体に与える影響等について紹介する。                                |  |   |  |  |
| [本科目の位置付け] ベクトル解析ならびに電磁気学の知識が必要である。   |  |   |  |  |
| [学習上の留意点] 講義内容をよく理解するために、毎回、これまで使ってきた教科書等を参考に 2 時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として 2 時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。 |  |   |  |  |
| [授業の内容]   |  |   |  |  |
| 授 業 項 目   | 時 間 数  | 授業項目に対する達成目標  | 達成   | 予習の内容                                    |
| 1. ベクトル解析   | 4  | <input type="checkbox"/> 勾配, 発散, 回転の物理的意味が説明でき、計算できる。<br><input type="checkbox"/> ストークスの定理が説明できる。   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>   | ベクトルの勾配、発散等の物理的意味を図書の文献を使って概略を勉強しておくこと。  |
| 2. 電磁界の基本的な法則   | 12   | <input type="checkbox"/> 電磁気学の歴史を認知し、説明できる。<br><input type="checkbox"/> ガウスの法則を説明できる。<br><input type="checkbox"/> アンペールの法則を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁誘導の法則を理解して説明できる。<br><input type="checkbox"/> マクスウェルの方程式の微分形の導出ができる。 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | マクスウェルの方程式を電磁気学の書籍を使って概略を復習しておくこと。       |
| 3. 生体に及ぼす電磁界の効果   | 6  | <input type="checkbox"/> 電界が生体に与える影響を認知し、説明できる。<br><input type="checkbox"/> 磁界が生体に与える影響を認知し、説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁波が生体に与える影響を認知し、説明できる。  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                             | 電磁界が生体に与える影響についてインターネットを使って概略を勉強しておくこと。  |
| 4. 電磁界の応用   | 2  | <input type="checkbox"/> 身近に電磁界が応用されているものを調べ、動作原理を説明できる。  | <input type="checkbox"/>   | 電磁気が応用されている機器についてインターネットを使って概略を勉強しておくこと。 |
| --- 定期試験 ---  | 4  | <input type="checkbox"/> 自分の研究と電磁界との関係をまとめて報告できる。   | <input type="checkbox"/>   | 自分の研究と電磁界との関わりについて報告できるようにまとめておくこと。      |
| 試験答案の返却・解説  | 2  | 授業項目 1~4 に対して達成度を確認する。<br>試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。(非評価項目)   |  |  |
| [教科書] なし  |  |   |  |  |
| [参考書・補助教材] 本科で使用した電磁気学の教科書, 生体電磁工学概論 松木英敏 コロナ社  |  |   |  |  |
| [成績評価の基準] 定期試験成績 (70%) + レポート (30%) - 授業態度 (20%)  |  |   |  |  |
| [専攻科課程の学習・教育到達目標との関連] 3-3   |  |   |  |  |
| [教育プログラムの学習・教育到達目標との関連] 3-3   |  |   |  |  |
| [JABEE との関連] 基準 1(2)(d)(1)  |  |   |  |  |
| [教育プログラムの科目分類] (4)②   |  |   |  |  |

