

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	電力制御工学 Power Electronics		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 情報・制御	授業形態・学期	講義・前期
	対象学生	E C - 2	必修・選択の別	選択
	担当教員・所属系	石辺信治・電気電子システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学/電気電子工学/電力工学・電気機器工学		
	専攻科学習目標との 関連	例：本科目は専攻科学習目標「(2) 電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化、A-2：「電気・電子」、「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」である。		
	授業の概要	産業で広く利用されているパワーエレクトロニクス技術に関して、パワーデバイスの基本特性と代表的な回路の動作原理を理解する。また各種用途への適用技術の基礎を学ぶ。英文テキストを用い技術英語読解力についても向上を図る。		
	学習目的	各種電力変換回路・パワーデバイス・制御方式について原理・特徴などについて理解し、電力変換の原理を修得する。		
	到達目標	1. 応用領域、利用分野を理解する。 2. パワーデバイスと制御方式について理解する。 3. 主要な電力変換回路の動作原理を理解する。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として15 単位時間開講するが、これ以外に30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		半導体電力変換の基礎については履修済みであるものとして講義を進める。半導体電力変換回路では電気回路の基本要素であるインダクタ・キャパシタの動作の理解が重要である。		
基礎科目		電気電子基礎 II(電気電子2年), 電子工学(電気電子3, 情報3), 電気回路 I, II(電気電子3・4, 情報2・3), 電気機器 I, II, III(電気電子2・3), 電気電子機器(専1)など		
関連科目		特になし		

授業にかかわる情報				
授業の方法		各学生が分担部分を発表する形態で授業を進める。理解が深まるよう、適宜レポート・演習を課す。		
授 業 計 画	開講週		授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)	授業時間以外の学習内容〔項目〕 (指示事項)
	前 期			
	後 期	16 週 17 週 18 週 19 週 20 週 21 週 22 週 23 週 24 週 25 週 26 週 27 週 28 週 29 週 30 週	・ ガイダンス ・ パワーエレクトロニクス の概念 ・ 特徴と応用分野 ・ 基本構成要素 ・ 位相制御整流回路 ・ 降圧型コンバータ ・ 昇圧型コンバータ ・ 単相インバータ方式 ・ 三相インバータ方式 ・ スイッチングレギュレータ ・ パワーコンディショナー ・ パワーコンディショナー ・ モータ駆動 ・ モータ駆動 ・ その他産業分野への適用	担当部分の読解と要約の作成、発表の準備はもちろんのこと、それ以外についても予習しておき、質問・討議ができるようにすること。 適宜 課題を課すので、必ず提出すること。
教科書, 教材等		教科書: Ned Mohan 他 Power Electronics (John Wiley & Sons, Inc.) 参考書: なし		
成績評価方法		発表内容・発表資料 (50%), 課題 (50%) で評価する。		
受講上のアドバイス		講義を聴くという受け身の姿勢ではなく, 授業は予習の成果を発表し教師や他の学生と意見を交換する場として, あるいは批判的観点から発表者に対して質問やコメントを出す場として捉えて欲しい。 授業開始 25 分以内であれば遅刻とし, 遅刻 3 回で 1 欠課とする。		

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	産業上の応用領域・利用分野について具体的に説明できる。		基礎的な応用領域・利用分野について説明できる。		基礎的な応用領域・利用分野について理解している。		左記に達していない。
評価項目 2	パワーデバイスの種類，構造と特徴と制御方式について詳細に説明できる。		基本的なパワーデバイスと制御方式について説明できる。		パワーデバイスと制御方式を理解している。		左記に達していない。
評価項目 3	電力変換回路の考え方，種類と動作原理について詳細に説明できる。		基本的な電力変換回路について動作原理を説明できる。		基本的な電力変換回路の動作を理解している。		左記に達していない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	20	0	40
専門的能力	0	30	0	0	30	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0