

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 28 年度・後期	対象学科・専攻・学年	電気電子創造工学科 4 年	
授業形態	講義	必修 or 選択	必修	
単位数	2 単位	単位種類	学修単位（講義 A）	
担当教員	甲斐隆章	居室（もしくは所属）	電電・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	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	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 チョッパの原理や応用回路を理解・説明できる	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	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Ⅲ、Ⅳ			
現学年の関連科目	電気機器工学Ⅰ、Ⅱ			
次年度以降の関連科目	エネルギー工学、電力系統工学			
連絡事項				
なし				
シラバス作成年月日	平成 28 年 2 月 9 日作成			