

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	直流回路
科目基礎情報						
科目番号	2022-267		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: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	テキストブック電気回路, 本田徳正, 日本理工出版会					
担当教員	眞鍋 保彦					
到達目標						
☐ 電気回路を構成する, 電源, 電圧, 電流, 抵抗などの意味が理解できる。 ☐ 回路を構成する抵抗の直列接続や並列接続を理解して, 合成抵抗が計算できる。 ☐ 直流回路における諸定理を用いて回路方程式を立てることができ, かつ, これらを解くことができる。						
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	電気回路を構成する, 電源, 電圧, 電流, 抵抗などの意味が理解でき, 具体例を挙げて説明できる。		電気回路を構成する, 電源, 電圧, 電流, 抵抗などの意味が理解できる。		電気回路を構成する, 電源, 電圧, 電流, 抵抗などの意味が理解できない。	
評価項目2	複雑な回路を構成する抵抗の直列接続や並列接続を理解して, 合成抵抗が計算できる。		回路を構成する抵抗の直列接続や並列接続を理解して, 合成抵抗が計算できる。		回路を構成する抵抗の直列接続や並列接続を理解できないか, または, 合成抵抗が計算できない。	
評価項目3	直流回路における諸定理を用いて, 複雑な回路において, 回路方程式を立てることができ, かつ, これらを解くことができる。		直流回路における諸定理を用いて回路方程式を立てることができ, かつ, これらを解くことができる。		直流回路における諸定理を用いて回路方程式を立てられないか, または, これらを解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2						
教育方法等						
概要	直流回路は電気電子工学の中でも重要な専門基礎科目の1つである。直流回路で学習した内容は, 2年次以降の線形交流回路にもそのまま適用できるため, しっかりと学習しておくことが望まれる。					
授業の進め方・方法	直流回路の基本的な知識を修得し, 演習も含めて, 以下の項目が行えるようにする。 ☐ 電気回路を構成する, 電源, 電圧, 電流, 抵抗などの意味が理解できる。 ☐ 回路を構成する抵抗の直列接続や並列接続を理解して, 合成抵抗が計算できる。 ☐ 直流回路における諸定理を用いて回路方程式を立てることができ, かつ, これらを解くことができる。					
注意点						
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	ガイダンス		授業についての説明を行なう。数学的準備として単位や指数形式について説明できる。	
		2週	電流と電圧		電荷, 電気と物質, 電流, 電位・電位差, 起電力と電源について説明できる。	
		3週	オームの法則とキルヒホッフの法則		オームの法則, キルヒホッフの法則について概要を説明できる。	
		4週	オームの法則とキルヒホッフの法則		抵抗の直列接続の計算が行える。	
		5週	オームの法則とキルヒホッフの法則		電圧降下, 電圧の分圧について説明できる。	
		6週	オームの法則とキルヒホッフの法則		抵抗の並列接続について計算できる。	
		7週	オームの法則とキルヒホッフの法則		抵抗の並列接続について計算できる。	
		8週	直流の電力と電力量		前期中間試験の解説を行なう。また, 電力について説明できる。	
	2ndQ	9週	直流の電力と電力量		電力量について説明できる。	
		10週	直流の電力と電力量		ジュールの法則, 絶縁電線の許容電流について説明できる。	
		11週	抵抗の変化		抵抗の材質・形状による変化について説明できる。	
		12週	抵抗の変化		抵抗の温度による変化について説明できる。	
		13週	前期総合演習		オームの法則, キルヒホッフの法則, 直並列接続抵抗の合成抵抗に関する演習を行う。回路の計算が行える。	
		14週	前期総合演習		電力, 電力量, ジュールの法則に関する演習を行う。これらの各種計算が行える。	
		15週	前期総括		前期のまとめを行う。これまでの学習内容について説明できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	直流回路の解き方		キルヒホッフの電流の法則について説明できる。	
		2週	直流回路の解き方		キルヒホッフの電圧の法則について説明できる。	
		3週	直流回路の解き方		枝路電流法を用いた回路計算が行える。	
		4週	直流回路の解き方		網目電流法を用いた回路計算が行える。	
		5週	直流回路の解き方		節点解析を用いた回路計算が行える。	
		6週	直流回路の解き方		行列式の計算が行える。	

	4thQ	7週	直流回路の解き方	独立閉路について説明できる。
		8週	回路の定理	重ね合わせの理を用いた回路計算が行える。
		9週	回路の定理	鳳・テブナンの定理を用いた回路計算が行える。
		10週	回路の定理	ノートンの定理を用いた回路計算が行える。
		11週	回路の定理	帆足・ミルマンの定理、相反の定理を用いた回路計算が行える。
		12週	Y-Δ変換	Δ接続からY接続への変換、Y接続からΔ接続への変換を用いた回路計算が行える。
		13週	後期総合演習	直流回路の解法に関する演習を行う。各種回路の計算が行える。
		14週	後期総合演習	回路における諸定理に関する演習を行う。定理について説明できる。
		15週	後期総括	後期のまとめを行う。これまでの学習内容について説明できる。
		16週		

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。	4	前2
				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。	4	後1,後2
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前4,前5,前6,前7
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	後7
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前8,前9
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	後8
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	2	後4
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	後5
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	2	後9
			計測	SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	2	前1
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	2	前1
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	2	前5,前7

評価割合

	試験	課題レポート	授業態度				合計
総合評価割合	90	5	5	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	5	5	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0