

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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		0254		科目区分		専門 / 必修選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科		電気電子工学科		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		宝賀 剛						
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. 整流素子を使った整流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								
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。半導体パワー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50%、受講態度・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								
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		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		単相と三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	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		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。			
		7週	インバータの利用とその他の変換装置		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。			
		8週	学年末試験					
	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。		2		
				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。		2		
				FETの特徴と等価回路を説明できる。		2		
			電子工学	真性半導体と不純物半導体を説明できる。		2		
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。		2		
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。		2		
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。		2		
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。		2		
				電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。		3	
					半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。		3	

				高調波障害について理解している。	2	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	20