

科目名	パワーエレクトロニクス	英語科目名	Power Electronics
開講年度・学期	平成 27 年度・後期	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科 4 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15 + 30) h
担当教員	甲斐隆章	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 1F
電話	内線 229	E-mail	kaiser@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
1. パワーエレクトロニクス全般を理解・説明できること。	④	A	d-1, g
2. 電力用半導体素子の種類と原理を理解・説明できること。	④	A	d-1, g
3. 単相・三相ダイオード整流回路の原理とサイリスタ整流回路や直流チョップの原理や応用回路を理解・説明できること。	④	A	d-1, g
4. 他励・自励インバータ回路の原理と PWM インバータの原理およびその応用を理解・説明できること。	④	A	d-1, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
到達目標 1～4 : 課題に対して 20%、中間試験と定期試験の平均点に対して 80%で評価し、合わせて 60% 以上の成績で達成とする。			
評価方法			
課題に対して 20%、中間試験と定期試験の平均点に対して 80%で評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
第 1 章パワーエレクトロニクス概説 第 2 章ダイオード	パワーエレクトロニクス概説と電力用半導体素子のダイオードについて調べる。提示課題に対して次週までにレポートを提出する (以下同様)。	4	
第 2 章サイリスタ、自己消弧形素子	電力用半導体素子のサイリスタ、自己消弧形素子について調べる。	4	
第 3 章基本整流回路、単相半波・二相半波・三相半波整流回路	基本整流回路、単相半波・二相半波・三相半波整流回路について調べる。	4	
第 3 章単相全波・三相全波整流回路、直流電圧脈動率	単相全波・三相全波整流回路、直流電圧脈動率について調べる。	4	
第 4 章単相半波整流回路、還流ダイオード付半波整流回路、単相・混合ブリッジ回路と平滑用リアクトルの作用	単相半波整流回路、還流ダイオード付半波整流回路、単相・混合ブリッジ回路と平滑用リアクトルの作用について調べる。	4	
第 4 章誘導負荷時の直流電圧・電流特性、容量負荷時の動作と直流側特性	誘導負荷時の直流電圧・電流特性、容量負荷時の動作と直流側特性について調べる。	4	
第 5 章交流側のひずみ率と力率、交流条件と直流偏磁	交流側のひずみ率と力率、交流条件と直流偏磁について調べる。	4	
第 5 章他励式逆変換回路	他励式逆変換回路について調べる。	4	
中間試験	中間試験の勉強	4	
第 6 章降圧形・昇圧形チョッパ	降圧形・昇圧形チョッパについて調べる。	4	
第 6 章昇降圧チョッパ、平滑用リアクトル電流の脈動時の動作、出力電圧の調整法	昇降圧チョッパ、平滑用リアクトル電流の脈動時の動作、出力電圧の調整法について調べる。	4	
第 7 章インバータの原理、電圧形・電流形インバータの回路構成	インバータの原理、電圧形・電流形インバータの回路構成について調べる。	4	
第 7 章出力電圧の調整、方形波出力の高調波とひずみ率	出力電圧の調整、方形波出力の高調波とひずみ率について調べる。	4	
第 8 章 PWM の原理、出力電圧の高調波成分、出力電圧の基本波成分とその調整	PWM の原理、出力電圧の高調波成分、出力電圧の基本波成分とその調整について調べる。	4	
第 9 章 AC-AC 変換回路の構成、原理	AC-AC 変換回路の構成、原理について調べる。	4	
定期試験			
自学自習時間合計			60
キーワード	電力用半導体素子、単相・三相整流回路、チョッパ回路、他励・自励・PWM インバータ		
教科書	片岡昭雄 著「パワーエレクトロニクス入門」(森北出版)		
参考書	西方正司 著「よくわかるパワーエレクトロニクスと電気機器」(オーム社)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	電気回路学Ⅱ		
現学年の関連科目	電気機器工学		
次年度以降の関連科目	電力システム工学		
連絡事項			
なし			

シラバス作成年月日	平成 27 年 2 月 3 日
-----------	-----------------