

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路・電気機器設計
科目基礎情報					
科目番号	0038		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	未来創造工学科 (電気・電子系)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	LTPCICE独習できるはじめての電子回路設計、鹿間信介、講談社、電気設計概論：広瀬、炭谷著、電気学会				
担当教員	小野 孝文, 藤田 実樹				
到達目標					
電気機器設計：①加熱・冷却現象を理解し、電気機器の概略温度上昇値を計算できること。 ②自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略の磁気回路計算ができること。 ③電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し、電気機器の概略の大きさを計算できる。					
・教育目標:C, D ・学習・教育到達目標:C-2, D-1					
ループリック					
	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		
電子回路設計①	電子回路素子シミュレーターについて理解活用できる。	電子回路素子シミュレーターについて理解できる。	電子回路素子シミュレーターについて理解出来ない。		
電子回路設計②	モデル化された抵抗回路について理解活用できる。	モデル化された抵抗回路について理解できる。	モデル化された抵抗回路について理解出来ない。		
電気機器設計① 加熱・冷却現象を理解し、電気機器の概略温度上昇値を計算できること。	電気機器の加熱・冷却現象を理解でき、温度上昇値を計算できる。	電気機器の加熱・冷却現象を理解でき、概略温度上昇値を計算できる。	電気機器の加熱・冷却現象を理解できず、概略温度上昇値を計算できない。		
電気機器設計② 自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略の磁気回路計算ができること。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の磁気回路計算ができる。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略磁気回路計算ができる。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解できず、電気機器の概略磁気回路計算ができない。		
電気機器設計③ 電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し、電気機器の概略の大きさを計算できる	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき、電気機器の大きさを計算できる。	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき、電気機器の概略の大きさを計算できる。	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解できず、電気機器の概略の大きさを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育目標 C 教育目標 D					
教育方法等					
概要	電子回路設計：アナログ回路を設計し、設計の立場で考えた電子回路の動作を学ぶ。 電気機器設計：電気機器の設計は、性能、価格、納期などの制約や、製品規格や社内の標準などの制約の中で、工学の原理原則を応用し製品を作り出して行くことである。 この「もの作り」の基本となる基礎理論について、電気的のみならず、構造、材料、機械的な事項について学習する。				
授業の進め方・方法	第8週までは、電子回路設計を、第9週からは、電気機器設計の授業を行う。 電子回路設計：アナログ回路を中心に設計を行い、この過程で合理的素子選定が行える能力を養う。 電気機器設計：「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 電気機器設計では、電気機器工学で学んだ直流機、変圧器、誘導機、同期機などの基礎知識が必須であるので、復習すること。 授業は教科書を用いた授業、および自己自習の2つの形態で進める。自己自習では課題を提示するので、レポートの提出を義務とする。				
注意点	電子回路設計：課題で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 アナログ回路を中心とした設計能力および解析手法の習得の程度を評価する。 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以上の場合は低点とする。 電気機器設計：授業毎に電磁気学ならびに電気機器の基本を復習し、さらに電気機器の設計演習を行うことで、実践的な応用手法を身に付ける。 自己学習課題で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 自己学習課題は、未提出が課題の総数の4分の1を越える場合は不合格点とする。 電子回路設計と電気機器設計の評価点のそれぞれが、60点以上を単位修得とする。 それぞれの評価点の平均を電子・電気機器設計の評価点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電子回路の設計	アナログ回路の設計手法が理解できる	
		2週	電子回路シミュレータ	電子回路シミュレータを理解できる	
		3週	電子回路の設計と解析	アナログ回路の解析手法が理解できる	
		4週	〃	〃	
		5週	モデル化された抵抗回路	モデル化された抵抗回路が理解できる	
		6週	〃	〃	
		7週	〃	〃	

4thQ	8週	''	
	9週	温度上昇	熱の流れ, 加熱・冷却曲線について理解できる
	10週	誘導起電力	電気機器の誘導起電力について説明できる
	11週	漏れリアクタンス	漏れリアクタンスについて説明できる
	12週	磁気回路	電気機器に必要な起磁力について説明できる
	13週	損失および効率	電気機器の損失, 効率について説明できる
	14週	寸法の決定	出力係数, 電気装荷, 磁気装荷など説明できる
	15週	誘導電動機的设计	出力より誘導電動機の概略の大きさを決める
	16週		

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
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。	3	後1,後2,後3,後4
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	後1,後2,後3,後4
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	後1,後2,後3,後4
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	後1,後2,後3,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	後1,後2,後3
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	後1,後2,後3

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0