

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気電子回路Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4132			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電子工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	小澤孝夫著, 電気回路を理解する[第2版], 森北出版, ISBN 978-4-627-71212-6 , 山崎亨, 情報工学のための電子回路, 森北出版, ISBN 4-627-80200-5						
担当教員	山下 智彦						
到達目標							
1. LRC回路についてZ行列, Y行列, H行列, F行列の求め方を知っている。 2. CR回路の過渡応答について説明できる。 3. バイポーラトランジスタを用いた増幅回路の基礎と等価回路について説明できる。 4. オペアンプの特性とオペアンプを使った基本的な増幅回路・演算回路について説明できる。 5. 論理回路の図記号, 論理式, 真理値表を書くことができる。 6. フリップフロップの動作を説明できる。							
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. 2端子対回路	4つ以下の素子で構成されるLRC回路について, Z行列, Y行列, H行列, F行列を求めることができる。			4つ以下の素子で構成されるLRC回路について, Z行列, Y行列, H行列, F行列の求め方を知っている。		4つ以下の素子で構成されるLRC回路について, Z行列, Y行列, H行列, F行列の求め方を知らない。	
評価項目 2. 過渡応答	CR回路の過渡応答について, グラフの概形を計算により求め, 説明することができる。			CR回路の過渡応答の概要をグラフを描いて説明できる。		CR回路の過渡応答について概要を説明できない。	
評価項目 3. 増幅回路	バイポーラトランジスタを用いた増幅回路について, 等価回路を用いた解析と, 簡単な設計をすることができる。			バイポーラトランジスタを用いた増幅回路の基礎と等価回路について説明できる。		バイポーラトランジスタを用いた増幅回路の基礎と等価回路について説明できない。	
評価項目 4. オペアンプ	オペアンプの特性とオペアンプを使った基本的な増幅回路・演算回路の入出力関係について説明し, 簡単な設計をすることができる。			オペアンプの特性とオペアンプを使った基本的な増幅回路・演算回路の入出力関係について説明することができる。		オペアンプの特性とオペアンプを使った基本的な増幅回路・演算回路の入出力関係について説明できない。	
評価項目 5. 論理回路	複雑な論理回路の図記号, 論理式, 真理値表を書き, 利用することができる。			簡単な論理回路の図記号, 論理式, 真理値表を書くことができる。		簡単な論理回路の図記号, 論理式, 真理値表を書けない。	
評価項目 6. フリップフロップ	各種フリップフロップの動作と原理について説明し, タイムチャートを描くことができる。			各種フリップフロップの動作を説明できる。		各種フリップフロップの動作を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-(3)							
教育方法等							
概要	・電気回路・電子回路の基礎的な知識を幅広く学習する。						
授業の進め方・方法	・教科書に沿って, スライドを中心に講義を行う。 ・原則として問題演習は宿題とする。 ・必要に応じて参考資料を配布する。 ・2端子対回路については, 小澤孝夫著「電気回路を理解する」, その後は 山崎亨著「情報工学のための電子回路」にそって講義を行う。 ・宿題レポート30%, 試験70%として評価し, 学習到達目標を達成できているかどうかを判断する。						
注意点	・この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として, 課題 (宿題) を課す。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義概要・シラバス説明 2端子対回路の基本 Y行列, Z行列の解説		2端子対回路の解析に必要な基礎計算ができる。 Y行列, Z行列の計算方法を知っている。		
		2週	H行列, F行列についての解説		H行列, F行列の計算方法を知っている。		
		3週	2端子対回路についての宿題の解説		Y行列, Z行列, H行列, F行列が計算できる。		
		4週	過渡応答 (CR回路) と時定数		CR回路の過渡応答と時定数の概要を説明できる。		
		5週	ダイオード, トランジスタの復習 トランジスタのhパラメータ ダイオード, トランジスタの等価回路		ダイオード, トランジスタの特性を覚えている。 トランジスタのhパラメータを扱うことができる。 ダイオード, トランジスタの等価回路をしている。		
		6週	トランジスタを用いた増幅回路		バイポーラトランジスタを用いた増幅回路において各素子の役割を知っている。		
		7週	トランジスタを用いた増幅回路と等価回路 宿題の解説		バイポーラトランジスタを用いた増幅回路について等価回路を用いた解析法を知っている。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却および解説 OPアンプの基礎 反転増幅回路		OPアンプの特性とOPアンプを使った反転増幅回路を説明できる。		
		10週	非反転増幅回路 加算器と減算器		OPアンプを用いた非反転増幅回路, 加算器, 減算器の原理を説明できる。		

		11週	積分器と微分器	OPアンプを用いた積分器，微分器の原理を説明できる。
		12週	積分器，微分器のフィルタ特性 その他の演算回路	積分器，微分器のフィルタ特性を説明できる。
		13週	応用回路 宿題の解説	OPアンプを用いた各種回路の簡単な設計ができる。
		14週	ブール代数，TTLゲート，論理回路，論理式，真理値表，カルノー図の復習	論理式，論理回路，真理値表の変換ができる。論理回路の簡略化法を知っている。
		15週	RSフリップフロップ JKフリップフロップ Dフリップフロップ Tフリップフロップタイムチャート 論理回路に関する宿題の解説	フリップフロップの仕組みと動作を説明できる。 フリップフロップなど論理回路の簡単な設計ができる。
		16週	期末試験	

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	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	前1
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	前4
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	前4
		電子回路		ダイオードの特徴を説明できる。	4	前5
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	前5
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	前5
				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。	3	前6,前7
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	前6,前7
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,前13
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,前13

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
評価項目 1. 2端子対回路	15	5	20
評価項目 2. 過渡応答	5	5	10
評価項目 3. 増幅回路	15	5	20
評価項目 4. オペアンプ	15	5	20
評価項目 5. 論理回路	10	5	15
評価項目 6. フリップフロップ	10	5	15