

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気情報基礎演習	
科目基礎情報							
科目番号	121104			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	堀田栄喜、藤田英明、川嶋繁勝監修：「電気回路 1 [工業720]」、実教出版						
担当教員	加藤 克巳,和田 直樹,内藤 出,新任 E						
到達目標							
1. 電気工学に関する物理量（電圧、電流など）の定義・単位について説明ができること。 2. 直流回路において、電流・電圧などの関係が説明できること。 3. 直流回路網の計算法を理解し回路計算ができること。 4. 直流電力の計算ができること。 5. 平行平板コンデンサの静電容量が求められること。 6. インダクタンス・交流量の基礎について説明ができること。							
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	電気工学に関する物理量（電圧、電流など）の定義・単位について詳しく説明ができる。		電気工学に関する物理量（電圧、電流など）について説明ができる。		電気工学に関する物理量（電圧、電流など）について説明ができない。		
評価項目2	直流回路において、電流・電圧などの関係を定量的にも説明できる。		直流回路において、電流・電圧などの関係が説明できる。		直流回路において、電流・電圧などの関係が説明できない。		
評価項目3	複雑な直流回路網の回路計算ができる。		基本的な直流回路網の回路計算ができる。		簡単な直流回路網の回路計算もできない。		
評価項目4	複雑な回路でも直流電力の計算ができる。		基本的な回路の直流電力の計算ができる。		簡単な回路の直流電力の計算ができない。		
評価項目5	複雑な構造をした平行平板コンデンサの静電容量が求められる。		基本的な平行平板コンデンサの静電容量が求められる。		平行平板コンデンサの静電容量の計算ができない。		
評価項目6	インダクタンスの定義や基本的な交流量のについて説明ができる。		インダクタンス・交流量の基礎について簡単な説明ができる。		インダクタンス・交流量の基礎について説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	電気回路に対する基本概念である直流回路で扱う種々の電気系量（電圧、電流、抵抗、インダクタンス、静電容量、電力、電力量など）の定義、単位記号及びこれらの間に成立つ関係について学習する。その過程において、直流回路において生じる合成抵抗や合成コンダクタンスおよび電圧、電流を導出する方法や問題解答の基本的な記述法についても学ぶ。						
授業の進め方・方法	この授業では、クラスをA、Bの2グループに分け、「電気情報実習A」と隔週で交代して受講する。演習は、A、Bの各グループ内をさらに各7名程度のサブグループに分けて、少人数で実施する。「電気情報基礎演習」では、個人ごとに問題を解く個人ワークと、グループごとに問題を解くグループワークを実施する。個人ワークでは、個々で基本的な電気回路の演習問題を解き理解を深める。グループワークでは、応用問題について、グループで解き方を議論し、他グループの前で発表する。また、宿題として、その日に実施した課題や修得事項を整理してポートフォリオとして記録する課題を課す。						
注意点	本科目は、「電気情報基礎」で学んだ内容の演習である。 演習時には関数電卓が必要となるので、準備しておくこと。無線従事者・電気工事士・電気主任技術者関連科目である。 本科目は、2年の「回路理論1」、3年の「電気電子計測」「回路理論 2」、4年の「回路理論3」「電気機器 A」「電力工学 A」、5年の「電気機器 B」「電力工学 B」の理解に必要である。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.10)に記載する「②専門基礎科目」である。							
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	電気工学と情報工学		1		
		2週	電荷と電流、電子		1		
		3週	電気回路の構成、電圧と電位		1		
		4週	電気回路の測定、単位とその記号、単位の接頭辞		2		
		5週	電圧、電流、抵抗の関係、オームの法則		2		
		6週	抵抗器、コンデンサ、コイル		1		
		7週	(中間試験実施期間)				
		8週	コンダクタンス		2		
	2ndQ	9週	抵抗の直列接続と分圧		3		
		10週	抵抗の並列接続と分流		3		
		11週	抵抗の直並列接続 1		3		
		12週	抵抗の直並列接続 2		3		
		13週	ブリッジ回路		3		
		14週	測定器の内部回路、電池の内部回路		3		

後期		15週	(期末試験実施期間)	
		16週	答案返却と復習	
	3rdQ	1週	キルヒホッフの法則	3
		2週	キルヒホッフの法則を用いた複雑な回路の電圧・電流の導出1	3
		3週	キルヒホッフの法則を用いた複雑な回路の電圧・電流の導出2	3
		4週	電力・電力量	4
		5週	電流の発熱作用	4
		6週	接触抵抗、絶縁抵抗、接地抵抗、電気安全	2
		7週	(中間試験実施期間)	
		8週	抵抗率と導電率、電線の抵抗	2
	4thQ	9週	電池	1
		10週	コンデンサと静電容量	5
		11週	コンデンサに蓄えられるエネルギー	5
		12週	自己誘導とインダクタンス	6
		13週	交流の表し方1	6
		14週	交流の表し方2	6
		15週	(期末試験実施期間)	
		16週	復習	

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	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	前2
				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	前5
				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	前9,前10
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後4,後5
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	前2,前3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前5
				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	後1,後2,後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。	4	前9,前10
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前13
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	後4,後5
				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	後13,後14
		電磁気	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	後10	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	後10	

評価割合

	個人ワーク	グループワーク	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0