

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	アナログ回路	
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	ロボティクスコース		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	なし/適宜、教員が教材を提示						
担当教員	鈴木 知真,櫻庭 弘,本郷 哲,佐藤 拓						
到達目標							
電子回路の構成素子の特徴を説明することができる。 増幅回路の基礎事項を説明できる。 演算増幅器を用いた基本的な回路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		
電子回路の構成素子	参考書等を用いて以下の全てを説明できる。 1.ダイオードの特徴 2.バイポーラトランジスタの特徴と等価回路 3.FETの特徴と等価回路		参考書等を用いて以下の全てを説明できる 1.ダイオードの特徴 2.バイポーラトランジスタの特徴 3.FETの特徴		参考書等を用いても以下の全てを説明できない。 1.ダイオードの特徴 2.バイポーラトランジスタの特徴 3.FETの特徴		
増幅回路	参考書等を用いて以下の全てを説明できる。 1.増幅回路の利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス 2.トランジスタ増幅器のバイアス供給方法		参考書等を用いて以下のいずれかを説明できる。 1.増幅回路の利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス 2.トランジスタ増幅器のバイアス供給方法		参考書等を用いても以下の全てを説明できない。 1.増幅回路の利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス 2.トランジスタ増幅器のバイアス供給方法		
演算増幅器	参考書等を用いて以下の全てを説明できる。 1.演算増幅器の特性 2.演算増幅器を用いた基本的な回路の動作		参考書等を用いて以下のいずれかを説明できる。 1.演算増幅器の特性 2.演算増幅器を用いた基本的な回路の動作		参考書等を用いても以下の全てを説明できない。 1.演算増幅器の特性 2.演算増幅器を用いた基本的な回路の動作		
発振・変調・復調回路	参考書等を用いて以下の全てを説明できる。 1.発振回路の特性、動作原理 2.変調・復調回路の特性、動作原理		参考書等を用いて以下のいずれかを説明できる。 1.発振回路の特性、動作原理 2.変調・復調回路の特性、動作原理		参考書等を用いても以下の全てを説明できない。 1.発振回路の特性、動作原理 2.変調・復調回路の特性、動作原理		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 ロボティクスの体系的な知識と技術を身に付ける。 学習・教育到達度目標 2 機械・電気・電子・情報等の基盤技術を身に付ける。 学習・教育到達度目標 3 ロボティクスの視点に立った論理的かつ実践的思考力を身に付ける。							
教育方法等							
概要	創造的で実践的な技術者を養成することを目指に、アナログ回路に関する基礎的な知識と技術を習得する。これらの知識・技術は、実際のビジネスシーンに応えるために、デザイン思考（共感・問題定義・アイデア創出・プロトタイプング・検証）プロセスで活用できるものとして定着されることを目指す。						
授業の進め方・方法	本科目の内容は、教員の監督下でグループワーク等、受講者の能動的な活動を通してその習得を行う。 毎週、培った知識・技術をその振り返り、次の目標等を週報としてまとめ、提出する。 事前学習（予習）：前回の授業内容を受けて、次の授業での到達目標を考える。 事後学習（復習）：毎回の授業後に授業内容を振り返り、週報としてまとめる。						
注意点	・本科目では、高専機構が定めるモデルコアに基づく上記ルーブリックに準拠したCBTにより成績評価を行う。CBTは原則として、何度でも受験可能とする。 ・本科目で培った知識・技術は「ロボティクス実験Ⅰ」内のアクティビティにおいて活用することが好ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業概要・授業の進め方・成績評価の方法について説明できる。		
		2週	アクティビティテーマの決定		社会的に新規性がある、価値あるテーマを設定できる。		
		3週	ダイオードの特性		ダイオードの特性を説明できる。		
		4週	ダイオードの回路と動作点		ダイオードと抵抗が接続された回路において、ダイオードの動作点を理論的に求めることができる。		
		5週	ダイオードの仕組み		ダイオードの仕組みを半導体の特性を使って説明できる。		
		6週	各種のダイオード		発光ダイオード、太陽電池、光センサーの仕組みを説明できる。		
		7週	成果発表のための準備		これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。		
		8週	成果発表		成果の発表・意見交換を行い、今後の予定に取り入れられる。		
	2ndQ	9週	トランジスタの特性		トランジスタの特性を説明できる。		
		10週	バイポーラトランジスタの構造		バイポーラトランジスタの構造と、端子名を説明できる。		
		11週	バイポーラトランジスタの動作原理		バイポーラトランジスタの動作原理を説明できる。		
		12週	バイポーラトランジスタの等価回路		バイポーラトランジスタの等価回路を説明できる。		
		13週	MOSFETの構造		MOSFETの構造と、端子名を説明できる。		
		14週	MOSFETの動作原理		MOSFETの動作原理を説明できる。		
		15週	成果発表のための準備		これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。		

		16週	成果発表	成果の発表・意見交換を行い、今後の予定に取り入れられる。
後期	3rdQ	1週	アクティビティテーマの修正	社会的に新規性がある、価値あるテーマを設定できる。
		2週	MOSFETの等価回路	MOSFETの等価回路を説明できる。
		3週	増幅回路の利得	増幅回路の利得を説明できる。
		4週	増幅回路の周波数帯域	増幅回路の周波数帯域を説明できる。
		5週	増幅回路の入力・出力インピーダンス	増幅回路の入力・出力インピーダンスを説明できる。
		6週	トランジスタの増幅器のバイアス供給	トランジスタの増幅器のバイアス供給方法を説明できる。
		7週	成果発表のための準備	これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。
		8週	成果発表	成果の発表・意見交換を行い、今後の予定に取り入れられる。
	4thQ	9週	演算増幅器の特性	演算増幅器の特性を説明できる。
		10週	演算増幅器の基本的回路①反転・非反転増幅回路	演算増幅器の基本的な回路動作を説明できる。
		11週	演算増幅器の基本的回路②微分・積分回路	演算増幅器の基本的な回路動作を説明できる。
		12週	演算増幅器の基本的回路③加算回路	演算増幅器の基本的な回路動作を説明できる。
		13週	発振回路	発振回路の特性、動作原理を説明できる。
		14週	変調・復調回路	変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。
		15週	成果発表のための準備	これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。
		16週	成果発表	成果の発表・意見交換を行うことができる。

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	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	前3,前4,前5,前6
				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。	3	前10,前11,前12
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	前13,前14,後2
				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	後3,後4,後5
				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	後6
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	後9
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	後10,後11,後12
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後13
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0