

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子計測特論
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	1) Help Function on B2 Spice A/D Version 5 2) J. Engelbert他著 "B2 Spice A/D Version 4 User's Manual" (Beige Bag Software, Inc.) 3) 「なっとくする電子回路」 藤井信生 著 (講談社) 4) 「なっとくするデジタル電子回路」 藤井信生 著 (講談社)					
担当教員	野地 英樹					
到達目標						
1) アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を十分に理解できる。 2) 題意からシミュレーション用回路図が正確に作成できる。 3) アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) が正確にできる。 4) デジタル回路解析 (Transient) が正確にできる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を十分に理解できる。		アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を理解できる。		左記ができない。	
評価項目2	題意からシミュレーション用回路図が正確に作成できる。		題意からシミュレーション用回路図が作成できる。		左記ができない。	
評価項目3	アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) が正確にできる。		アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) ができる。		左記ができない。	
評価項目4	デジタル回路解析 (Transient) が正確にできる。		デジタル回路解析 (Transient) ができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e)						
教育方法等						
概要	電子計測を行う上で基本となるアナログ回路およびデジタル回路について理解する。電気・電子回路のシミュレーションソフト (B2 Spice Ver.5) を使って、回路解析の手法を習得する。					
授業の進め方・方法	独自に作成したB2 Spiceのマニュアル (PDFファイル) を学生がそれぞれ参照しながら、回路解析の手法を修得していく。適宜、小テストを行なう事で、理解を深める。					
注意点	1) 授業時間が始まる前に、電算センター演習室のPCを立ち上げておくこと。 2) USBメモリを各自用意して授業内容のファイルを保存し、次回の授業で継続できるようにすること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 R直列回路	抵抗・電源・電圧計の配置と結線、機器のパラメータ調整法を習得できる。DC Sweep解析法を習得できる。		
		2週	小テスト1 抵抗ブリッジ回路・重ね合わせの理	電源電圧を変化させた時の各枝における電流値を解ける。重ね合わせの定理が成り立つことを実証できる。		
		3週	RLCフィルタ回路	インダクタ・キャパシタ等の配置・結線ができ、機器のパラメータ調整法を習得できる。AC Sweep解析法を習得でき、ボード線図を表示できる。		
		4週	小テスト2 RLC直・並列回路	共振周波数を変化させた時の電流値および電圧値を解くことができる。共振周波数を解くことができる。		
		5週	トランジスタ増幅回路	DC Sweep解析によりトランジスタのDC値の決定法を習得できる。Transient解析法を習得できる。		
		6週	小テスト3 OPアンプ正・逆相増幅回路	入出力波形を表示でき、利得を求めることができる。		
		7週	中間試験 RCローパス回路	回路解析問題を解き、解答を中間レポートとしてまとめる。		
		8週	中間試験 MOS FET増幅回路	回路解析問題を解き、解答を中間レポートとしてまとめる。		
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説 NAND-NOT回路と8-bit加算回路	free-run解析により入出力信号を判定する方法を習得できる。加算器、分岐素子等のデジタル素子の配置・結線ができる。		
		10週	小テスト4 半加算器・全加算器1	出力信号に対する真理値表と式を導出する問題を解ける。		
		11週	8-bit加算回路と4-bitリングカウンタ	Transient解析法を習得できる。Flip Frop素子で回路を構成でき、タイミングチャート解析を習得できる。		
		12週	小テスト5 全加算器2・8進カウンタ	出力信号に対する真理値表を導出する問題を解ける。タイミングチャートを表示する問題を解ける。		
		13週	期末試験 3-bitレジスタ	回路解析問題を解き、解答を期末レポートとしてまとめる。		
		14週	期末試験 順序回路	回路解析問題を解き、解答を期末レポートとしてまとめる。		
		15週	試験答案の返却及び解説 半波整流回路と全波整流回路	ダイオードの特性を基本として、半波整流回路と全波整流回路の回路解析を習得できる。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	5	前1,前2
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	5	前1,前2
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	5	前3,前4
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	5	前3,前4
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	5	前3,前4
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	5	前4
			電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	5	前5,前8
				演算増幅器の特性を説明できる。	5	前6
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	5	前6
				情報	基本的な論理演算を行うことができる。	5
基本的な論理演算を組み合わせ任意の論理関数を論理式として表現できる。	5	前10				
論理式から真理値表を作ることができる。	5					
評価割合						
			定期レポート	小テスト	合計	
総合評価割合			50	50	100	
知識の基本的な理解			50	50	100	