Memo

-----

-----

-----

-----

-----



|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| 到達目標              | <p>1. 光電効果, コンプトン効果, ド・ブロイ波について必要な式と計算, その結果を人に説明できる.</p> <p>2. シュレーディンガーの波動方程式, 波動関数, 量子数について必要な式と計算, その結果を人に説明できる.</p> <p>3. 固体内の結晶構造, 電気伝導, エネルギーバンド理論をもちいて必要な式と計算, その結果を人に説明できる.</p> <p>4. 半導体の構造, 特徴, バンド構造, キャリア濃度について必要な式と計算, その結果を人に説明できる.</p> |  |  |
| 到達基準<br>到達目標 (番号) | 理想的な到達レベル  | 標準的な到達レベル  | 要学習レベル   |
| 1                 | 光電効果, コンプトン効果, ド・ブロイ波について必要な式と計算, その結果から粒子性と波動性について人に説明できる.  | 光電効果, コンプトン効果, ド・ブロイ波について必要な式と計算し, 概要を説明できる.       | 光電効果, コンプトン効果, ド・ブロイ波の実験について解っていない.                  |
| 2                 | シュレーディンガーの波動方程式, 波動関数, 量子数について必要な式と計算, その結果を人に説明できる.   | シュレーディンガーの波動方程式, 波動関数, 量子数について必要な式と計算し, 概要を説明できる.  | シュレーディンガーの波動方程式, 波動関数, 量子数について必要な式を立てることができない.       |
| 3                 | 固体内の結晶構造, 電気伝導, エネルギーバンド理論をもちいて必要な式と計算, その結果を人に説明できる.  | 固体内の結晶構造, 電気伝導, エネルギーバンド理論をもちいて必要な式と計算し, 概要を説明できる. | 固体内の結晶構造, 電気伝導, エネルギーバンド理論をもちいて必要な式を立てることができない.      |
| 4                 | 半導体の構造, 特徴, バンド構造, キャリア濃度について必要な式と計算, その結果を人に説明できる.  | 半導体の構造, 特徴, バンド構造, キャリア濃度について必要な式と計算し, 概要を説明できる.   | 半導体の構造, 特徴, バンド構造, キャリア濃度について必要な式をたてられず, 概要がわかっていない. |



|   |                                   |   |                          |   |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------|---|
| 平成 28 年度 シラバス   | 学年・期間・区分                          | 1 年次・後期・選択  |                          |   |
|   | 対象学科・専攻                           | 電気情報システム工学専攻  |                          |   |
| 電子回路解析<br>(Electronic Circuits Analysis)  | 担当教員                              | 寺師 裕人 (Terashi, Hiroto)   |                          |   |
|   | 教員室                               | 学生共通棟 1 階 非常勤講師控室 (TEL : 42-2167)                               |                          |   |
|   | E-Mail                            | bdc000325331 ※最後に@hid.bbiq.jp 付けて下さい。                           |                          |   |
| 教育形態/単位の種別/単位数  | 講義/——/2 単位                        |   |                          |   |
| 週あたりの学習時間と回数  | [授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 |   |                          |   |
| [本科目の目標] 半導体スイッチング素子と R,L,C 素子で構成される電子回路において、素子のスイッチング状態が定まるとその動作モードから数学モデルによる状態平均化方程式が導出される。これを基に、回路の種々の動作モードにおける数学モデリングと状態平均化方程式による解析手法を学び、非線形電子回路の解析について習熟する。              |                                   |   |                          |   |
| [本科目の位置付け] 本科目は、微分・積分、線形代数などの基礎数学をもとに、非線形電子回路のモデリング手法の構築とそれを用いた電子回路解析を行う知識を必要とする。   |                                   |   |                          |   |
