

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気情報基礎Ⅱ (電気)
科目基礎情報					
科目番号	221208		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: 4	
開設学科	電気情報工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	「例題で学ぶやさしい電気回路 直流編 新装版」, 堀 浩雄著, 森北出版伊原充博, 他 著「デジタル回路」コロナ社啓林館 : 物理				
担当教員	柿元 健,吉岡 崇				
到達目標					
1. 直流電気回路の基礎的な考え方や計算法を身につける。 2. 専門科目において多用される三角関数を, 専門科目において活用できる基礎を作る。					
ループリック					
	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)
電気回路	各種回路定理等を用いて複雑な電気回路から回路方程式を立て, 電流や電圧を求めることができる		各種回路定理等を用いて電気回路から回路方程式を立て, 電流や電圧を求めることができる		各種回路定理等を用いて電気回路から回路方程式を立て, 電流や電圧を求めることができない
三角関数	加法定理を用いて三角関数の応用問題が解ける		加法定理を用いて三角関数の計算ができる		加法定理を用いて三角関数の計算ができない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	4年生以降に系統的に学習する専門基礎教科において必要となる数学や電気回路の基礎的な考え方や計算手法を学び, 専門教科を学んでいく基礎を作る。				
授業の進め方・方法	講義によって各項目について説明を行い, 必要に応じて例題を用いて解法についての説明を行う。その後, 演習問題を課すので, 各人がそれに取り組む。				
注意点	ここで学ぶ内容は, 演習を十分に行うことにより理解が深められるので, 修得のためには出された演習課題をすべてしっかりと解しておく必要がある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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 1. 回路計算の基礎 I (1)直流回路と交流回路	・ 直流と交流について説明できる。	
		2週	(2)電圧源と電流源	・ 電圧源と電流源について説明できる。	
		3週	(3)抵抗とオームの法則	・ オームの法則を用いた計算ができる。	
		4週	(4)キルヒホフの法則	・ 直流回路について, 枝電流を未知数とした回路方程式を作成できる。	
		5週	(4)キルヒホフの法則	・ 回路方程式から電流を求めることができる。	
		6週	(4)キルヒホフの法則	・ 解いた電流から, 電圧や合成抵抗を求めることができる。	
		7週	(4)キルヒホフの法則	・ キルヒホフの法則を用いて任意の回路から電圧, 電流を求めることができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・解説 (5)網目方程式	・ 網目電流を未知数とした網目方程式を作成できる。	
		10週	(5)網目方程式	・ 網目方程式から電流を求めることができる。	
		11週	(5)網目方程式	・ 電流源を含む回路において網目方程式を作成できる。	
		12週	(5)網目方程式	・ 複雑な回路において網目方程式を作成できる。	
		13週	(6)ブリッジ回路	・ ブリッジ回路の平衡条件を説明できる。	
		14週	(6)ブリッジ回路	・ ブリッジの平衡条件を用いて回路の抵抗等を求めることができる。	
		15週	(6)ブリッジ回路	・ ブリッジの平衡条件を用いて回路の抵抗等を求めることができる。	
		16週	前期末試験 試験返却・解説		
後期	3rdQ	1週	2. 回路計算の基礎 II (1)重ね合わせの定理	・ 重ね合わせの定理について説明できる。	
		2週	(1)重ね合わせの定理	・ 重ね合わせの定理を用いて, 電流や電圧を求めることができる。	
		3週	(2)等価電源回路	・ テブナン, ノートンの等価回路に置き換えることができる。	
		4週	(2)等価電源回路	・ テブナン, ノートンの等価回路に置き換え, 電圧や電流を求めることができる。	
		5週	(2)等価電源回路	・ 複数の電源が含まれる回路をテブナン, ノートンの等価回路に置き換えることができる。	
		6週	(3)直流の電力と電力量	・ 抵抗で消費される電力の計算ができる。	

4thQ	7週	(3) 直流の電力と電力量	・重ね合わせの定理や等価電源回路を用いて任意の回路の電圧や電流、消費電力を求めることができる。
	8週	後期中間試験	
	9週	試験返却・解説 (4) $\Delta$ -Y変換	・ $\Delta$ -Y変換、Y- $\Delta$ 変換を用いた計算ができる。
	10週	(4) $\Delta$ -Y変換	・ $\Delta$ -Y変換、Y- $\Delta$ 変換を用いた計算ができる。
	11週	(4) $\Delta$ -Y変換	・ $\Delta$ -Y変換、Y- $\Delta$ 変換を用いた応用問題の計算ができる。
	12週	3. 三角関数 (1) 三角関数とグラフ	・様々な三角関数のグラフを描くことができる。
	13週	(1) 三角関数とグラフ	・様々な三角関数のグラフを描くことができる。
	14週	(2) 三角関数に関する種々の問題	・三角関数が含まれる方程式、不等式を解くことができる。
	15週	(2) 三角関数に関する種々の問題	・三角関数に関する応用問題を考えて解くことができる。
	16週	後期末試験 試験返却・解説	

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	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前2,前3,前8	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前2,前3,前8	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	前2,前3,前8	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	前2,前3,前8	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	前2,前3,前8	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	前1,前2,前3,前8	
			角を弧度法で表現することができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後12,後13,後14,後15,後16	
自然科学	物理	電気	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,前2,前3,前4,前5,前6,前8	
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前8	
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後6,後7	
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1,前2,前3,前4,前5,前6,前8
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前8
				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	前1,前2,前3
				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。	3	前1,前2,前3
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	前13,前14,前15,前16
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	後6,後7,後8
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	前1

			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	後1,後2,後8
			網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	前9,前10,前11,前12,前16,後9,後10,後11,後16
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10
			テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	後3,後4,後5,後8

評価割合			
	試験	提出物	合計
総合評価割合	80	20	100
電気回路	68	17	85
三角関数	12	3	15