

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	化工数学
科目基礎情報						
科目番号	0150		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	物質化学工学科		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」大日本図書、「新微分積分Ⅱ問題集」大日本図書、「新確率統計」大日本図書、「新確率統計問題集」大日本図書					
担当教員	竹若 喜恵					
到達目標						
1. 化学工学で必要となる関数の微分積分ができる 2. 化学工学に必要な微分方程式が解ける 3. 確率の基礎が理解できる						
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1	化学工学で必要となる種々の関数の微分積分ができる		化学工学で必要となる基本的な関数の微分積分ができる		化学工学で必要となる基本的な関数の微分積分ができない	
評価項目2	化学工学に必要な種々の微分方程式が解ける		化学工学に必要な基本的な微分方程式が解ける		化学工学に必要な基本的な微分方程式が解けない	
評価項目3	確率の基礎を理解し、種々の確率が計算できる		種々の確率が計算できる		種々の確率が計算できない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する共通基礎を理解できる。						
教育方法等						
概要	化学工学において不可欠な微分積分、微分方程式、確率・統計などを、化学工学への応用を視野に入れて学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義と演習を1セットとして進める。授業の進度に合わせてレポート課題を与える。					
注意点	1. 3年生までに学習した内容をよく復習しておくこと。 2. レポート課題は必ず提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	2 階微分方程式 (1)		変数分離形の 1 階微分方程式に帰着して 2 階微分方程式を解く	
		2週	2 階微分方程式 (2)		種々の 1 階微分方程式に帰着して 2 階微分方程式を解く	
		3週	関数の線形独立		関数の線形独立性の意味を理解する	
		4週	2 階線形微分方程式 (1)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式の解法を導く	
		5週	2 階線形微分方程式 (2)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式を解く	
		6週	2 階線形微分方程式 (3)		定数係数 2 階非斉次線形微分方程式の解法を導く	
		7週	2 階線形微分方程式 (4)		定数係数 2 階非斉次線形微分方程式を解く	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	順列・組み合わせ		順列や組み合わせの公式を用いて場合の数を求める	
		10週	確率の定義		確率の定義を理解する	
		11週	和の法則・積の法則		余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解する	
		12週	いろいろな確率		いろいろな確率を求めることができる	
		13週	条件付き確率		条件付き確率を求める	
		14週	独立事象の確率		確率の乗法定理、独立事象の確率を理解する	
		15週	反復試行の確率		反復試行の確率を求める	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	データの整理		1次元のデータを整理して、度数分布表にまとめる	
		2週	代表値		1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差等を求める	
		3週	四分位数		1次元のデータを整理して四分位数を求め、箱ひげ図にまとめる	
		4週	2次元のデータ		2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求める	
		5週	確率分布		確率分布の意味を理解し、平均・分散を求める	
		6週	二項分布		二項分布の性質を理解し、平均・分散を求める	
		7週	ポアソン分布		ポアソン分布の性質を理解し、平均・分散を求める	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	連続的確率分布 (1)		連続的確率変数の確率を計算し、連続的確率分布の意味を理解する	
		10週	連続的確率分布 (2)		種々の連続的確率分布の平均・分散を求める	
		11週	正規分布 (1)		正規分布の性質を理解する	
		12週	正規分布 (2)		正規分布表を用いて確率を求める	
		13週	正規分布 (3)		二項分布を正規分布で近似する方法を理解する	
		14週	群論の基礎 (1)		群の定義を理解する	

		15週	群論の基礎（２）		対称群、巡回群、結晶群の性質を理解する		
		16週	学年末試験				
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	
				基本的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	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前1,前2	
				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3,前4,前5,前6,前7	
				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	前8,前9,前10,前11,前12	
				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	前14	
				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1,後2,後3,後4	
評価割合							
	試験	提出物	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0