| [学習上の留意点] 電子回路のモデリングとスイッチング特性を理解し、修得するためには、多くの回路解析を行うことが大事である。このため課せられたレポートは必ず理解して提出すること。また、解らない点があればその都度質問をし、積極的に理解を深めるようにすること。なお、本科目は、指示内容について 200 分程度の自学自習 (予習・復習) が必要である。 |                                   |   |                          |   |
| [授業の内容]   |                                   |   |                          |   |
| 授 業 項 目   | 時間数                               | 授業項目に対する達成目標  | 達成                       | 予習の内容                                     |
| 1. 半導体スイッチの基礎   | 2                                 | <input type="checkbox"/> 半導体デバイスのスイッチング損失、スイッチング特性が説明できる。       | <input type="checkbox"/> | p.1-p.22 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。      |
| 2. スwitching回路と動作状態   | 2                                 | <input type="checkbox"/> 簡単なスイッチング回路(PWM 回路)の動作状態を説明できる。        | <input type="checkbox"/> | p.24-p.38 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。     |
| 3. 状態方程式  | 4                                 | <input type="checkbox"/> 電子回路の動作状態の方程式を説明できる。                   | <input type="checkbox"/> | p.41-p.43 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。     |
| 4. 状態平均化法   | 4                                 | <input type="checkbox"/> 状態平均化方程式による非線形回路の線形的な取り扱いができる。         | <input type="checkbox"/> | p.43-p.47 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。     |
| 5. 状態方程式に基づく回路解析  | 4                                 | <input type="checkbox"/> 状態変数、状態方程式、出力方程式による R,L,C 素子の回路解析ができる。 | <input type="checkbox"/> | p.48-p.53 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。     |
| 6. 状態平均化法による電子回路解析  | 4                                 | <input type="checkbox"/> 状態平均化法を用いた静特性解析、動特性の解析ができる。            | <input type="checkbox"/> | p.54-p.63 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。     |
| 7. 数値計算による電子回路解析  | 8                                 | <input type="checkbox"/> アプリケーションソフトによる電子回路の数値計算と動作解析ができる。      | <input type="checkbox"/> | 講義で解説した解析法に基づきシミュレーションにより確認するので、操作法に習熟する。 |
| ---定期試験---  | 2                                 | 授業項目1~7について達成度を確認する。<br>試験において間違った部分を自分の課題として把握する。              |                          |   |
| 試験答案の返却・解説  |                                   | (非評価項目)   |                          |   |
| [教科書] スwitchingコンバータの基礎 原田耕介 二宮保 顧文建 共著 コロナ社<br>[参考書・補助教材] パワーエレクトロニクス回路 電気学会・半導体電力変換システム調査専門委員会編 オーム社<br>授業時配布プリント   |                                   |   |                          |   |
| [成績評価の基準] 定期試験成績(70%)+ 課題レポート(30%)  |                                   |   |                          |   |
| [専攻科課程の学習・教育到達目標との関連] 3-3<br>[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連] 3-3<br>[JABEE との関連] 基準 1(2)(d)(1)<br>[教育プログラムの科目分類] (4)②   |                                   |   |                          |   |

