

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子回路応用設計
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	moodle版電子テキスト					
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①熱抵抗が理解できる ②自然空冷・強制空冷が理解できる ③EMCの概念が理解できる ④スベアナが扱える 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】ヒューマンエラー、熱抵抗、自然空冷、強制空冷、スベアナ、EMC、シールド、故障率						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
①熱抵抗が理解できる	熱抵抗の概念とその活用法が理解できる。		熱抵抗の概念とその活用法がほぼ理解できる。		熱抵抗の概念とその活用法が理解できない。	
②自然空冷・強制空冷が理解できる	自然空冷・強制空冷の使い分けが理解できる。		自然空冷・強制空冷の使い分けがほぼ理解できる。		自然空冷・強制空冷の使い分けが理解できない。	
③EMCの概念が理解できる	EMCの概念および設計への適用が理解できる。		EMCの概念および設計への適用がほぼ理解できる。		EMCの概念および設計への適用が理解できない。	
④スベアナが扱える	スベアナの基本原理が理解および活用できる。		スベアナの基本原理がほぼ理解および活用できる。		スベアナの基本原理が理解および活用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科で学んだ半導体デバイス、電子回路設計法などを基礎にして、製品の品質や寿命を決定する熱と不要輻射ノイズ低減を考慮した電子回路の応用設計法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧し、【ノート】は事前に印刷しておくこと。					
注意点	理解を深めるために演習も行つ。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりとしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 試験（80％）、課題（20％）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。機能のみならず、熱と不要輻射ノイズ低減の両立を図る電子回路の応用設計法に対する理解の程度を評価する。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1を越える場合は低点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの告知、ヒューマンエラー、課題：発火と引火の違い	ヒューマンエラー、発火と引火の違いが理解できる		
		2週	第1章 熱の基礎、危険学、課題：ドアプロジェクト	熱の基礎、熱抵抗の概念が理解できる		
		3週	第2章 自然空冷、パッケージの種類、演習：ジャンクション温度	自然空冷が理解でき、熱抵抗が計算できる		
		4週	第3章 強制空冷、風量制御、冷却ファンの選定、風速の推定、数値計算例、演習：3題	強制空冷が理解でき、冷却ファンが選定できる		
		5週	第4章 自然空冷と強制空冷の使い分け、アレニウスの法則、ノートパソコンの放熱例	自然空冷と強制空冷の使い分けができる		
		6週	第5章 接合部温度の低減法、	接合部温度の低減法が理解できシミュレーションができる		
		7週	不要輻射ノイズ低減技術、第0章 EMC設計、課題：スベアナ	スベアナの基本原理が理解できる		
		8週	第1章 不要輻射ノイズの基礎、ステビア問題と同次元の議論、課題：ステビア問題	電磁波が健康に及ぼす影響について理解できる		
	2ndQ	9週	第2章 不要輻射ノイズ発生メカニズム、世界のEMC規格、課題：EMC規制	不要輻射ノイズ発生メカニズムが理解できる		
		10週	第3章 不要輻射ノイズを減らす回路実装、課題：EMC対策部品	不要輻射ノイズを減らす回路実装が理解できる		
		11週	RLC過渡現象（寄生素子）、課題：共振角周波数と固有角周波数	寄生素子によるRLC過渡現象が理解できる		
		12週	第4章 不要輻射ノイズを減らす筐体構造、課題：筐体と共振	不要輻射ノイズを減らす筐体構造が理解できる		
		13週	スベアナ実習、課題：シールド効果	スベアナの基本機能を理解し操作できる		
		14週	自己バイアス回路（電流回路）、故障率計算、課題：トランジスタの非線形性	自己バイアス、電流ブースターが理解でき、故障率が計算できる		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
①熱抵抗が理解できる		20	5	25	
②自然空冷・強制空冷が理解できる		20	5	25	
③EMCの概念が理解できる		20	5	25	
④スเปアナが扱える		20	5	25	