

大分工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	30S310		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	情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	山口静雄「電気回路基礎入門」、コロナ社／参考図書：高橋寛，増田英二「わかりやすい電気基礎」，コロナ社				
担当教員	プロハースカ スデネク				
到達目標					
(1) 直流回路のオームの法則、キリヒホッフの法則が理解できる (2) 直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できる (3) 直流回路の簡略化が理解できる (4) 直流回路の方程式による解き方を理解できる (5) 正弦波交流の性質を理解できる (6) 複素フェーザ表示を理解できる (7) 直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できる (8) 交流回路のテブナンの定理、重ね合わせの理を理解できる (9) 交流回路の電力計算が理解できる (10) 交流回路の条件による解き方が理解できる					
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)	直流回路のオームの法則、キリヒホッフの法則が詳細まで理解できる		直流回路のオームの法則、キリヒホッフの法則が理解できる		直流回路のオームの法則、キリヒホッフの法則が理解できない
評価項目(2)	直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が詳細まで理解できる		直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できる		直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できない
評価項目(3)	直流回路の簡略化が詳細まで理解できる		直流回路の簡略化が理解できる		直流回路の簡略化が理解できない
評価項目(4)	直流回路の方程式による解き方を詳細まで理解できる		直流回路の方程式による解き方を理解できる		直流回路の方程式による解き方を理解できない
評価項目(5)	正弦波交流の性質を詳細まで理解できる		正弦波交流の性質を理解できる		正弦波交流の性質を理解できない
評価項目(6)	複素フェーザ表示を詳細まで理解できる		複素フェーザ表示を理解できる		複素フェーザ表示を理解できない
評価項目(7)	直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が詳細まで理解できる		直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できる		直流回路における直列接続、並列接続、直並列接続が理解できない
評価項目(8)	交流回路のテブナンの定理、重ね合わせの理を理解できる		交流回路のテブナンの定理、重ね合わせの理を理解できる		交流回路のテブナンの定理、重ね合わせの理を理解できない
評価項目(9)	交流回路の電力計算が詳細まで理解できる		交流回路の電力計算が理解できる		交流回路の電力計算が理解できない
評価項目(10)	交流回路の条件による解き方が詳細まで理解できる		交流回路の条件による解き方が理解できる		交流回路の条件による解き方が理解できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B2)					
教育方法等					
概要	授業の概要本授業では、電流と電圧という基本的な概念から始め、オームの法則、直流基礎回路、直流基礎回路の簡略化、回路の方程式といった内容を踏まえ、直流回路の基本的な解き方を学ぶ。その後、正弦波交流の基本的な性質を学び、複素フェーザ表示による交流回路の取り扱い、基礎的な交流回路、交流回路に関する諸定理をそれぞれ学ぶ。 (科目情報) 授業時間46.5時間 関連科目：電磁気学Ⅰ，線形システム				
授業の進め方・方法	直流回路の基礎的な解き方を学んでから、正弦波交流回路の解き方を学ぶ。授業は、プレゼン資料と板書を組み合わせて行う。授業中に適宜課題を出し、解いてもらうことによって集中力の維持を図る。 (再試験について) 再試験は総合評価が30点以上の者に限って一度のみ実施する。				
注意点	(履修上の注意) 授業の内容を必ずその日のうちに復習し、問題を解くこと。 (自学上の注意) 自宅学習の一環として練習問題を積極的に解くこと				
評価					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電流と電圧について	電流，電圧，起電力，抵抗をそれぞれ理解する。	
		2週	直流回路の基本法則	オームの法則とキルヒホッフの法則を理解する。	
		3週	直流基礎回路	電流計と電圧計のスケール構成を理解する。	
		4週	直流基礎回路	直並列回路の計算を理解する。	
		5週	複雑な直流回路とその簡略化	直流ブリッジ回路とその平衡を理解する。	
		6週	複雑な直流回路とその簡略化	対称回路を利用した回路の解法を理解する。	

後期		7週	複雑な直流回路とその簡略化	Δ -Y変換を利用した解法を理解する。
		8週	回路方程式の作成とその解法	
	2ndQ	9週	前期中間試験	試験でわからなかった部分を把握して理解する。
		10週	前期中間試験の解答と解説	枝電流法による回路方程式の立て方を理解する。
		11週	回路方程式の作成とその解法	閉路電流法による回路方程式の立て方を理解する。
		12週	回路方程式の作成とその解法	クラメールの式による回路方程式の解法を理解する。
		13週	直流電力	電力と電力量，抵抗の消費電力をそれぞれ理解する。
		14週	直流回路の条件による解法	電流の条件，電圧の条件，電力の条件による解法を理解する。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の解答と解説	試験でわからなかった部分を把握して理解する。
	3rdQ	1週	正弦波交流	正弦波交流の瞬時値、角周波数、位相のそれぞれを理解する。
		2週	正弦波交流	正弦波交流の平均値と実効値を理解し、任意の交流波形の平均値と実効値の求め方を理解する。
		3週	フェーザ表示による交流回路の取り扱い	複素数を復習し、正弦波交流電圧・電流のフェーザ表示を理解する。
		4週	フェーザ表示による交流回路の取り扱い	R, L, Cの基本回路素子のフェーザ表示を理解する。
		5週	交流回路素子の直列接続	直列接続のインピーダンスと、RL, RC, RLC直列回路を理解する。
		6週	交流回路素子の並列接続	並列接続のインピーダンスとRL, RC, RLC並列回路を理解する。
		7週	交流の直並列回路	交流の直並列回路の解法とインピーダンスの等価変換を理解する。
		8週	諸定理	
	4thQ	9週	後期中間試験	試験でわからなかった部分を把握して理解する。
		10週	後期中間試験の解答と解説	電圧源と電流源，テブナンの定理をそれぞれ理解する。
		11週	諸定理	重ね合わせの理を理解する。
		12週	交流電力	瞬時電力，有効電力，皮相電力，力率をそれぞれ理解する。
		13週	交流回路の条件による解法	電圧と電流が同相となる条件，インピーダンスが一定となる条件を理解する。
		14週	交流回路の条件による解法	電圧・電流・電力が最大・最少となる条件，交流ブリッジの平衡条件を理解する。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の解答と解説	試験でわからなかった部分を把握して理解する。

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	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	3	前2,前3,前7

評価割合

	試験	授業課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	60	20	80
分野横断的能力	0	0	0