Memo.....

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 平成 28 年度 シラバス   | 学年・期間・区分                                       | 1 年次 ・ 前期 ・ 選択   |  |   |
|   | 対象学科・専攻  | 電気情報システム工学専攻   |  |   |
| ニューラルネットワーク<br>(Neural Networks)  | 担当教員   | 濱川 恭央 (Hamakawa, Yasuo)  |  |   |
|   | 教員室  | 情報工学科棟 5 階 (TEL : 42-9091)   |  |   |
|   | E-Mail   | hamakawa@kagoshima-ct.ac.jp  |  |   |
| 教育形態/単位の種別/単位数  | 講義 / —— / 2 単位                                 |  |  |   |
| 週あたりの学習時間と回数  | 〔授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する |  |  |   |
| 〔本科目の目標〕 人間の脳の構造をヒントとした新たな情報処理システムである神経回路網 (ニューラルネットワーク) の研究、ニューラルネットワークのメカニズムを用いた情報処理の研究は広く行われている。このニューラルネットワークの基礎的な知識や理論を習得し説明できることを目標とする。          |  |  |  |   |
| 〔本科目の位置付け〕 本科目はニューラルネットワークのニューロンモデルの基礎概念, それらが結合したネットワークの構造, 結合荷重の基本的な学習方法について学習する。本科目は, 電気・情報系の学生がはじめてニューラルネットワークを学習する基本的な原理, 基礎的な理論を習得する科目と位置付けられる。 |  |  |  |   |
| 〔学習上の留意点〕 講義の内容は必ず各自十分に復習を行なっておくこと。授業で修得する内容とそれを確かなものにする演習も予定する。従ってレポート等は確実に提出し, 毎回, 予習や課題を含む復習として, 210 分以上の自学自習が必要である。                               |  |  |  |   |
| 〔授業の内容〕   |  |  |  |   |
| 授 業 項 目   | 時間数  | 授業項目に対する達成目標   | 達成   | 予習の内容   |
| 1. ニューロン<br>人間の脳とニューロン<br>ニューロンモデル  | 4  | <input type="checkbox"/> 人の脳とその構成要素であるニューロンの仕組みが理解できる。ニューロンの情報処理機能にモデル化したニューロンモデルを説明できる。   | <input type="checkbox"/>   | 左の授業項目それぞれについて, 図書館の文献やインターネット等を使って調べ, 概略を理解しておく。               |
| 2. ニューラルネットワーク<br>ニューラルネットワークの構造  | 4  | <input type="checkbox"/> 階層型ネットワーク, 相互結合型ネットワークの構造についてそれぞれ理解し, 説明できる。  | <input type="checkbox"/>   | ネットワークの構造の違いと学習との関係について理解しておく。                                  |
| 3. パーセプトロン<br>単純パーセプトロン<br>学習メカニズム<br>デルタ則  | 4  | <input type="checkbox"/> 単純パーセプトロンについて説明できる。<br><input type="checkbox"/> 線形分離について説明でき, パーセプトロンの限界を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 標準デルタ則と最急降下法についてそれぞれ理解し, 説明できる。 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | 基本的なモデルであるパーセプトロン, デルタ則, 誤差逆伝搬法, Hopfield モデルの特徴と利点, 欠点を理解しておく。 |
| 4. 誤差逆伝搬法   | 6  | <input type="checkbox"/> 誤差逆伝搬法について理解し, 説明できる。   | <input type="checkbox"/>   | 簡単な数式は説明できるようにしておく。   |
| 5. ホップフィールドモデル<br>ホップフィールドモデル<br>ボルツマンマシン   | 6  | <input type="checkbox"/> 2値及び連続値ホップフィールドモデルの両モデルについて理解し, 説明できる。確率的拡張をしたボルツマンマシンについて理解し, 説明できる。   | <input type="checkbox"/>   |   |
| 6. リカレントニューラルネットワーク   | 2  | <input type="checkbox"/> リカレントニューラルネットワークについて理解し, 説明できる。   | <input type="checkbox"/>   |   |
| 7. 連想記憶   | 2  | <input type="checkbox"/> 連想記憶に関し, 理解し説明できる。  | <input type="checkbox"/>   |   |
| --- 定期試験 ---  | 2  | 授業項目1~7に関して達成度を確認する。   |  |   |
| 試験答案の返却・解説  |  | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。  |  |   |
| 〔教科書〕 ニューロコンピューティング入門 田中雅博・坂和正敏共著 森北出版  |  |  |  |   |
| 〔参考書・補助教材〕  |  |  |  |   |
| 〔成績評価の基準〕 テスト(70%) + レポート(30%) — 授業態度 (上限20%)   |  |  |  |   |
| 〔専攻科課程の学習・教育到達目標との関連〕 3-3   |  |  |  |   |
| 〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 3-3   |  |  |  |   |
| 〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(1)  |  |  |  |   |
| 〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②   |  |  |  |   |

