

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気回路 I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		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		未来創造工学科（電気・電子系）		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		専門基礎ライブラリー 電気回路 改訂版		加藤政一他著 実教出版			
担当教員		千葉 悦弥					
到達目標							
電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎事項を理解する。 【教育目標】 D							
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	
直流回路について		オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができ、応用回路にも十分対応できる。		オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができる。		オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使った計算ができない。	
交流回路について		交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を説明し、計算できる。		交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を計算できる。		交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値の計算ができない。	
抵抗、インダクタンス、キャパシタンス（LCR）による直並列回路について		LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解し説明できる。		LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解できる。		LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎事項にも触れる。					
授業の進め方・方法		授業項目に対応した講義を中心とするが、演習プリントを配布し計算力も養う。					
注意点		授業項目について特に復習を行い、疑問点は早めに解決すること。 【事前学習】 授業項目に該当する教科書の内容を読み予習すること。また授業のノートを毎回復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 直流回路の計算法の修得と計算力、正弦波交流の基礎事項の理解の程度を評価する。 評価は中間試験と期末試験の平均点数(100%)で60点以上を単位修得とする。60点未満の場合は再試験を実施し60点以上で評価60点の単位修得とする。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 電気回路について			オームの法則、電圧降下を説明できる。	
		2週	直流回路（抵抗の直列、並列接続）			抵抗の直列、並列回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できる。	
		3週	直流回路（キルヒホッフの法則）			キルヒホッフの法則の理解と、それを使った回路計算ができる。	
		4週	直流回路（分圧、分流の式）			分圧、分流の式を使って電圧電流の回路計算ができる。	
		5週	直流回路（回路方程式）			回路方程式の作成し、方程式を解ける。	
		6週	直流回路（ループ電流法）			ループ電流法を使って回路計算ができる。	
		7週	直流回路（ノード電圧法）			ノード電圧法を使って回路計算ができる。	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	直流回路（重ねの理）			重ねの理を使って回路計算ができる。	
		10週	直流回路（テブナンの定理）			テブナンの定理を使って回路計算ができる。	
		11週	正弦波交流回路			最大値、実効値、周波数、位相、周期について説明できる。	
		12週	正弦波交流回路（回路素子）			インダクタンス、キャパシタンスの特徴を説明できる。	
		13週	正弦波交流回路（電圧、電流の位相差）			RLC各素子の両端電圧と電流の位相差が説明できる。	
		14週	インピーダンスとアドミッタンス			インピーダンスとアドミッタンスの関係を理解できる。	
		15週	期末試験				
		16週	まとめ			試験解説	
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	
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	後6	
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。	4		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	後6	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4		

				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。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				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。	4	
				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ザ表示を説明できる。	4	
				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。	4	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後6
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	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。	4	
				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。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
		計測		電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	

評価割合

	試験	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	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0