

平成27年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	パワーエレクトロニクス	担当教員	内藤 治夫(非常勤)	
学年学科	5年 電気情報工学科	後期	選択	1単位(学修)
学習・教育目標		:(D-3 エネルギー系)100% :JABEE基準1(1):(d)		
授業の目標と期待される効果: 本授業では、電気エネルギーを別の形の電気エネルギーに変換する電力変換器の原理と特性を習得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①パワー素子についての理解 ②スイッチングによる電力変換の理解 ③サイリスタを用いた電力変換の理解 ④チョップパについての理解 ⑤DC-DCコンバータの理解 ⑥インバータの原理と特性の理解		成績評価の方法: 期末試験60点+課題提出40点とし、総得点率(%)によって成績評価を行なう。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準: 技術士の一次試験問題、電験II種、教科書等の練習問題と同レベルの問題を試験及びレポートで出題し、6割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは均等である。 ①パワー素子に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ②スイッチングによる電力変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ③サイリスタを用いた電力変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ④チョップパに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ⑤DC-DCコンバータの理解に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ⑥インバータの原理と特性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる		
授業の進め方とアドバイス: 授業は、教科書,プリント,板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。				
教科書および参考書: 新インターユニバーシティ・パワーエレクトロニクス(堀孝正編著・オーム社)を教科書として用いる				
授業の概要と予定: 後期		教室外学修	ALのレベル	
第 1 回: 電力変換概説		パワーエレクトロニクスの応用例をまとめる		
第 2 回: パワー半導体デバイスの基本特性(ダイオード、トランジスタ)		pn接合についてまとめる		
第 3 回: パワー半導体デバイスの基本特性(サイリスタ、GTO、GCT)		pnpn接合についてまとめる		
第 4 回: パワー半導体デバイスの基本特性(IGBT, IEGT, MOSFET, SiC)		ユニポーラ、バイポーラの違いを理解する		
第 5 回: スイッチングによる電力変換		スイッチング動作についてまとめる		
第 6 回: PWM		PWMの原理についてまとめる		
第 7 回: パワー半導体デバイスのゲート回路、保護回路、損失		パワー半導体デバイス周辺回路についてまとめる		
第 8 回: ダイオード整流回路		ダイオード整流回路についてまとめる		
第 9 回: サイリスタ整流回路		サイリスタ整流回路についてまとめる		
第10回: 降圧チョップパ		降圧チョップパについてまとめる		
第11回: 昇圧チョップパ・昇降圧チョップパ		昇圧動作の原理についてまとめる		
第12回: 二象限チョップパ・四象限チョップパ		二・四象限動作の必要性についてまとめる		
第13回: DC/DCコンバータ		DC/DCコンバータ特徴と用途についてまとめる		
第14回: インバータの原理と制御法		インバータの動作をまとめる		
第15回: モータ制御への応用		モータ制御についてまとめる		
期末試験		-		
第16回: フォローアップ(期末試験の解答の解説及びレポートなど)		-		

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	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)
①	パワー素子に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	パワー素子に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	パワー素子に関する問題をほぼ正確に解くことができない
②	スイッチングによる電力変換に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	スイッチングによる電力変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	スイッチングによる電力変換に関する問題をほぼ正確に解くことができない
③	サイリスタを用いた電力変換に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	サイリスタを用いた電力変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	サイリスタを用いた電力変換に関する問題をほぼ正確に解くことができない
④	チョップパに関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	チョップパに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	チョップパに関する問題をほぼ正確に解くことができない
⑤	DC-DCコンバータの理解に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	DC-DCコンバータの理解に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	DC-DCコンバータの理解に関する問題をほぼ正確に解くことができない
⑥	インバータの原理と特性に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる	インバータの原理と特性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	インバータの原理と特性に関する問題をほぼ正確に解くことができない