

呉工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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	0287		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		後期:2		
教科書/教材	森本雅之 よくわかるパワーエレクトロニクス						
担当教員	横沼 実雄						
到達目標							
1. パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解する。 2. パワー半導体デバイスのスイッチング特性を理解する。 3. 高周波スイッチング技術の問題点とその対策方法を理解する。 4. 交流／直流変換器（コンバータ）の基礎を理解する。 5. 交流／交流変換器の基礎を理解する。 6. 直流／直流変換器(DC-DCコンバータ) の基礎を理解する。 7. ソフトスイッチングDC-DCコンバータの基礎技術を理解する。 8. 直流／交流変換器(インバータ) の基礎を理解する。 9. モータ制御などパワーエレクトロニクス技術応用の最新動向について理解を深める。							
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	パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を適切に理解できる		パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解できる		パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解できない		
評価項目2	交流／直流変換器（コンバータ）の基礎を適切に理解できる		交流／直流変換器（コンバータ）の基礎を理解できる		交流／直流変換器（コンバータ）の基礎を理解できない		
評価項目3	直流／交流変換器(インバータ) の基礎を適切に理解できる		直流／交流変換器(インバータ) の基礎を理解できる		直流／交流変換器(インバータ) の基礎を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	パワ半導体ーデバイスの発達により大きく進化した電力変換回路・システムの原理・基礎について学び、かつその応用技術に触れることで高性能電力変換器の要素技術に対する理解を深める。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜回路シミュレーション等による演習を行い、基本的な動作を理解する。演習報告書をポートフォリオとし、演習成果および定期試験成績と総合して評価する。						
注意点	応用的要素が高い専門分野なので、電気・電子工学の基礎知識を幅広く再学習しておくこと。講義は基本動作が理解できるように、シミュレーションを用いた演習を数多く行う。これまでに学んだ基礎の確認と考える力を養ってもらいたい。理解出来ない点や質問等があればその都度教員に質問し、毎回の講義内容を十分理解するようつねに努めること。						
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			
後期	3rdQ	1週	パワーエレクトロニクス概論	パワーエレクトロニクスの概念とそれを支える要素技術			
		2週	パワー半導体デバイス	パワーダイオード, パワーMOSFET, IGBT			
		3週	DC-DCコンバータ	DC-DCコンバータの動作 基本動作理解のための演習			
		4週	DC-DCコンバータ	DC-DCコンバータの動作 基本動作理解のための演習			
		5週	DC-DCコンバータ	DC-DCコンバータの動作 モータ制御への応用			
		6週	高周波スイッチング技術	高周波スイッチング技術, スwitching損失や雑音対策			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	4thQ	9週	整流回路の基本動作	単相・三相ダイオードブリッジ整流回路, アクティブデバイスコンバータ			
		10週	DC-ACコンバータ（インバータ）	単相電圧型インバータ, 三相電圧型インバータ			
		11週	DC-ACコンバータ（インバータ）	単相電圧型インバータ, 三相電圧型インバータ			
		12週	DC-ACコンバータ（インバータ）	単相電圧型インバータ, 三相電圧型インバータ			
		13週	DC-DCコンバータ	太陽電池制御システムにおけるDC-DCコンバータの動作			
		14週	パワエレ応用技術	モータ制御におけるパワーエレクトロニクス回路			
		15週	答案返却・解答説明				
		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
評価割合							
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---