

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	0026			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	情報電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	1st-Q			週時間数	4		
教科書/教材	必要に応じて資料を提示し、参考書等を紹介する。						
担当教員	大場 譲						
到達目標							
パワーエレクトロニクス分野に用いるパワーデバイス、電力変換について理解する。応用分野を理解する。							
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	複数のパワーデバイスの基本構造、動作原理に加えて実使用時における特性についても説明できる。			特定のパワーデバイスの基本構造および動作原理を説明できる。		パワーデバイスの基本構造および動作原理を説明できない。	
評価項目2	複数の電力変換器の基本構造および動作原理を説明できる。			基本的な電力変換器の動作原理を説明できる。		基本的な電力変換器の動作原理を説明できない。	
評価項目3	電力変換器の制御技術の基本を理解し、説明できる。			電力変換器の制御技術の基本を説明できる。		電力変換器の制御技術の基本を説明できない。	
評価項目4	パワーエレクトロニクスの複数の応用分野を理解し、説明できる。			パワーエレクトロニクスの特定の応用分野を理解し、説明できる。		パワーエレクトロニクスの応用分野を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (A) 実践技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養							
教育方法等							
概要	現代社会に必要な電力の高効率な変換・制御を目指したパワーエレクトロニクス分野の進歩は目覚ましい。ここでは、パワーエレクトロニクスの本質とその重要性、パワーデバイスおよび電力変換器を学ぶと共に、パワーエレクトロニクスの応用分野についても学習する。						
授業の進め方・方法	電子工学に関する科目が関連科目となる。回路、制御や電子デバイスの知識を元に学習することに留意すること。「電気回路」、「電子回路」や「デバイス工学」の内容を自学自習として予習および復習することが望ましい。必要に応じて、調査、説明、グループワーク、ディスカッションをおこなってもらうため、積極的に学修に参加すること。 「事前学習」 ・毎回授業前までに、前回授業でアナウンスした数学、物理の基礎知識を復習しておくこと。 「事後学習」 ・毎回の授業終了後、授業で学んだことを振り返り、理解できなかった点を解決しておくこと。						
注意点							
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	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を説明できる。 パワーデバイスの概要を説明できる。		
		2週	直流-直流変換		チョップパの基本構造および動作原理を説明できる。 絶縁型DC-DCコンバータの基本構造および動作原理を説明できる。		
		3週	直流-交流変換(1)		単相インバータの基本構造および動作原理を説明できる。 単相インバータの変調方法(PWM)を理解し、説明できる。		
		4週	直流-交流変換(2)		3相インバータの基本動作を理解し、説明できる。 3相インバータの変調方法を理解し、説明できる。 3相インバータの制御法を理解し、説明できる。		
		5週	交流-直流変換		ダイオード整流の基本を理解し、説明できる。 PWMコンバータの基本動作を理解し、説明できる。		
		6週	交流-交流変換		交流-交流変換の基礎を理解し、説明できる。		
		7週	パワーエレクトロニクスの応用		パワーエレクトロニクスがどのように利用されているかを理解し、説明できる。		
		8週	試験返却と解説 まとめ		パワーエレクトロニクスの概要から応用分野までを理解し説明できる。		
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
評価割合							
	演習課題			小テスト		合計	
総合評価割合	50			50		100	
基礎的能力	25			25		50	
専門的能力	25			25		50	
分野横断的能力	0			0		0	