

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0081			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位Ⅱ: 2		
開設学科	国際創造工学科 電気・電子系			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著「新訂 応用数学」(大日本図書) 岡本 和夫 著「新版 確率統計」(実教出版) 参考書：TAMAS編「ドリルと演習シリーズ 応用数学」(電気書院)						
担当教員	元結 信幸,河原 永明						
到達目標							
1.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。 2.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。 3.確率の基本概念を理解する。 4.平均・分散・標準偏差の概念を理解する。 5.検定、推定の概念を理解する。							
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	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。			複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。		複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。	
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。			確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。		確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。自然科学や工学における数理科学的分析手法の1つである確率・統計の初歩を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。						
注意点	本科1年生から3年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数と複素平面		複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。		
		2週	複素関数		複素変数の指数関数、三角関数、1次分数変換が理解できる。		
		3週	正則関数 (1)		正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。		
		4週	正則関数 (2)		等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。		
		5週	複素積分 (1)		複素積分の定義と性質理解できる。		
		6週	複素積分 (2)		複素積分の計算ができる。		
		7週	第1週から第6週の復習				
		8週	コーシーの積分定理		コーシーの積分定理が理解できる。		
	2ndQ	9週	コーシーの積分表示		コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。		
		10週	数列と級数		べき級数、収束半径が理解できる。		
		11週	関数の展開		孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。		
		12週	ローラン展開		ローラン展開ができる。		
		13週	孤立特異点と留数		極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。		
		14週	留数の計算、留数定理		留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	事象と確率、確率の基本性質		試行と事象、事象の確率、和事象と積事象、排反事象、確率の加法定理ができる。		
		2週	独立試行とその確率		和事象の確率、余事象の確率、独立な試行が理解できる。		
		3週	反復試行とその確率、条件付き確率		反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属が理解できる。		
		4週	いろいろな確率の計算、データの整理		ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムが理解できる。		
		5週	代表値、分散と標準偏差		相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均が理解できる。		
		6週	相関係数		散布図、共分散、相関係数、回帰曲線が理解できる。		
		7週	(中間試験)				
		8週	確率変数と確率分布 (1)		確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。		
	4thQ	9週	確率変数と確率分布 (2)		確率変数の1次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。		

	10週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。
	11週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。
	12週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。
	13週	統計的推測	母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。
	14週	仮説の検定	母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。
	15週	（期末試験）	
	16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	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	60	40	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0