Memo

-----

-----

-----

|   |   |   |                          |                               |
|---|---|---|--------------------------|-------------------------------|
| 平成 28 年度 シラバス   | 学年・期間・区分                                    | 1 年次 ・ 後期 ・ 選択  |                          |                               |
|   | 対象学科・専攻                                     | 電気情報システム工学専攻  |                          |                               |
| 画像処理基礎<br>(Fundamentals of Image Processing)  | 担当教員  | 前菌 正宜 (Maazono, Masaki)   |                          |                               |
|   | 教員室   | 電気電子工学科棟 1 階 (TEL : 42-9071)  |                          |                               |
|   | E-Mail                                      | maazono@kagoshima-ct.ac.jp  |                          |                               |
| 教育形態/単位の種別/単位数  | 講義 / —— / 2 単位                              |   |                          |                               |
| 週あたりの学習時間と回数  | 〔授業 (90分) + 自学自習 (210分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する |   |                          |                               |
| 〔本科目の目標〕 静止画像処理の基礎事項について習得する。   |   |   |                          |                               |
| 〔本科目の位置付け〕 電気電子工学科卒および情報工学科卒の学生が対象であるため、基礎事項の修得に重点を置く。  |   |   |                          |                               |
| 〔学習上の留意点〕 授業中は画像処理アルゴリズム等の理解に努めること。講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、200 分以上の自学自習が必要である。 |   |   |                          |                               |
| 〔授業の内容〕   |   |   |                          |                               |
| 授 業 項 目   | 時間数   | 授業項目に対する達成目標  | 達成                       | 予習の内容                         |
| 1. 画像情報処理の基礎  | 4   | <input type="checkbox"/> 画像情報処理について、デジタル画像について、データ量、1次元データへの変換について説明できる。                        | <input type="checkbox"/> | 各授業内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。 |
| 2. 画像の空間フィルタリング   | 2   | <input type="checkbox"/> 平滑化フィルタ、微分フィルタ、特徴抽出フィルタについて説明できる。                                      | <input type="checkbox"/> |                               |
| 3. 画像の直交変換とフィルタリング  | 2   | <input type="checkbox"/> フーリエ変換、離散的コサイン変換、その他の直交変換、フィルタリング操作について説明できる。                          | <input type="checkbox"/> |                               |
| 4. 画像の表示  | 2   | <input type="checkbox"/> 階調画像の表示、画像の縮小表示、画像の拡大表示、画像の擬似表現について説明できる。                              | <input type="checkbox"/> |                               |
| 5. ファクシミリ信号処理   | 4   | <input type="checkbox"/> ファクシミリについて、ファクシミリ信号の符号化、ランレングス符号化、2次元ランレングス符号化、Elias 符号、算術符号について説明できる。 | <input type="checkbox"/> |                               |
| 6. 画像の可逆符号化法  | 4   | <input type="checkbox"/> 画像のデータ圧縮符号化について、可逆画像符号化、前処理、mod 処理、ビットプレーン符号化、濃度データ利用方式について説明できる。      | <input type="checkbox"/> |                               |
| 7. 画像の非可逆符号化法   | 4   | <input type="checkbox"/> 非可逆符号化、符号化の評価方法、予測方式、直交変換方式、新しい符号化方法について説明できる。                         | <input type="checkbox"/> |                               |
| 8. 画像の解析  | 3   | <input type="checkbox"/> 画像の解析について、線図形の解析・表現、線成分の抽出・追跡、ラスタベクタ変換について説明できる。                       | <input type="checkbox"/> |                               |
| 9. 階調画像の解析処理  | 3   | <input type="checkbox"/> 濃度ヒストグラム解析、テクスチャ解析、ピラミッド画像解析、ピラミッドデータの応用について説明できる。                     | <input type="checkbox"/> |                               |
| — 定期試験 —  | 2   | 授業項目 1~9 に対して達成度を確認する。  |                          |                               |
| 試験答案の返却・解説  |   | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。  |                          |                               |
| 〔教科書〕 画像情報処理 安居院猛・中嶋正之 森北出版   |   |   |                          |                               |
| 〔参考書・補助教材〕 授業時配布プリント (練習問題)   |   |   |                          |                               |
| 〔成績評価の基準〕 定期試験成績(100%)—授業態度(上限 20%)   |   |   |                          |                               |
| 〔専攻科課程の学習・教育到達目標との関連〕 3-3   |   |   |                          |                               |
| 〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 3-3   |   |   |                          |                               |
| 〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(1)  |   |   |                          |                               |
| 〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②   |   |   |                          |                               |

