

平成25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   富田 睦雄		
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)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 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チョップについての理解 ⑤ソフトスイッチングと共振型コンバータの理解 ⑥インバータの原理と特性の理解		<b>成績評価の方法：</b> 期末試験100点+教室外学習20点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう <b>達成度評価の基準：</b> 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チョップに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ⑤ソフトスイッチングと共振型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		
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, サイリスタ)		SOA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 (パワートランジスタ, 各種デバイスの比較)		色々なデバイスがある理由をまとめる		
第 4 回：スイッチングによる電力変換 (効率について)		スイッチングによる電力変換の効率がよい理由をまとめる		
第 5 回：スイッチングによる電力変換 (半導体デバイスを守る工夫)		スナバ回路についてまとめる		
第 6 回：スイッチングによる電力変換 (半導体デバイスの損失低減法)		デバイスの損失を求める演習		
第 7 回：単相サイリスタブリッジ整流回路		逆変換動作についてまとめる		
第 8 回：単相混合ブリッジ整流回路		単相混合ブリッジ整流回路の出力波形を求める		
第 9 回：三相サイリスタブリッジ整流回路		三相サイリスタブリッジ整流回路の出力波形を求める		
第10回：サイクロコンバータのしくみ		サイクロコンバータの動作をまとめる		
第11回：降圧チョップ		降圧チョップの計算を行う		
第12回：昇圧チョップ・昇降圧チョップ・スイッチングレギュレータ		昇圧チョップの計算を行う		
第13回：ソフトスイッチング		ソフトスイッチングと損失について求める		
第14回：共振形コンバータ		共振形コンバータの動作原理をまとめる		
第15回：インバータの原理と特性		スイッチング関数とインバータについてまとめる		
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)		-		