

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号	0054			科目区分	一般 / 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	物質工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	野町 俊文						
到達目標							
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	
統計的推定	母集団分布のいろいろな母数について推定できる			特別な母数の推定ができる		母数の推定ができない	
統計的検定	母集団分布のいろいろな母数について検定できる			特別な母数の検定ができる		統計量の分布を理解できる	
複素関数	複素関数の正則性を理解し、導関数を求めることができる			正則関数を扱える		特定の正則関数は扱える	
複素積分	留数の定理を理解し、複素積分を求めることができる			コーシーの積分定理を理解している		特定の関数の基本的な複素積分はできる	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE B1							
教育方法等							
概要	現代の工業・医療・政策等の現代社会を支えるプラントの管理、製品の品質、医薬品の効果の検証には検定の手法がよく用いられている。前期は現代社会を支える必須の統計的手法の基礎を学ぶ。後期は数学的に完成されている複素関数論を学び、現代数学で隆盛の力学系やカオス理論の序論を目指す。						
授業の進め方・方法	授業に於いては問題演習を重視し、学生自身がより深い理解を得られるための課題のプリントを復習すること。 1)統計的推定及び検定ができること（前期） 2)複素関数の導関数を求められ、正則性について理解する 3)複素積分ができる(後期)						
注意点	微分積分学ⅠおよびⅡ、線形代数の内容を十分理解することが必要である。また、数学特論で学習する確率や確率分布をよく理解し、応用できることが必要である。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	標本分布		正規分布、t分布の特徴について理解する		
		2週	母集団と標本		母集団と標本について説明し、標本から得られる統計量を考える		
		3週	点推定		母集団の平均の推定する方法の点推定を理解する		
		4週	区間推定（1）		母集団分布が正規分布にしたがうとき、平均を含む区間を推定すること		
		5週	区間推定（2）		分散が未知の正規分布にしたがうとき、平均を含む区間をt分布を利用して区間推定する		
		6週	母分散の区間推定する		母集団が正規分布にしたがうとき、分散をカイ2乗分布を利用して区間推定する		
		7週	中間試験				
		8週	仮説検定		母集団の母数について、仮説を作り検定する問題を考える		
	2ndQ	9週	t 検定		分散が未知の正規分布にしたがうとき、母集団の平均をt分布を利用して検定することを理解する		
		10週	適合度検定		母集団分布の適合度検定を理解する		
		11週	重回帰分析		重回帰分析の考え方を理解する		
		12週	決定係数		重回帰分析の決定係数をもとめる		
		13週	複素数の基本的な性質		複素数の基本的な計算ができる。複素数の極形式が理解できる		
		14週	極形式		複素数を極形式を用いて計算を図示することができる		
		15週	期末試験				
		16週	複素数の演算		複素数の演算を図示することができる		
後期	3rdQ	1週	複素数のn次方程式		複素数の簡単なn次方程式を極形式を用いて解くことができる		
		2週	複素関数の定義		複素関数の定義について理解する		
		3週	複素関数の導関数		複素関数の導関数について理解する		
		4週	複素関数の微分可能性		複素関数の微分可能について理解する		
		5週	コーシー・リーマンの関係式		コーシー・リーマンの関係式を理解し利用出来るようになる		
		6週	複素積分の定義		複素積分の定義について理解する 積分路が円周上のとき、複素積分の値を求めることができる		
		7週	複素積分の性質を利用して簡単な複素積分の値を求めることができる		複素積分の性質を利用して簡単な複素積分の値を求めることができる		
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を理解する
		10週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を理解する
		11週	複素数列	複素数の数列の収束と発散を理解する
		12週	複素関数のテイラー展開	複素関数のテイラー展開と特異点についてを理解する
		13週	ローラン展開	複素関数のローラン展開と主要部について理解する
		14週	留数	関数の留数を求め、複素積分ができるようになる
		15週	期末試験	
		16週	留数定理	留数定理を理解する

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	数学	数学	数学	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	4	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	4	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	4	
				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	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				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	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。	3	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	15	0	5	0	0	100
基礎的能力	30	5	0	0	0	0	35
専門的能力	50	5	0	0	0	0	55
分野横断的能力	0	5	0	5	0	0	10
	0	0	0	0	0	0	0