

平成 24 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	
	担当教員	楠原 良人 (Kusuhara , Yoshito)	
	教員室	電気電子工学科棟 3 階 (TEL : 42-9072)	
電子回路解析 (Electronic Circuits Analysis)	E-Mail	y-kusuha@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 (100 分) + 自学自習 (200 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方程式が導出される。これを基に、回路の動作モードにおける数学モデルの構築と状態方程式による解析手法を学び、電子回路の状態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、行列、ベクトル、複素数などの基礎数学をもとに、電子回路の数学的モデルリング手法の構築と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	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
1. 半導体スイッチの基礎	2	☐ 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理解できる。	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	☐ 簡単なスイッチング回路(PWM 回路)の動作状態を理解できる。	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	☐ 電子回路の動作状態の方程式を理解できる。	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	☐ 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。	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	☐ 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。	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	☐ 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。	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	☐ 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。	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。	
試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を理解出来る。	
〔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			
〔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 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・教育目標との関連〕 3-3			
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3			
〔JABEE との関連〕 (d)(2)a)			

Memo