

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気工学
科目基礎情報						
科目番号	200112			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	機械工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	物理 (持ち上がり) , 小林敏志,坪井望 基本を学ぶ電気と回路 森北出版(ISBN:978-4-627-73401-2)					
担当教員	吉永 慎一					
到達目標						
1. 直流回路の基礎 (オームの法則, キルヒホッフの法則, 重ねの理, テブナンの定理) の基本的な計算ができる。 2. 電位と電界について理解し, コンデンサを用いた計算ができる。 3. 磁界と電流の関係について理解し, インダクタンスの計算ができる。 4. 交流の複素表示を用いて簡単な交流回路の計算ができる。						
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	直流回路の基礎 (オームの法則 , キルヒホッフの法則, 重ねの理 , テブナンの定理) を用いてやや複雑な回路の計算ができる。		直流回路の基礎 (オームの法則 , キルヒホッフの法則, 重ねの理 , テブナンの定理) を用いて簡単な回路の計算ができる。		直流回路の基礎 (オームの法則 , キルヒホッフの法則, 重ねの理 , テブナンの定理) の基本的な計算ができない。	
評価項目2	電位と電界について十分理解し , コンデンサを用いたやや複雑な計算ができる。		電位と電界についての基本を理解し , コンデンサを用いた簡単な計算ができる。		電位と電界について理解できず , コンデンサを用いた計算ができない。	
評価項目3	磁界と電流の関係について十分理解し , インダクタンスのやや複雑な計算ができる。		磁界と電流の関係について基本を理解し , インダクタンスの簡単な計算ができる。		磁界と電流の関係について理解できず , インダクタンスの計算ができない。	
評価項目4	交流の複素表示を用いてやや複雑な交流回路の計算ができる。		交流の複素表示を用いて簡単な交流回路の計算ができる。		交流の複素表示を用いた簡単な交流回路の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	回路解析の基本となる定理を理解し,基本的な回路素子に関する電気現象を学習する。また, 電気現象を量的に取り扱う能力, 電氣的な諸量の相互関係について計算できる能力を身につける。					
授業の進め方・方法	教科書の項目ごとに基本的な解説をした後, できるだけ多くの例題を取り扱う。また, 授業終了時に小テストを実施 (年間20回程度) するので講義は集中して取り組むこと。理解を深めるために, 各節終了時にレポートを課すので必ず取組んで提出すること。					
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	オームの法則について学ぶ。		オームの法則について理解し, 簡単な計算ができる。	
		2週	電荷と電流, 電位, 電力についてそれぞれ学ぶ。		電荷と電流, 電位, 電力についてそれぞれ理解し, 簡単な計算ができる。	
		3週	電流の熱作用, キルヒホッフの法則について学ぶ。		電流の熱作用, キルヒホッフの法則について理解し , 回路の計算ができる。	
		4週	抵抗の直列接続, 並列接続について学ぶ。		抵抗の直列接続, 並列接続について理解し, 合成抵抗の計算ができる。	
		5週	抵抗の直並列接続などやや複雑な回路について学ぶ。		抵抗の直並列接続の合成抵抗や電流, 電圧の計算ができる。	
		6週	重ねの理について学ぶ。		重ねの理について理解し, 回路の計算ができる。	
		7週	テブナンの定理について学ぶ。		テブナンの定理について理解し, 回路の計算ができる。	
		8週	中間レポート			
	2ndQ	9週	静電気, 電気量, 静電誘導について学ぶ。		静電気, 電気量, 静電誘導について理解し, 簡単な計算ができる。	
		10週	電界, クーロンの法則について学ぶ。		電界, クーロンの法則について理解し, 簡単な計算ができる。	
		11週	電気力線, 電位, 等電位面について学ぶ。		電気力線, 電位, 等電位面について理解し, 簡単な計算ができる。	
		12週	電界と電位, 静電遮蔽について学ぶ。		電界と電位, 静電遮蔽について理解し, 説明できる。	
		13週	コンデンサー, 平行版コンデンサーについて学ぶ。		コンデンサー, 平行版コンデンサーについて理解し , 簡単な計算ができる。	
		14週	コンデンサーの直列接続, 並列接続について学ぶ。		コンデンサーの直列接続, 並列接続について理解し , 回路の計算ができる。	
		15週	コンデンサーの直並列接続について学ぶ。		コンデンサーの直並列接続について理解し, 回路の計算ができる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	クーロンの法則, 電流が作る磁界 (1) について学ぶ。		クーロンの法則, 直線電流の回りにできる磁界について説明できる。	

		2週	電流が作る磁界（２）	電流が作る磁界について理解し，簡単な計算ができる。
		3週	平行電流間に働くちからについて学ぶ。	平行電流間に働くちからについて理解し，簡単な計算ができる。
		4週	ローレンツ力，ホール効果について学ぶ。	ローレンツ力，ホール効果について説明できる。
		5週	ファラデーの法則，レンツの法則について学ぶ。	ファラデーの法則，レンツの法則について理解し，簡単な計算ができる。
		6週	自己誘導，コイルに蓄えられるエネルギーについて学ぶ。	自己誘導，コイルに蓄えられるエネルギーについて理解し，簡単な計算ができる。
		7週	相互誘導について学ぶ。	相互誘導について説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	正弦波交流について学ぶ。	正弦波交流について理解し，瞬時値，周期，周波数等について説明できる。
		10週	正弦波交流の平均値，実効値について学ぶ。	正弦波交流の平均値，実効値について理解し，積分を使って計算できる。
		11週	複素数，複素平面について学ぶ。	複素数，複素平面について簡単な計算ができる。
		12週	交流の複素数表示について学ぶ。	交流の複素数表示について理解し，説明できる。
		13週	複素インピーダンスについて学ぶ。	複素インピーダンスについて理解し，簡単な計算ができる。
		14週	複素数表示を用いた簡単な回路計算について学ぶ。（１）	複素数表示を用いた簡単な回路計算ができる。
		15週	複素数表示を用いた簡単な回路計算について学ぶ。（２）	複素数表示を用いた簡単な回路計算ができる。
		16週	期末試験	

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
				電場・電位について説明できる。	3	前10,前11,前12
				クーロンの法則が説明できる。	3	前10
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	3	前10
				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1
				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4,前5
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	前3

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	10	0	0	10
到達目標1	0	17.5	7.5	0	0
到達目標2	17.5	7.5	0	0	0
到達目標3	17.5	5	2.5	0	5
到達目標4	17.5	5	2.5	0	5