

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	基礎電気工学	
科目基礎情報							
科目番号	4101			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 (2019年度以降入学者)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	高橋 寛 他 著 「電気基礎(上)」 コロナ社						
担当教員	河田 純						
到達目標							
1.抵抗における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2.キルヒホッフの法則等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 3.電力・エネルギー等の定義を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 4.電荷・電界・電位の定義とクーロンの法則を理解し、それらに関する計算ができる。							
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	抵抗における電圧と電流の関係を 知っており、複雑な電気回路の計 算に用いることができる。		抵抗における電圧と電流の関係を 知っており、基礎的な電気回路の 計算に用いることができる。		抵抗における電圧と電流の関係を 知らず、基礎的な電気回路の計算 に用いることができない。		
評価項目2	キルヒホッフの法則等の定理を知 っており、複雑な電気回路の計算 に用いることができる。		キルヒホッフの法則等の定理を知 っており、基礎的な電気回路の計 算に用いることができる。		キルヒホッフの法則等の定理を知ら ず、基礎的な電気回路の計算に 用いることができない。		
評価項目3	電力・エネルギー等の定義を知っ ており、複雑な電気回路の計算に 用いることができる。		電力・エネルギー等の定義を知っ ており、基礎的な電気回路の計算 に用いることができる。		電力・エネルギー等の定義を知ら ず、基礎的な電気回路の計算に用 いることができない。		
評価項目4	電荷・電界・電位の定義とクーロ ンの法則を知っており、それらに 関する計算ができる。		電荷・電界・電位の定義とクーロ ンの法則を知っており、それらに 関する簡単な計算ができる。		電荷・電界・電位の定義とクーロ ンの法則を知らず、それらに関す る計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気回路系領域では、高学年で必要となる、直流回路の取り扱い方や電気回路の解析方法を修得し、電気磁気系領域では、静電界の電気磁気現象に関する簡単な理論と、それらを表現する簡単な数学的記述法を修得し、電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を中心に、演習・小テストを行い、理解を深める。定期試験前には、まとめ・演習を行う。平常時、定期的に課題を与える。長期休暇中にも、課題を与える。基礎工学演習の時間にも、演習を行う。講義中、主に、英数文字を用いて、方程式等を扱うので、年度初めは、数学の教科書等を使用して、文字式の四則演算や分数式・整式の取り扱い等の数学に関する講義・演習も並行して行う。						
注意点	特になし。 オフィスアワー：月曜日 放課後～17:00						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	文字式・分数式・整式		文字式の四則演算や分数式・整式の取り扱い等を修得し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		2週	演習		文字式の四則演算や分数式・整式の取り扱い等を修得し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		3週	方程式・連立方程式		方程式・連立方程式の作り方・解法を修得し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		4週	演習		方程式・連立方程式の作り方・解法を修得し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		5週	直流回路の電流と電圧		電荷と電流、電圧を説明できる。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。D1:1, 2, D2:1, 2		
		6週	オームの法則		オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		7週	演習		オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		8週	前期中間試験		学習した内容を確認する。		
	2ndQ	9週	試験問題の解答、抵抗の直列接続・分圧		抵抗が直列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。分圧の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		10週	演習		抵抗が直列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。分圧の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		11週	抵抗の並列接続・分流		抵抗が並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		12週	演習		抵抗が並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		13週	抵抗の直並列接続		抵抗が直並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		
		14週	演習		抵抗が直並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2		

		15週	演習	抵抗が直列接続・並列接続・直並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。 D1:1, 2, D2:1, 2
		16週	前期末試験	学習した内容を確認する。
後期	3rdQ	1週	キルヒホッフの第1法則・第2法則, 演習	キルヒホッフの第1法則・第2法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		2週	枝電流法による回路網の計算	キルヒホッフの第1法則・第2法則を用いて、枝電流法による回路網の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		3週	演習	キルヒホッフの第1法則・第2法則を用いて、枝電流法による回路網の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		4週	網目電流法による回路網の計算	キルヒホッフの第1法則・第2法則を用いて、網目電流法による回路網の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		5週	演習	キルヒホッフの第1法則・第2法則を用いて、網目電流法による回路網の計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		6週	ブリッジ回路	ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。 D1:1, 2, D2:1, 2
		7週	直列抵抗器と分流器	直列抵抗器と分流器について説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		8週	後期中間試験	学習した内容を確認する。
	4thQ	9週	試験問題の解答, 演習	ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。直列抵抗器と分流器について説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		10週	電気抵抗, 抵抗率, 抵抗温度係数	電気抵抗に関する基礎知識について説明し、これらを計算できる。D1:1, 2, D2:1, 2
		11週	電力と電力量, ジュールの法則	電力と電力量, エネルギーに関する基礎知識について説明し、これらを計算できる。D1:1, 2, D2:1, 2
		12週	電池の内部抵抗と端子電圧	電池の内部抵抗と端子電圧について説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		13週	静電現象と静電気に関するクーロンの法則	静電現象とクーロンの法則について説明し、クーロンの法則を用いて、静電力に関する簡単な計算ができる。 D1:1, 2, D2:1, 2
		14週	電気力線と電界, 電束と電束密度	電気力線と電界, 電束と電束密度について説明できる。 D1:1, 2, D2:1, 2
		15週	電界内の電位・電位差・等電位面	電界内の電位・電位差・等電位面について説明し、それらに関する簡単な計算ができる。D1:1, 2, D2:1, 2
		16週	後期末試験	学習した内容を確認する。

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
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5
				電場・電位について説明できる。	3 後14,後15
				クーロンの法則が説明できる。	3 後13
				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 後13
				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6,前7
				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,前11,前12,前13,前14,前15
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3 後11
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。	3 前5
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3 前6,前7
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後9
				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。	3 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3 後6,後9
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3 後11
		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6,前7,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	小テスト等	合計
総合評価割合	70	0	0	0	20	10	100
基礎的能力	35	0	0	0	10	5	50
専門的能力	35	0	0	0	10	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0