

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数理工学演習 II
科目基礎情報					
科目番号	32215		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	情報工学科		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	新編高専の数学1田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04813-3, 新編高専の数学2田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04823-2/新編高専の数学1 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04842-3, 新編高専の数学2 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04852-2, 教材プリント				
担当教員	安藤 浩哉				
到達目標					
(ア) 数学の解答を、他者が理解できるように論理的に記述できる (イ) 直交するベクトルから直線や平面の方程式を理解しており、直線と点の距離や平面と点の距離を求めることができる (ウ) 微積分の意味を理解しており、基本的な関数の微分を覚えており、微分に関する計算ができる (エ) 増減表に基づいてグラフを描いたり、図形の面積や立体の体積を求めたり、微積分に関する問題を解くことができる (オ) 陰関数の微分や接線の方程式を求めることができる (カ) ベクトル、行列、行列式に関する計算ができ、行列を用いて連立方程式を解くことができる (キ) 行列の固有値や固有ベクトルに関する計算ができ、その意味を説明することができる (ク) 複素数に関する計算ができる (ケ) 三角関数の複素関数表現を理解し加法定理等の関係式が導出できる					
ルーブリック					
		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 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
評価項目 1		微積分の意味を理解しており、「高専の数学」に出てくる微積分に関する問題を解くことができる。	「高専の数学」に出てくる微積分に関する問題を概ね解くことができる。	「高専の数学」に出てくる微積分に関する問題をほとんど解くことができない。	
評価項目 2		複素数の大きさや偏角の意味を理解しており、複素数の積や商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現に関する問題を解くことができる。	複素数の積や商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現に関する問題を概ね解くことができる。	複素数の積や商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現に関する問題をほとんど解くことができない。	
評価項目 3		ベクトル、内積、行列、行列式、固有値、固有ベクトルの意味を理解して、ベクトルや行列や行列式に関する計算ができる。	ベクトルや行列や行列式に関する計算ができる。	ベクトルや行列や行列式に関する計算ができない。	
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	情報工学の専門科目を学ぶ際には、基礎数学を道具のように使いこなせる必要がある。本講義では、「ベクトル」、「行列」、「微積分」の意味を学び、演習を通して数学の基礎力を強化する。				
授業の進め方・方法	本講義では数学の応用問題を解いて学ぶ。余裕があれば、教育用コンピュータ Raspberry Pi (ラズベリーパイ) で動作する数式処理ソフトウェア Mathematica (マセマティカ) を補助教材として利用する。				
注意点	本科目は専門科目である。数学科目の進度とは一致しない場合がある。講義には、Raspberry Pi (ラズベリーパイ) を必ず持ってくること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
選択必修 4					
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 checked="" 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	
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明、演習の進め方、グラフの移動と縮小拡大、三角関数のグラフ、2点間の距離 (予習: グラフの移動と縮小拡大、三角関数のグラフ、2点間の距離)	グラフの移動と縮小拡大、三角関数の定義とグラフ、2点間の距離に関する説明や計算ができる。	
		2週	ベクトル内積、ベクトルの直交、直線の方程式、平面の方程式 (予習: ベクトル内積、ベクトルの直交、直線の方程式、平面の方程式)	ベクトル内積、ベクトルの直交、直線の方程式、平面の方程式に関する説明や計算ができる。	
		3週	直線と点の距離、平面と点の距離 (予習: 直線と点の距離、平面と点の距離)	直線と点の距離、平面と点の距離に関する説明や計算ができる。	
		4週	行列、行列式、連立方程式の行列表現と解法、クラメル公式 (予習: 行列、行列の和、行列の積、逆行列、クラメル公式)	行列の和や積、行列式の計算ができ、連立方程式を行列で表現できる。行列の逆行列を求めることができ、逆行列やクラメル公式を用いて連立方程式を解くことができる。	
		5週	複素平面、複素数の大きさ、複素数の偏角、複素数の積、複素数の商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現 (予習: 複素数、オイラーの公式)	複素平面、複素数の大きさ、複素数の偏角、複素数の積、複素数の商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現に関する説明や計算ができる。	
		6週	複素関数を用いた三角関数の加法定理等の導出 (予習: 複素関数を用いた三角関数の加法定理)	複素関数を用いた三角関数の加法定理等の導出に関する説明や計算ができる。	
		7週	微分の意味、微分の定義、微分の定義からの導出法、代関数の微分 (予習: 極値、微分)	微分の意味、微分の定義、微分の定義からの導出法、代関数の微分に関する説明や計算ができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	三角関数の微分、グラフによる理解、90度の位相の進みと遅れ (予習: 三角関数の微分、位相の進みと遅れ)	三角関数の微分、グラフによる理解、90度の位相の進みと遅れに関する説明や計算ができる。	

		10週	合成関数の微分、積の微分、商の微分、指数関数の微分、対数関数の微分、対数微分法（予習：指数関数の微分、対数関数の微分、対数微分法）	合成関数の微分、積や商の微分に関する説明や計算ができる。指数関数の微分、対数関数の微分、対数微分法に関する説明や計算ができる。
		11週	陰関数の微分、接線の方程式（予習：陰関数、陰関数の微分）	陰関数の微分に関する説明や計算ができる。接線の方程式に関する説明や計算ができる。
		12週	増減表（極値、増加、減少、上に凸、下に凸）（予習：増減表）	増減表（極値、増加、減少、上に凸、下に凸）に関する説明や計算ができる。
		13週	積分の意味、基本的な積分、置換積分、部分積分（予習：積分、置換積分、部分積分）	基本的な積分に関する計算ができる。置換積分、部分積分ができる。
		14週	積分を用いた図形の面積や立体の体積の求め方（予習：積分）	積分を用いて図形の面積や立体の体積を求めることができる。
		15週	固有値と固有ベクトル（予習：固有値、固有ベクトル）	固有値と固有ベクトルに関する説明や計算ができる。
		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
<b>評価割合</b>					
		中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合		25	40	35	100
基礎的能力		25	40	35	100