宇部工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気機器応用

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	電気工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	インバータ　制御技術と実践、西田克美、科学情報出版		
担当教員	西田 克美		

到達目標

①単相インバータの基本回路が描ける。
②三相インバータの空間ベクトル変調が説明できる。
③系統連系インバータの制御方法が理解できる。

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	寄生ダイオードが帰還や還流ダイオードとして機能していることが理解できる。	信号波三角波比較法が理解できる。	出力電圧とIGBTのゲート信号の関係が理解できる。	出力電圧とIGBTのゲート信号の関係が理解できない。
評価項目2	瞬時空間ベクトルの基本ベクトルへの分解ができる。SVPWMの特長が理解できる。	瞬時空間ベクトルの基本ベクトルへの分解ができる。	ゼロベクトルが理解できる。	ゼロベクトルが理解できない。
評価項目3	LCLフィルタの優位性が理解できる。	インバータ出力電圧と系統電圧の瞬時空間ベクトル図が描ける。	インバータ出力電圧と系統電圧の位相差が注入電力を決定することが理解できる。	注入電力の制御方法が理解できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE (c)
教育目標 （Ｅ）①

教育方法等

概要	パワーエレクトロニクスは、パワー半導体デバイスの要素技術を核とし、インバータに代表される製品やその適用技術からなる。本講義ではインバータの基本である単相並びに3相PWMインバータを学習し、さらに適用例として系統連系インバータについても述べる。
授業の進め方・方法	90分の講義を説明と演習とを半々で進めていく。演習の一部は家庭学習となるので復習は必須である。
注意点	パワーエレクトロニクスは融合技術であるので、5年間の電気工学学習の復習整理にぴったりの教科である。電磁気学、電子回路、電気機器等の科目を復習しながら学習してほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	単相インバータ	パワー半導体デバイスを、スイッチとして使用する方法を理解する。
		2週	単相インバータ応用	正弦波電圧出力の方法と限界について理解する。
		3週	三相PWMインバータ	瞬時空間ベクトルと基本ベクトルについて理解する
		4週	SVPWMの特長	瞬時空間ベクトルから3相量への逆変換ができる
		5週	系統連系インバータ	三相PWMインバータの出力電圧位相を系統のそれより進めることで逆潮流が出来る。
		6週	演習	理解が不十分な場所の確認をする
		7週	インバータの主要部品	IGBT，MOS-FET，平滑キャパシタ，インダクタフィルタ
		8週	期末考査	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30