

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気回路基礎
科目基礎情報					
科目番号	0030		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	情報工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	指定教科書なし / 配布プリント (適時配布)				
担当教員	松尾 賢一				
到達目標					
1. 電位、電位差、電圧降下、電流、抵抗が理解できること。 2. 直列回路、並列回路を理解し、合成抵抗の計算ができること。 3. キルヒホッフの法則を理解でき、かつ簡単な閉回路に適用し回路各部の電流・電圧計算ができること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	電位、電位差、電圧降下、電流、抵抗が理解でき、それらの説明と応用問題に対応できる		電位、電位差、電圧降下、電流、抵抗が理解できる		電位、電位差、電圧降下、電流、抵抗が理解できない
評価項目2	直列回路、並列回路を理解し説明ができ、直並列回路についての計算ができる		直列回路、並列回路を理解し、合成抵抗の計算ができる		直列回路、並列回路を理解できず、合成抵抗の計算ができない
評価項目3	キルヒホッフの法則を広く閉回路に適用でき、ブリッジ平衡条件を同法則より導出と説明ができる		キルヒホッフの法則を簡単な閉回路に適用でき、回路各部の電流・電圧計算ができる		キルヒホッフの法則を簡単な閉回路に適用できず、回路各部の電流・電圧計算ができない
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科 1 ~ 5 年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	工業系学科の基礎工学である電気工学の理解するにあたって必須項目である回路理論につき、その導入部の直流回路について学ぶ。電気の基本概念である、電荷、電流、電位などについて理解を得ること、及び基本的な回路計算を解く能力を習得することが目標である。				
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行い、進め方はパワーポイントを含む板書で行い、配布プリントなどを補助教材とし、各自独自のノートを作成を促し、学習を進める。ほぼ毎回小テストを実施し、理解度を確認し習得内容から次段階に内容を進め、知識の定着を図る。				
注意点	この科目の基礎である物理・数学について復習しておくこと。与えられた問題を解くのみではなく、自身で簡単な直流回路問題を作成し模範解答を作成できることを目標に学習されたい。また、技術者として必須の基礎知識の習得の一助として、適時電気に関する話題も簡単に解説するので、ニュースなどで電気工学に関するもの (太陽光発電など) に普段から注目しておくこと。 事前学習: 授業開始前に教科書を事前に読み、予備知識を得ておくこと。 事後展開学習: 演習、復習に関するプリントを配布するので、教科書、授業内容を参考にして、自分で解いて後日提出する。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、導体に流れる電流、及び電荷について	導体中の自由電子について、また電気分解でのイオンと電子の生成と動きを理解できる。	
		2週	電荷、電流、起電力、電位、電位差、抵抗、電圧降下の解説・演習 (1)	電荷、電流、起電力、電位、電位差、抵抗、電圧降下について理解し、説明ができる。	
		3週	電荷、電流、起電力、電位、電位差、抵抗、電圧降下の解説・演習 (2)	電荷、電流、起電力、電位、電位差、抵抗、電圧降下について理解し、説明ができる。	
		4週	同一抵抗の直列回路の合成抵抗についての解説と演習	抵抗Rの直列回路の合成について説明と計算ができる。	
		5週	異なる抵抗の直列回路の合成抵抗についての解説と演習	抵抗R1、R2・・・の直列回路の合成について説明と計算ができる。	
		6週	同一抵抗の並列回路の合成抵抗についての解説と演習	抵抗Rの並列回路の合成について説明と計算ができる。	
		7週	異なる抵抗の並列回路の合成抵抗についての解説と演習	抵抗R1、R2・・・の並列回路の合成について説明と計算ができる。	
		8週	中間試験 第7週まで		
	2ndQ	9週	電圧源・電流源の概念と取扱い時の注意事項の説明による電圧源。電流源の解説と演習	電圧源・電流源の説明と、その概念を起電力と抵抗で数値的に説明ができる。	
		10週	キルヒホッフの法則の解説と演習 (1) 任意の閉回路の設定と電圧方程式の立式の解説。節点での電流方程式の解説と演習	キルヒホッフの法則について理解でき、説明ができる。	
		11週	キルヒホッフの法則の解説と演習 (2) 閉回路に起電力、抵抗、電圧源がある場合の回路方程式の立式について解説と演習	キルヒホッフの法則についての回路の適用ができ、式の設定と計算ができる。	
		12週	キルヒホッフの法則の解説と演習 (3) ブリッジ回路の平衡条件をキルヒホッフの法則を適用して求める課程の解説と演習	ブリッジ回路の解説と平衡条件をキルヒホッフの法則により計算により導出できる。	
		13週	直列回路・並列回路の応用計算 分圧回路・分留回路の解説と演習	分圧・分流の概念を説明でき、分圧回路・分流回路の計算ができる。	
		14週	電力・電力量の概念の解説と演習 (1)	電力について説明でき、定電圧での電力計算と定電流での電力計算ができる。	

		15週	電力・電力量の概念の解説と演習（2）	電力量の概念が電力、エネルギーとの関係を説明でき、電力量の計算ができる。			
		16週	期末試験 第8週から第15週まで				
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		
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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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