科　　目　　名				学年
パワーエレクトロニクス：Power Electronics				2P
教　員　名	西田　克美：NISHIDA Katsumi			
単位	授業時間	科目区分	授業形態	
2	100分×15回	選択	講義・後期	

授業概要	電力用半導体素子のスイッチングを基礎としたパワーエレクトロニクス技術の概要を説明する。

到　達　目　標	評　価　方　法
(1)電力変換の各方式について説明ができる。 (2)電力変換装置の構成要素の機能が理解できる。	①自学自習の修得度を計る演習（30%）、②中間試験（35%）、③期末試験（35%）で評価する。

学習・教育目標	(D)①	JABEE基準1（2）	(d)-(1)

	回	項　　目	内　　容
授業計画	第1	電力変換の基本原理	パワーエレクトロニクスの定義。順変換と逆変換について解説する。
	第2	パワー半導体デバイスの種類	IGBT，MOS-FETの特長
	第3	簡単な電力変換	代表的な電力変換回路を概観する。
	第4	歪み波の取り扱い	平均値，実効値，基本波成分，高調波成分の算出法
	第5	スイッチングによる電力変換	効率が良いのは何故か。理想的なスイッチの条件は何か。スイッチング損の算出方法
	第6	デバイスを守る工夫	デッドタイムとスナバー回路の目的
	第7	インバータの基本原理	単相電圧形インバータの基本原理を説明する。
	第8	インバータの出力電圧制御法	空間ベクトルPWM方式について説明する。
	第9	中間考査	
	第10	直流チョッパー	降圧と昇圧直流チョッパーの原理を説明する。
	第11	単相半波ダイオード整流回路とリアクター	エネルギー蓄積素子としてのリアクターの役割，環流ダイオードの作用
	第12	インバータによる電動機駆動	電流制御法の概要を説明する。
	第13	演習	演習として、応用問題を解く。
	第14	系統連系用コンバータ	電圧形PWMコンバータについて原理を説明する。
	第15	まとめ	学習事項全体のまとめを行う。また授業アンケートを行う。

自学自習の内容	演習を定期考査の前に2回実施する。 その回答を元に，理解の不十分な箇所を復習する。
関連科目	電気機器I，電気機器II，電気機器応用
教　科　書	パワーエレクトロニクス（堀　孝正博著・オーム社）
参　考　書	パワーエレクトロニクス（江間　敏，　高橋　勲著・コロナ社）
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。
副担当教員	
備　　考	