Memo

-----

-----

|  |   |   |  |                                       |
|--|---|---|--|---------------------------------------|
| 平成 28 年度 シラバス  | 学年・期間・区分                                      | 1 年次 ・ 前期 ・ 選択  |  |                                       |
|  | 対象学科・専攻                                       | 電気情報システム工学専攻  |  |                                       |
| 電気電子工学特別演習<br>(Advanced Exercises in Electrical<br>and Electronic Engineering)   | 担当教員  | 今村 成明 (Imamura, Nariaki)  |  |                                       |
|  | 教員室   | 電気電子工学科棟 2 階 (TEL : 42-9022)  |  |                                       |
|  | E-Mail  | n-imamu ※@kagoshima-ct.ac.jp をつけて下さい.   |  |                                       |
| 教育形態/単位の種別/単位数   | 演習 / — / 1 単位                                 |   |  |                                       |
| 週あたりの学習時間と回数   | [授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する |   |  |                                       |
| 〔本科目の目標〕 電気回路学, 電磁気学の基礎的事項を基に, 種々の応用問題を解くことにより更に理解を深め, 大学で取り扱われる電気回路学, 電磁気学の問題を十分に解けるレベルまで応用力を高めていく.                                       |   |   |  |                                       |
| 〔本科目の位置付け〕 電気電子工学科卒および情報工学科卒の学生が対象である. 本校専攻科入学時までに履修した電気回路, 電磁気学に関する知識を総集し, 復習あるいは新たな学習により, 電気回路, 電磁気学の基本事項を確実に把握し, 応用問題を解くことのできる実力を身につける. |   |   |  |                                       |
| 〔学習上の留意点〕 講義内容をよく理解するために, 毎回, 事前に渡された演習問題 (宿題) は解いておき, 授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと. また, 講義終了後は, 復習として演習問題等の課題に取り組むこと. 疑問点があれば, その都度質問すること.    |   |   |  |                                       |
| 〔授業の内容〕  |   |   |  |                                       |
| 授 業 項 目  | 時間数   | 授業項目に対する達成目標  | 達成   | 予習の内容                                 |
| <b>【電気回路演習】</b><br>1. 直流回路, 対称回路   | 2   | <input type="checkbox"/> 網目法, 枝電流法, 重ねの理, テブナンの定理, ノートンの定理を理解し, 各種回路の回路電圧, 回路電流, 電力を計算できる.<br><input type="checkbox"/> ブリッジ回路の平衡条件を理解し, 未知の抵抗値などを計算できる.   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>   | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| 2. 交流回路  | 4   | <input type="checkbox"/> 正弦波交流, ベクトル記号法, インピーダンスとアドミタンス, 交流電力, 電力のベクトル表示, 直列共振, 並列共振, 多相交流, 多相交流の電力を理解し, 各種回路の計算ができる.   | <input type="checkbox"/>   | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| 3. 過渡現象  | 4   | <input type="checkbox"/> 過渡現象, 時定数の意味を理解し, 微分法手式の解法とラプラス変換を用いて, 各種回路の過渡現象における一般解を算出できる.   | <input type="checkbox"/>   | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| <b>【電磁気学演習】</b><br>4. 真空中の静電界, 導体系   | 6   | <input type="checkbox"/> クーロンの法則, 電界と電位, ガウスの法則, 電気双極子, 静電容量, 静電エネルギーと静電気力の概念を理解し, 各種条件における計算ができる.  | <input type="checkbox"/>   | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| 5. 誘電体中の静電界  | 4   | <input type="checkbox"/> 誘電分極, 誘電体中の電界について理解し, 各種条件における計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 誘電体界面での電界 E と電束密度 D の境界条件を理解し, 各種条件における計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 誘電体に蓄えられるエネルギー, 誘電体境界面に働く力について各種条件における計算ができる.   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>   | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| 6. 定常電流と磁界, 磁性体  | 4   | <input type="checkbox"/> ビオ・サバルの法則, アンペアの法則の概念を理解し, 各種条件における計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 磁位, ベクトルポテンシャルの概念を用いて計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 磁界中の電流に働く力, 磁性体中の磁界の強さについて計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 磁性体界面での磁界の強さ H と磁束密度 B の境界条件を理解し, 各種条件における計算ができる.<br><input type="checkbox"/> 各種磁気回路の計算ができる. | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | 左の項目について, 過年度使用した教科書で勉強し, 演習問題を解いておく. |
| >>> 次頁へつづく >>>   |   |   |  |                                       |



