

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気基礎演習 B	
科目基礎情報							
科目番号	71241			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気・電子システム工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「新編 高専の数学 1」(森北出版) ISBN978-4627048133、「新編 高専の数学 2」(森北出版) ISBN978-4627048232						
担当教員	熊谷 勇喜,小松 弘和						
到達目標							
(ア)指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。 (イ)常用対数を用いた近似計算を行うことができる。 (ウ)対数を用いた基本計算を行うことができる。 (エ)三角関数の定義と三平方の定理を理解し、それらを用いた基本的な式変形を行うことができる。 (オ)正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。 (カ)三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。 (キ)直線のベクトル方程式を導出できる。 (ク)「電気基礎数学A」および高専1年の数学系科目で学んだ知識を用いて、基本的な問題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(ア)	指数法則をよく理解し、指数関数の変形計算を正確に行うことができる。			指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。		指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができない。	
評価項目(イ)	常用対数を用いた近似計算を正確に行うことができる。			常用対数を用いた近似計算を行うことができる。		常用対数を用いた近似計算を行うことができない。	
評価項目(ウ)	対数を用いた基本計算を正確に行うことができる。			対数を用いた基本計算を行うことができる。		対数を用いた基本計算を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要	電気電子工学の専門科目を履修するに際し不可欠な分数関数、無理関数、指数・対数関数、三角関数等の考え方、手法を解説し、演習を通して定着させる。本講では特に、数式とグラフの関係を重視して学ぶ。						
授業の進め方・方法	基礎数学は、道具のように使いこなせるまで習熟することが大切であるので、「電気基礎数学A」、および、数学系科目で履修した分野も含めて、豊富な演習を行う。						
注意点	原則として、毎回、演習(中学校、および、高専1年の数学系科目で学んだ内容を含む)を行い、演習課題が完答していない学生には、課外に課題の完答に取り組んでもらう。また、小テストについても基準点を満たしていない学生には、課外に不正解だった問題の完答に取り組んでもらう。演習課題や小テストの完答は、小テストおよび定期試験の受験の必須条件とする。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	常用対数と桁の考え方：既知内容の再確認、計算尺のしくみ		指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。また、常用対数を用いた近似計算を行うことができる。		
		2週	対数関数のグラフ、対数の性質、底の変換公式：指数的変化の実例と解法		対数を用いた基本計算を行うことができる。		
		3週	対数関数のグラフ、対数の性質、底の変換公式：指数的変化の実例と解法		対数を用いた基本計算を行うことができる。		
		4週	三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法		三角関数の定義と三平方の定理を理解し、それらを用いた基本的な式変形を行うことができる。		
		5週	三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法		正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。		
		6週	三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法		正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。		
		7週	加法定理：複素平面を用いた説明		三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。		
		8週	三角関数の倍角・半角・和と積の変換公式：加法定理からの導出		三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。		
	4thQ	9週	三角関数の合成		三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。		
		10週	正弦波交流：振幅、周期、周波数、角速度、平均値		三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。		
		11週	正弦波交流：振幅、周期、周波数、角速度、平均値		三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。		

		12週	交流電流の加算	三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができる。 三角関数の和と積を相互に変換することができる。
		13週	ベクトルの内積、直線のベクトル方程式	直線のベクトル方程式を導出できる。
		14週	総合演習 1	1週から12週までの内容を復習するとともに、「電気基礎演習A」および高専 1 年の数学系科目で学んだ知識を用いて、発展的な問題を解くことができる。
		15週	総合演習 2	1週から12週までの内容を復習するとともに、「電気基礎演習A」および高専 1 年の数学系科目で学んだ知識を用いて、発展的な問題を解くことができる。
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	後7
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	後2
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後1
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後2
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後2,後3
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後3
				角を弧度法で表現することができる。	3	後5
				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6
				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7,後8,後9
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後10
				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4
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後5
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	50	20	30	100