

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	EC-2	必修・選択の別	選択
	担当教員・所属	掛橋英典・総合理工学科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	変換効率の高さから注目を集めているスイッチング方式の電力変換回路について代表的な回路の動作を理解する。またパワーデバイスの応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，利用分野の理解。 2. パワーデバイスと制御方式についての理解。 3. 主要な電力変換回路の動作原理の理解。		
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予習，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)
	後 期	1 週 2 週 3 週 4 週 5 週 6 週 7 週 8 週 9 週 10 週 11 週 12 週 13 週 14 週 15 週	・ ガイダンス ・ パワーエレクトロニクスの概念 ・ 特長と応用分野 ・ 基本構成要素 ・ 動作の考え方と得失 ・ 各種パワーデバイスについて ・ ダイオード，サイリスタ ・ パワートランジスタ ・ パワーMOSFET ・ GTO, IGBT 等 ・ 電力変換回路とは ・ コンバータと各種方式 ・ 降圧型コンバータ ・ 昇圧型コンバータ ・ インバータと各種方式	担当部分の読解およびレジュメ・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・ディスカッションができるようにすること。 適宜 レポート・演習を課すので，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（40%），レポート・演習（60%）で評価する。		
受講上のアドバイス		十分に時間をかけた予習が必須である。良く準備をして授業に臨んでほしい。 複雑・高度な内容は取り扱わないが，回路・デバイス・制御など様々な分野に関係する内容であるので，多面的に捉えてほしい。 授業の各単位時間の開始時に出欠をとり，その際返事がなくその後入室して来た者は遅刻とする。遅刻 3 回で 1 回の欠席とする。		

ルーブリック							
	理想的なレベルの目安（優）		標準的なレベルの目安（良）		未到達レベルの目安（不可）		
利用分野	産業上の応用分野について具体的に説明できる		基礎的な応用領域について説明できる		利用分野の説明ができない		
パワーデバイスと制御方式	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に説明できる		パワーデバイスと制御方式の説明ができない		
電力変換回路の動作原理	電力変換回路の考え方について示し、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の説明ができない		
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		40			60		100
基礎的能力		20			30		50
専門的能力		20			30		50
分野横断的能力							