|                      |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|
| 到達目標                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 網目法, 枝電流法, 重ねの理, テブナンの定理, ノートンの定理などの回路網解析手法を理解し, 各種回路の電圧, 電流, 電力を計算できる.</li> <li>2. 過渡現象, 時定数の意味の意味を理解し, 微分方程式の解法とラプラス変換を用いて, 各種回路の過渡現象における一般解を算出できる.</li> <li>3. クーロンの法則, 電界と電位, ガウスの法則の概念を理解し, 各種条件における静電気力, 電界, 電位, 静電容量, 静電エネルギーを計算できる.</li> <li>4. ビオ・サバールの法則, アンペアの法則の概念を理解し, 各種条件における磁界の強さ, 磁束密度, 磁界中の電流に働く力, ローレンツ力を計算できる.</li> <li>5. レンツの法則, ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し, 起電力, インダクタンス, 磁界のエネルギーを計算できる.</li> </ol> |   |   |
| 到達基準<br>到達目標<br>(番号) | 理想的な到達レベル   | 標準的な到達レベル   | 要学習レベル  |
| 1                    | 各種回路網解析手法を用いて, 直流・交流各種回路の電圧, 電流, 電力を計算できる.  | 各種回路網解析手法のどれか一つを用いて, 直流・交流各種回路の電圧, 電流, 電力を計算できる.                                | 回路網解析手法が理解できず, 直流・交流各種回路の電圧, 電流, 電力を計算できない.                                 |
| 2                    | 過渡現象, 時定数の意味を理解し, 微分方程式の解法およびラプラス変換を用いて, 各種回路の過渡現象における一般解を算出できる.  | 過渡現象, 時定数の意味を理解し, 微分方程式の解法, ラプラス変換のどちらかを用いて, 各種回路の過渡現象における一般解を算出できる.            | 過渡現象, 時定数の意味が理解できず, 微分方程式の解法, ラプラス変換のどちらかの方法を用いても, 各種回路の過渡現象における一般解を算出できない. |
| 3                    | クーロンの法則, 電界と電位, ガウスの法則の概念を理解し, 各種条件における静電気力, 電界, 電位, 静電容量, 静電エネルギーを計算できる.   | クーロンの法則, 電界と電位, ガウスの法則の概念を理解し, ある特定の条件における静電気力, 電界, 電位, 静電容量, 静電エネルギーを計算できる.    | クーロンの法則, 電界と電位, ガウスの法則の概念が理解できず, 静電気力, 電界, 電位, 静電容量, 静電エネルギーを計算できない.        |
| 4                    | ビオ・サバールの法則, アンペアの法則の概念を理解し, 各種条件における磁界の強さ, 磁束密度, 磁界中の電流に働く力, ローレンツ力を計算できる.  | ビオ・サバールの法則, アンペアの法則の概念を理解できず, ある特定の条件における磁界の強さ, 磁束密度, 磁界中の電流に働く力, ローレンツ力を計算できる. | ビオ・サバールの法則, アンペアの法則の概念を理解できず, 磁界の強さ, 磁束密度, 磁界中の電流に働く力, ローレンツ力を計算できない.       |
| 5                    | レンツの法則, ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し, 各種条件における起電力, インダクタンス, 磁界のエネルギーを計算できる.   | レンツの法則, ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解できず, ある特定の条件における起電力, インダクタンス, 磁界のエネルギーを計算できる.        | レンツの法則, ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解できず, 起電力, インダクタンス, 磁界のエネルギーを計算できない.              |

