

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	パワーエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号		0117		科目区分		専門 / 分野必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		創造工学科（機械コース）		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		FirstStageシリーズ 電気機器概論 深尾正 監修 実教出版					
担当教員		高橋 淳					
到達目標							
1. パワーエレクトロニクスの概要およびパワー半導体デバイスの構造と特性について理解できる。 2. 半導体バルブデバイスを使った整流回路と交流電力調整回路の動作と特性について理解できる。 3. 直流電圧調整を行うチョッパの構造と動作が理解できる。 4. インバータの原理と構造が理解できる。							
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		整流ダイオード, サイリスタ, パワートランジスタ等の構造と特性を理解し説明できる.		整流ダイオード, サイリスタ, パワートランジスタ等の構造を理解できる.		整流ダイオード, サイリスタ, パワートランジスタ等の概要を理解できない.	
評価項目2		整流回路, 直流チョッパ, インバータ, サイクロコンバータ等の原理と構造を理解し説明できる.		整流回路, 直流チョッパ, インバータ, サイクロコンバータ等の構造を理解できる.		整流回路, 直流チョッパ, インバータ, サイクロコンバータ等の概要を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
(E) ものづくりに関する幅広い対応能力を身につける。							
教育方法等							
概要		機器の制御や電力変換に必要なパワーエレクトロニクスの基礎について学ぶ。半導体バルブデバイスを用いた電力変換の原理について理解し、基本的な電力変換装置の動作と原理を習得する。					
授業の進め方・方法		後期中間試験40%, 学年末試験40%, 提出物10%, 受講態度と学習への取り組み方10%を総合的に評価し、60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書および授業中に出す練習問題と同程度とする。					
注意点		オフィスアワーは水曜日と木曜日の14:30から17:00とする。 電気主任技術者資格（第2種、第3種）認定の必修科目である。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス パワーエレクトロニクスの概要		授業内容に関する解説。 パワーエレクトロニクスの概要と電力変換方式について理解できる。		
		2週	パワー半導体デバイス		パワーエレクトロニクスに用いられる代表的なパワー半導体デバイスの種類とその特徴が理解できる。		
		3週	整流回路と交流電力調整回路		単相と3相の整流回路および交流電力調整回路の動作を理解し説明と計算ができる。		
		4週	中間試験				
		5週	中間試験の解説 直流チョッパ		直流電圧を制御する方法について理解できる。		
		6週	インバータの利用とその他の変換装置		直流電力を交流電力に変換する方法について理解できる。 インバータの利用例と直接交流変換装置について理解できる。		
		7週	学年末試験				
		8週	学年末試験の解説				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。		4	
				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	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。		4	
			電子工学	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。		4	
			電力	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。		4	
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	80	0	0	10	0	10	100

基礎的能力	40	0	0	10	0	5	55
專門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20