

高知工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気基礎	
科目基礎情報						
科目番号	1113		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	SD 基礎教育・一般科目		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	実教出版 「精選電気基礎 新改訂」					
担当教員	山口 巧, 吉田 正伸					
到達目標						
1. 直流回路のオームの法則やキルヒホッフの法則を理解し、合成抵抗や回路網の任意の点の電圧や電流を計算できる。 2. 直流回路の電力や電力量、エネルギーとの関係を説明できる。 3. 導体の抵抗率・導電率と抵抗値の関係や抵抗器の種類および各種電池の原理を説明できる。 4. 正弦波交流の諸量の意味を説明することができる。 5. 記号法を用いて、交流回路の電圧、電流、電力、合成インピーダンスを計算できる。 6. 電磁誘導の法則に付いて説明できる。 7. 電気計測のための機器を正しく利用できる。						
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			
評価項目1	複雑な直流回路にオームの法則やキルヒホッフの法則を適用して電気回路の計算ができる。	直流回路にオームの法則やキルヒホッフの法則を適用して電気回路の計算ができる。	直流回路にオームの法則やキルヒホッフの法則を適用して電気回路の計算ができない。			
評価項目2	記号法を使って複雑な交流回路の計算ができる。	記号法を使った交流回路の計算ができる。	記号法を使った交流回路の計算ができない。			
評価項目3	交流回路の電力が計算でき、それらの意味を正しく説明できる。	交流回路の電力が計算できる。	交流回路の電力が計算できない。			
評価項目4	電気計測に用いる機器の説明ができ、適切な利用方法を説明できる。	電気計測に用いる機器の説明ができる。	電気計測に用いる機器の説明ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	直流回路に関するオームの法則、直列接続・並列接続の合成抵抗の求め方、キルヒホッフの法則、電力を理解し問題を解く能力を身につける。また、正弦波交流の性質を学習し、記号法による基本的な交流回路の計算ができる力を身につける。さらに電気計測に関する知識を身につける。					
授業の進め方・方法	授業は基本的に座学で進めるが、必要に応じてアクティブラーニングを取り入れる。					
注意点	試験の成績を70%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均、学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお、通年科目における後学期中間の評価は前学期中間、前学期末、後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	電流と電子、オームの法則について学ぶ	自由電子、電圧、電流、抵抗の説明ができ、オームの法則による計算ができる		
		2週	簡単な直流回路の計算方法について学ぶ	抵抗の直列接続および並列接続の合成抵抗が計算できる		
		3週	複雑な直流回路の計算方法について学ぶ	キルヒホッフの電流則および電圧則が説明できる		
		4週	複雑な直流回路の計算方法について学ぶ	キルヒホッフの法則とオームの法則を用いて回路を解析できる		
		5週	複雑な直流回路の計算方法について学ぶ	ブリッジ回路の計算ができる		
		6週	複雑な直流回路の計算方法について学ぶ	複雑な直流回路の計算ができる		
		7週	中間試験			
		8週	抵抗の性質、消費電力と電力量、電池について学ぶ	抵抗率から抵抗値を計算でき、電力、電力量とエネルギーが計算でき、電池について説明できる		
	4thQ	9週	交流回路の基礎について学ぶ	正弦波交流の最大値、実効値、周期、角周波数、位相について説明ができ、正弦波交流を瞬時値表記できる。		
		10週	簡単な交流回路の計算方法について学ぶ	瞬時値表記された正弦波交流を記号法で表すことができる。		
		11週	複雑な交流回路について学ぶ	記号法を使ってRLC回路の計算ができる		
		12週	交流回路の電力について学ぶ	複素電力を求めることができ、皮相、有効、無効電力および力率を計算できる		
		13週	電磁誘導について学ぶ	ファラデーの電磁誘導の法則とインダクタンスの説明ができる		
		14週	電気計測について学ぶ	指示計器の分類やオシロスコープの原理が説明でき、測定誤差を考慮することができる		
		15週	期末試験			
		16週	試験返却および総まとめ			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
基礎的能力	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	3	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	2	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	2	
交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	2					

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20