富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	0128	科目区分	専門 / 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	電気制御システム工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	後期:2		
教科書/教材	「基本を学ぶ パワーエレクトロニクス」、プリント				
担当教員	西島 健一				
到達目標					
1.パワーエレクトロニクスについて説明できる 2.電力用半導体デバイスについて説明することができる 3.各種半導体電力変換回路、およびその動作原理を説明することができる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	パワーエレクトロニクスについて正しく説明できる	パワーエレクトロニクスについて説明できる	パワーエレクトロニクスについて説明できない		
評価項目2	電力用半導体デバイスについて正しく説明することができる	電力用半導体デバイスについて説明することができる	電力用半導体デバイスについて説明できない		
評価項目3	各種半導体電力変換回路、およびその動作原理を正しく説明することができる	各種半導体電力変換回路、およびその動作原理を説明することができる	各種半導体電力変換回路、およびその動作原理を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e) ディプロマポリシー DP2					
教育方法等					
概要	電力用半導体素子の動作原理を理解し、これを用いた整流器、直流チョッパ、インバータなどの電力変換器の回路構成、動作原理および特性を理解する。 企業でスイッチング電源の研究・開発・設計を担当した経験を活かして、DC-DCコンバータの基本動作などについて講義している。				
授業の進め方・方法	事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと				
注意点	授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。				
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	ガイダンス	授業の進め方と成績評価について理解できる。	
		2週	半導体による電力変換	効率、シリーズドロップとスイッチングの基本について学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		3週	パワー半導体デバイス	ダイオード、MOSFET、IGBTの基本を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		4週	直流-直流電力変換	降圧型DC-DCコンバータの基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		5週	直流-直流電力変換	昇圧型DC-DCコンバータの基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		6週	直流-直流電力変換	昇降圧型DC-DCコンバータの基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		7週	直流-直流電力変換	整理とまとめ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	
		8週	小テスト	内容の理解度を測るために、小テストを実施する。	
	4thQ	9週	小テストの返却と解説 直流-交流電力変換	試験結果を確認し、復習できる。 学生は、インバータの基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。	

	10週	交流-直流電力変換	半波整流回路、全波整流回路の基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。
	11週	交流-直流電力変換 レポート課題の提示と説明	平滑回路の基本動作を学ぶ。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。
	12週	レポート回収と補足説明	レポートを提出する。
	13週	レポート返却 半導体電力変換回路の実際	レポート結果を確認できる。 電源システム、EMCノイズ、UL規格について触れる。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。
	14週	テスト前整理	講義内容を整理し、テストに備える。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する復習（課題含む）をしておく。
	15週	期末テスト	内容の理解度を測るために、期末テストを実施する。
	16週	期末テストの返却と解説	試験結果を確認し、復習できる。

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							
	定期試験	発表	相互評価	態度	小テスト	その他（レポート）	合計
総合評価割合	70	0	0	0	10	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	10	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0