

科目名	経営学	英語科目名	Power Electronics
開講年度・学期	平成25年度・後期開講	対象学科・専攻・学年	専攻科1・2年
授業形態	講義	必修 or 選択	必修
単位数	2単位	単位種類	学習単位(15+30)h
担当教員	小堀 康功	居室(もしくは所属)	
電話		E-mail	Took-ito-yama@k5.dion.ne.jp
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標(JABEE)	JABEE 基準要件
	1. DC-DC スイッチング電源の動作原理を説明できる	(A-2)	d(2)
	2. DC-DC スイッチング電源3方式の電圧変換式・特性を説明できる	(A-3)	d(2)
	3. DC-DC 電源の高効率化手法、性能改善手法を説明できる	(A-3)	d(2)
	4. AC-DC コンバータの動作原理を理解し、電圧変換式を説明できる	(A-3)	d(2)
5. ソフトスイッチング電源の動作原理理解し説明できる	(A-3)	d(2)	
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
期末試験および演習レポート(数回実施)の合計が60%以上で達成とする。			
評価方法			
期末試験の成績を6割、自学自習課題・レポートを4割として評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. パワーデバイス、パワー部品の概要と特性	各種パワー半導体の特性比較の調査と理解	4	
2. シリズ電源とスイッチング電源	シミュレーションソフトの理解の自習	4	
3. DC-DC 電源(降圧形)の動作と特性解析	スイッチング電源のシミュレーション動作1	4	
4. DC-DC 電源(昇圧形)の動作と特性解析	スイッチング電源のシミュレーション動作2	4	
5. DC-DC 電源(昇降圧形)の動作と特性解析	スイッチング電源のシミュレーション動作3	4	
6. DC-DC 電源の性能改善技術(リップル改善)	スイッチング電源のシミュレーション動作4	4	
7. 各種 AC-DC 電源の動作と特性解析1	AC-DC 電源のシミュレーション動作1	4	
8. 各種 AC-DC 電源の動作と特性解析2	AC-DC 電源のシミュレーション動作2	4	
9. 突入電流とソフトスタート技術	AC-DC 電源のシミュレーション動作3	4	
10. 力率改善(PFC)電源の原理と特性解析	AC-DC 電源のシミュレーション動作4	4	
11. 各種ソフトスイッチング電源1	共振型ソフトスイッチング電源の解析1	4	
12. 各種ソフトスイッチング電源2	共振型ソフトスイッチング電源の解析1	4	
13. 各種高効率化手法の実際	共振型ソフトスイッチング電源の解析1	4	
14. 単一インダクタ・マルチ出力電源	共振型ソフトスイッチング電源の解析1	4	
15. 最近のコンバータ技術、まとめ	これまでの学習内容の振り返りと弱点の克服	4	
期末試験		自学自習時間合計 60	
キーワード	スイッチング・コンバータ、DC-DC 電源、AC-DC 電源、PWM、力率、PFC、ソフトスタート、ソフトスイッチング、		
教科書	適時プリントを配布		
参考書	1. 原田、二宮、顧「スイッチングコンバータの基礎」コロナ社(2007) 2. 江間、高橋「パワーエレクトロニクス」コロナ社(2002) 3. 金 東海「パワースイッチング工学」電気学会(2003)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目			
現学年の関連科目			
次年度以降の関連科目			
連絡事項			
スイッチング電源の回路構成は簡単であるが、過渡応答特性や効率改善は非常に奥深く、今も研究が続けられている。多種多様な電源が開発されており、それらの中から基本的な構成・動作のスイッチング電源を学習する。			
シラバス作成年月日	平成24年3月27日		