

科目名		電子回路設計解析学(Electronic Circuit Design and Analysis)							
学年	専攻	単位数	必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第1学年 第2学年	生産システム工学専攻 経営情報工学専攻	2単位	必修(1K) 選択(2P)	講義	後期 100分/週	90時間			
担当教員		【常勤】南野 郁夫							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	企業の電子回路設計・分析には、シミュレータの利用が必須になっており、その基本の理解と活用方法の修得が、現在の電子回路設計技術者には求められている。シミュレータの活用能力を身に着けるために、まず電子回路設計の流れを学ぶ。次に、電子素子のモデル化とP Spiceの文法概要を学習した後、P Spiceを用い具体的な電子回路設計およびシミュレーション解析を行う。授業の理解を深めるため、レポートと自学自習レポートを課す。ダイオード回路、トランジスタ回路の設計・解析方法を理解・適用できることが本科目の到達レベルである。								
学習・教育目標	(E)②	JABEE基準1(2)	(c)						
関連科目、教科書および補助教材									
関連科目	論理回路								
教科書	「Spiceを使った 電子回路設計工学」黒瀬能幸ら著(森北出版)								
補助教材等	「電子回路シミュレータLTspice入門編」神崎 康宏著(CQ出版)、「LTspice実践入門」遠坂 俊昭著(CQ出版)								
達成度評価(%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		70		20				10	100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】		○		○				○	
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】		○		○					
汎用的技能 【情報収集・活用・発信力、論理的思考力】		◎		○				◎	
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【創成能力】		○		◎					
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>毎回プリントを配布し、特に重要な項目を【ポイント】として挙げています。担当教員の説明を聞き、自分の頭で論理的に理解した内容を【ポイント】の項目に書き込みましょう。自学自習レポート【宿題】は、電子回路設計の分野に興味を持ち理解を深めるためのものです。将来の仕事の関連する情報などをインターネットを使って収集するなど、個々人の将来計画に合わせた目的意識付けも狙っています。毎回忘れずに自学自習レポートを提出することが重要です。理解できなかったことは必ず質問し、しっかりと実力を身に着けてください。</p>									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	設計と解析	電子回路設計の流れと電子回路シミュレータを説明する。	予習) 興味ある企業と電子回路の関係をインターネット等で調べること
2	電気回路の基礎	電気回路の基礎式を復讐し、シミュレーションを行う。	(復習) 授業の例題(ア)の値変更した問題を行うこと
3	電子素子とモデル(1)	ダイオードの静特性を説明し、シミュレーションを行う。	(復習) 空乏層についてインターネット等で調べること。第1章の章末問題(演習問題)
4	電子素子とモデル(2)	トランジスタの静特性を説明し、シミュレーションを行う。	(復習) トランジスタについてインターネット等で調べること。第2章の章末問題(演習問題)
5	Pspiceの文法	ネットリストなどのPSpiceの文法について、詳しく説明する。	(復習) トランジスタ回路を考え、ネットリストを作成すること
6	トランジスタ増幅回路(1)	トランジスタ増幅回路の時間応答特性を設計する方法を説明し、シミュレーションで特性を確認する。	(復習) トランジスタ回路を考え、ネットリストを作成・解析すること
7	トランジスタ増幅回路(2)	トランジスタ増幅回路の周波数特性を解析する方法を説明し、シミュレーションで特性を確認する。	(復習) 第4章の章末問題(演習問題4)を行うこと
8	増幅回路の設計と製作(1)	トランジスタ増幅回路の仕様決め、回路設計、およびシミュレーションを実施する。	(復習) 増幅回路を設計し製作した後、設計解析報告書(20%評価のレポート1)を提出する
9	増幅回路の設計と製作(2)	設計したトランジスタ増幅回路を製作する。	(復習) これまで学習した内容のポイントをまとめた20%評価のレポート2を提出する
10	増幅回路の設計と製作(3)	設計したトランジスタ増幅回路を特性測定の前準備を行う。	
11	増幅回路の設計と製作(4)	設計したトランジスタ増幅回路の特性を測定する。	
12	パルス回路	RC直列回路のステップ応答、部分回路と積分回路矩形パルス応答を説明し、シミュレーションで特性を確認する。	(復習) 第5章の章末問題(演習問題5)を行うこと
13	演算増幅器	演算増幅回路の基礎と、増幅器、加算器、減算器、積分器を説明し、シミュレーションで特性を確認する。	
14	演習	ここまで学習した回路を、PSpiceを用いて解析する。	
15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。 また、授業評価アンケートを行う。	
総学習時間数			90 時間
講義			25 時間
自学自習			65 時間