

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号		0178		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		物質化学工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		電気理論 池田 哲夫 著 森北出版					
担当教員		宮川 隆寛					
到達目標							
基本的な直流・交流回路の解析ができる。 電磁気学の基本概念を理解し、電磁気学的諸量の計算ができる。 電気回路と電磁気学を応用した回路や機器の基本的動作が説明できる。							
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		電気回路、電磁気学の基礎理論を理解して詳細に説明できる。		電気回路、電磁気学の基礎理論を理解して説明できる。		電気回路、電磁気学の基礎理論を理解できない。	
評価項目2		電気回路、電磁気学の応用計算が正確にできる。		電気回路、電磁気学の基礎的な問題ができる。		電気回路、電磁気学の基礎的な問題ができない。	
評価項目3		電気回路、電磁気学の応用した回路や機器の説明が詳細にできる。		電気回路、電磁気学の応用した回路や機器の説明が正しくできる。		電気回路、電磁気学の応用した回路や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		本講は物質化学工学科の学生に対して、電気工学の基礎知識を習得させることを目的としている。電気回路においては直流・交流回路の基本動作とその解析法を習得させる。次いで電磁気学では電界と磁界の関係を中心に電磁気学の基本を講義し、その理解を図る。					
授業の進め方・方法		電気回路の動作を理解させるため、回路解析を行う。また、電磁気学では、諸量の物理的な意味を理解させ、電磁気学の基本概念を把握させることに努める。					
注意点		レポートは必ず提出すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気と電荷		電気で用いられる諸量の理解ができる。		
		2週	電流と電圧		電流や電圧の理解ができる。		
		3週	オームの法則とキルヒホッフの法則		オームの法則とキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。		
		4週	重ねの定理とテブナンの定理		重ねの定理とテブナンの定理を用いた計算ができる。		
		5週	正弦波交流と実効値		交流の基礎が理解できる。		
		6週	交流のベクトル表示と計算		交流を表すベクトル図の作成とその計算ができる。		
		7週	RL, RC, RLCの回路の計算		R, L, Cの直列回路の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	答案返却、説明				
		10週	クーロンの法則		クーロンの法則を用いた計算ができる。		
		11週	電界と電位		電荷による電界と電位の計算ができる。		
		12週	静電容量		静電容量の計算ができる。		
		13週	磁石と磁界		磁石および磁界の作用が理解できる。		
		14週	半導体、ダイオード、トランジスタ		電力用半導体の構造と作用が説明できる。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、説明				
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
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		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	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ザ表示を説明できる。	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、交流回路の計算ができる。	3		
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3		
				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。	3		
				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	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	
				理想変成器を説明できる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習問題およびレポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0