

函館工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0094			科目区分	専門 / 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	物質環境工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「新微分積分Ⅱ」高遠節夫はか5名（大日本図書） 「新確率統計」高遠節夫はか5名（大日本図書）						
担当教員	菅 仁志						
到達目標							
1.微分方程式の意味を理解して、基本的な微分方程式が解けるようになる。 2.確率の意味を理解して、いろいろな確率が求められる。 3.平均、分散、標準偏差の意味を理解し、それらの値を求められるようにする。							
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	考えている現象等にあった微分方程式を自分でつくり、それを解いて現象を解析することができる。			それぞれの微分方程式のタイプに応じた解法を用いて、微分方程式を解くことができる。		微分方程式のタイプに応じた解法を用いて、微分方程式を解くことができない。	
評価項目2	複雑な事象や複合的な事象に確率の法則を適用して、確率を求めることができる。			順列や組合せ等の考え方や、独立試行の確率、条件付き確率を用いて確率の計算ができる。		確率の基本法則を用いて、確率を計算できない。	
評価項目3	与えられたデータから平均、分散等の様々な量を算定し、データ全体の特徴をつかむことができる。			与えられたデータから平均、分散、標準偏差等のデータの特徴づける量が計算できる。		与えられたデータから平均、分散、標準偏差等のデータの特徴づける量が計算できない	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	広く工学に用いられている微分方程式、確率・統計について学び、他の専門科目や工学一般の基本的問題にその知識や計算技術が応用できるように能力を身につける						
授業の進め方・方法	微分方程式や確率・統計は、3年生までに学んだいろいろな数学の知識を総合・応用しながら学んでいくことになるので、基礎数学や微分積分をはじめとしたこれまで学んだ数学の基礎知識がしっかり使いこなせることが望まれる。そのために、毎回の授業の予習・復習を継続することはもちろん、これまでの理解が不十分なところがあれば厭わず、低学年の教科書や問題集なども活用しながら自発的に取り組んでいくこと。						
注意点	さらに新たな知識の定着のためにも、補助教材として挙げた問題集などを活用しながら継続的に学習していくことが重要である。						
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	
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 (1h) 微分方程式の意味 (コア)		与えられた条件から簡単な微分方程式がつかれる		
		2週	微分方程式の意味 (コア)		与えられた条件から簡単な微分方程式がつかれる		
		3週	微分方程式の解		与えられた関数が微分方程式の一般解になっていることが証明できる		
		4週	微分方程式の解		初期条件を使って特殊解を求めることができる		
		5週	変数分離形(コア)		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる		
		6週	変数分離形(コア)		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる		
		7週	変数分離形(コア)		簡単な変数分離形の微分方程式を立てて、条件に合った解を求めることができる		
		8週	前期到達度試験				
	2ndQ	9週	1 階線形微分方程式(コア)		基本的な 1 階線形微分方程式を解くことができる		
		10週	1 階線形微分方程式(コア)		簡単な 1 階線形微分方程式を立てて、条件に合った解を求めることができる		
		11週	2 階線形微分方程式		2 つの関数の線形独立が証明できる		
		12週	2 階線形微分方程式		2 階線形微分方程式の一般解がつかれる		
		13週	定数係数 2 階斉次線形微分方程式(コア)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式を解くことができる		
		14週	定数係数 2 階斉次線形微分方程式(コア)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式を解くことができる		
		15週	前期期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる		
後期	3rdQ	1週	事象と確率		簡単な確率の計算ができる		
		2週	事象と確率		順列・組合せの公式を使って確率が計算できる		
		3週	確率の基本性質(コア)		余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を使って確率の計算ができる		
		4週	確率の基本性質(コア)		余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を使って確率の計算ができる		
		5週	事象の独立(コア)		独立な事象の判定ができる		
		6週	条件つき確率と乗法定理(コア)		条件つき確率が計算できる		

		7週	条件つき確率と乗法定理(コア)	乗法定理を使った確率の計算ができる
		8週	後期到達度試験	
	4thQ	9週	データの整理	1次元のデータから度数分布表がつくれる
		10週	代表値(コア)	1次元のデータの平均や中央値が求められる
		11週	分散と標準偏差(コア)	2次元のデータの分散・標準偏差が計算できる
		12週	相関係数(コア)	2次元のデータの相関係数を求めることができる
		13週	相関係数(コア)	2次元のデータの相関係数を求めることができる
		14週	回帰直線と相関係数(コア)	2次元のデータの回帰直線を求めることができる
		15週	学年末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる

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	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前9,前10
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前11,前12,前13,前14
				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	後1,後2,後3,後4
				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	後5,後6,後7
				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	後9,後10,後11,後12,後13,後14
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線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	小テスト	課題	合計
総合評価割合	75	0	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	0	25	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