

舞鶴工業高等専門学校		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		0131		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		総合システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		パワーエレクトロニクス, 平紗多賀男著, 共立出版					
担当教員		中川 重康					
到達目標							
1 パワーエレクトロニクス分野を十分に説明することができる。 2 電力スイッチに要求される条件を理解し, スイッチング損失の計算式を導くことができる。 3 パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し, 説明できる。 4 基礎的な電力変換回路を理解し, 基礎的な説明ができる。 5 基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に説明ができる。 6 太陽発電システムの概要を説明できる。							
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		パワーエレクトロニクス分野を十分に説明することができる。		パワーエレクトロニクス分野を説明することができる。		パワーエレクトロニクス分野を説明することができない。	
評価項目2		電力スイッチに要求される条件を理解し, スイッチング損失の計算式を導くことができる。		電力スイッチに要求される条件および, スイッチング損失の計算式を理解することができる。		電力スイッチに要求される条件および, スイッチング損失の計算式を理解できない。	
評価項目3		パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し, 説明できる。		パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解できる。		パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解できない。	
評価項目4		基礎的な電力変換回路を理解し, 基礎的な説明ができる。		基礎的な電力変換回路を理解できる。		基礎的な電力変換回路を理解できない。	
評価項目5		基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に説明ができる。		基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に理解できる。		基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に理解できない。	
評価項目6		太陽発電システムの概要を説明できる。		太陽発電システムの概要を理解できる。		太陽発電システムの概要を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		【授業目的】 パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し, 応用できる能力を修得し, 電力変換回路の基本回路について理解し, 応用できる能力を修得する。波形解析の技術により, 電力変換回路の評価を行う能力を修得する。 【Course Objectives】 The operation of the power electronics device is understood, and applying ability is acquired. Basic circuit of the power conversion circuit is understood, and applying ability is acquired. By the technology of the waveform analysis, the ability of evaluating the power conversion circuit is acquired.					
授業の進め方・方法		【授業方法】 前半は講義を中心に行い, 後半は回路シミュレータを用い, 回路解析を中心に行う。ノートは適宜, 提出を求める。理解のために必要な課題を与え, レポートの提出を求める。なお, 一方的な講義でなく学生の思考を促す授業とする。 参考書: パワーエレクトロニクス, 平紗多賀男著, 共立出版 【学習方法】 1. 授業の前後には, シラバスに基づく予習・復習として 4 時間程度の自己学習を行い, 疑問点を明確にすること。 2. 他の授業, 特別実験, 生活などにおいて, 関連事項を見だし, 本講義との関連を考えること。 3. 自己学習の一貫となる課題レポートにて, 自分の学習内容を掘り下げること。					
注意点		【定期試験の実施方法】 試験範囲: 教科書および講義の内容 試験時間: 50 分 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験, ノート, レポートにより評価する。 1. 定期試験を評価点の60%とする。 2. ノートの評価基準は, 体裁・シラバス授業計画の内容との対応とし, レポートの評価基準は, 体裁・シミュレーション結果の分量・考察の論理性および独自性とする。両方で評価点の40%とする。レポートの提出期限遅れおよびコピーは減点の対象とする。 3. 到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【学生へのメッセージ】 人間, エネルギー, 情報の観点から電力変換に取り組む。実質的には, 基本的な電気・電子回路の知識, 波形解析技術を活用する。基礎に立ち返って, 学んでください。 【教員の連絡先】 研究室 A棟1階 (A-105、南側) 内線電話 8967 e-mail: nakagawa@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, パワーエレクトロニクスの歴史と概要			1	

		2週	電力スイッチ	2
		3週	電力用半導体デバイス, ダイオード	3
		4週	サイリスタ, トライアック, GTO, 各種電力用半導体デバイスの比較	3
		5週	順変換回路	3
		6週	シミュレーションソフトウェアによる回路解析法	4
		7週	チョッパ回路, チョッパの等価回路	4
		8週	チョッパ回路のシミュレーション	5
	2ndQ	9週	チョッパ回路のシミュレーション	5
		10週	チョッパ回路のシミュレーション	5
		11週	インバータ出力波形の解析	5
		12週	インバータの基本回路	5
		13週	方形波インバータ	5
		14週	PWMインバータ	5
		15週	太陽光発電システム	6
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0