

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0048			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	大澤 寛						
到達目標							
・半導体電力変換回路の基本概念（半導体スイッチの動作原理とLC素子の役割）を理解する。 ・各種電力変換回路（AC/DC、DC/DC、DC/AC）の動作に関する基礎事項の理解							
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	
半導体スイッチの動作理解	半導体スイッチの静特性・動特性についてバンド図を使って説明できる			半導体スイッチの静特性とバンド図の関係を説明できる。		バンド図を理解していない	
エネルギー蓄積素子LとCの理解	半導体電力変換回路内でL,Cのエネルギー充放電を式と図を使って説明できる			半導体電力変換回路内でL,Cのエネルギー充放電の概要を説明できる		半導体電力変換回路内でL,Cの働きを説明できない	
半導体電力変換回路の一般理解	半導体電力変換回路の入出力特性を説明できる			半導体電力変換回路の入出力特性を理解している		半導体電力変換回路の入出力特性を理解していない	
半導体電力変換回路の動作理解	半導体電力変換回路の各部波形の概要を描いて、説明できる			半導体電力変換回路の各部波形の概要を説明できる		半導体電力変換回路の各部波形を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-2 準学士課程 2(2)							
教育方法等							
概要	半導体電力変換回路の基礎を学習する。						
授業の進め方・方法	概ね座学 半導体スイッチング回路の概要、スイッチング用半導体素子の基礎、AC/DC変換回路、DC/DC変換、DC/AC変換 それぞれの回路の概要						
注意点	導体の知識から、電子回路、自動制御、電気機器の知識まで広範囲の知識を必要とするため、4年生までの学習内容を理解しておくことが必要である 単位修得には、2／3以上の出席が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	半導体電力変換回路の概要 ・用途、利点と欠点、		半導体電力変換回路の種類を理解して、その利点と欠点を説明できる		
		2週	スイッチング用半導体のバンド図を使った動作理解 ・ダイオードの静特性とスイッチング特性		バンド図を使ってダイオードの特性を説明できる		
		3週	スイッチング用半導体のバンド図を使った動作理解 ・トランジスタの特性		バンド図を使ってトランジスタの動作原理を説明できる		
		4週	スイッチング用半導体のバンド図を使った動作理解 ・サイリスタの特性		バンド図を使ってサイリスタの静特性を理解できる		
		5週	その他、IGBT、MOS-FET、などの特性		各種スイッチング用半導体の利点と用途を説明できる		
		6週	AC/DC整流回路の動作と各部波形 平均電圧・リプル率 等の計算		整流回路の各種値を計算出来る		
		7週	AC/DC回路のインバータ動作		整流回路のインバータ動作の原理を理解できる		
		8週	中間試験		7週までの理解度をチェックする		
	2ndQ	9週	AC/DC整流回路を例にした、サイリスタ回路の転流動作		サイリスタ整流回路の動作を理解できる		
		10週	AC/DC整流回路の有効電力と基本波電力の関係		整流回路の基本波電力、無効電力などの計算を理解できる		
		11週	DC/DCチョップの動作原理と波形		DC/DCチョップの動作概要を理解し、出力特性を計算出来る		
		12週	DC/DCチョップの動作原理と波形		各部波形と出力特性の関連を理解できる		
		13週	単相インバータの動作原理と波形		インバータの基本動作と回路の波形を理解できる		
		14週	6ステップ三相インバータの動作原理と電圧波形と高調波の関係		6ステップ三相インバータの利用状況と動作原理を理解できる 相電圧波形と線間電圧波形、及び高調波の関係を説明出来る		
		15週	定期試験		9から14週までの確認試験		
		16週	定期試験解説		試験の解説		
評価割合							
			試験		合計		
総合評価割合			100		100		
基礎的能力			60		60		
専門的能力			40		40		