|  |  |  |                          |                       |
|--|--|--|--------------------------|-----------------------|
| 平成 28 年度 シラバス  | 学年・期間・区分                                       | 1 年次 ・ 後期 ・ 選択   |                          |                       |
|  | 対象学科・専攻  | 電気情報システム工学専攻   |                          |                       |
| 情報工学特別演習<br>(Advanced Exercises in<br>Information Engineering)   | 担当教員   | 幸田 晃 (Kouda , Akira)<br>原 崇 (Hara , Takashi)<br>芝 浩二郎 (Shiba , Kojiro)   |                          |                       |
|  | 教員室  | 情報工学科棟 4 階 (TEL : 42-9094)<br>専攻科棟 3 階 (TEL : 42-9131)<br>情報工学科棟 3 階 (TEL : 42-9095)   |                          |                       |
|  | E-Mail   | kouda@kagoshima-ct.ac.jp<br>hara@kagoshima-ct.ac.jp<br>k_shiba@kagoshima-ct.ac.jp  |                          |                       |
| 教育形態/単位の種別/単位数   | 演習 / —— / 1 単位                                 |  |                          |                       |
| 週あたりの学習時間と回数   | [授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する。 |  |                          |                       |
| 〔本科目の目標〕 計算機ソフトウェア (情報数学, アルゴリズム, プログラミング等) と計算機ハードウェア (論理回路, 計算機工学, 情報ネットワーク) の基本事項を基に種々の応用演習問題を解くことにより, さらに計算機ソフトウェアと計算機ハードウェアに関する理解を深める。                |  |  |                          |                       |
| 〔本科目の位置付け〕 電気電子工学科卒および情報工学科卒の学生が対象である。本科で履修した計算機ソフトウェアと計算機ハードウェアに関する知識を総集し, 復習あるいは新たな学習により計算機ソフトウェアと計算機ハードウェアの基本事項を確実に把握し, 応用問題 (大学院入試問題) を解くことのできる実力をつける。 |  |  |                          |                       |
| 〔学習上の留意点〕 事前に渡された演習問題 (宿題) は解いて授業にのぞむこと。当番の学生は問題の説明と板書した解法の説明を行う。講義の内容をよく理解するために, 毎回, 予習や演習問題等の課題を含む復習として, 自学自習が必要である。                                     |  |  |                          |                       |
| 〔授業の内容〕  |  |  |                          |                       |
| 授 業 項 目  | 時間数  | 授業項目に対する達成目標   | 達成                       | 予習の内容                 |
| 1. FFT プログラミング   | 5  | □ FFT アルゴリズムを手計算できる。<br>□ FFT の基礎的なプログラムを組み, 応用することができる。   | <input type="checkbox"/> | フーリエ級数を複素領域で理解しておくこと。 |
|  | 5  |  | <input type="checkbox"/> |                       |
| 2. 情報数学, その他   | 8  | □ アルゴリズム, プログラム等に関する大学院試験の類似問題を解くことができる。IT 関連の英文を読解できる。技術士一次試験の電気電子情報部門の類似問題を解くことができる。   | <input type="checkbox"/> | 配付されたプリントの問題を解いておくこと。 |
| 3. 計算機工学   | 10   | □ ノイマン型コンピュータ, CPU 構成とマイクロプログラム, メモリ構成, アドレス変換, 高速化技術 (パイプライン, キャッシュ, ヒット率, 置換え), 仮想記憶 (ページング, TLB, 置換え), 機械語命令とプログラムなどについて理解し, 応用できる。 | <input type="checkbox"/> | 配付されたプリントの問題を解いておくこと。 |
| --- 定期試験 ---   | 2  | 授業項目 1~3 に対して達成度を確認する。   |                          |                       |
| 試験答案の返却・解説   |  | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。   |                          |                       |
| 〔教科書〕 授業時配布プリント (演習問題, 大学院入試問題等)   |  |  |                          |                       |
| 〔参考書・補助教材〕 本科, 専攻科の計算機ソフトウェアに関する授業で使った教科書<br>パソコンで学ぶ言語聴覚士と高専学生のための音響・音声工学入門, 幸田晃, 斯文堂  |  |  |                          |                       |
| 〔成績評価の基準〕 定期試験成績 (60%) + 演習 (予習・説明・質疑応答 40%) - 授業態度 (上限 20%)   |  |  |                          |                       |
| 〔本科 (準学士課程) / 専攻科課程の学習・教育到達目標との関連〕 3-3   |  |  |                          |                       |
| 〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 3-3  |  |  |                          |                       |
| 〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(1)   |  |  |                          |                       |
| 〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②  |  |  |                          |                       |

Memo

---



---





