

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学III
科目基礎情報						
科目番号	0049		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学分野		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：大学編入試験問題 数学/徹底演習 第3版（森北出版） 補助教材：新 微分積分Ⅰ・Ⅱ（大日本出版），高専の数学2・3問題集（森北出版）					
担当教員	小谷 泰介					
到達目標						
1. 微分の問題を解くことができる 2. 積分の問題を解くことができる 3. 偏微分の問題を解くことができる 4. 重積分の問題を解くことができる 5. 微分方程式の問題を解くことができる						
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	関数の連続性, 微分可能性を調べることができる		様々な方法で, 微分の計算をすることができる		微分の計算ができない	
評価項目2	微分積分の基本定理を用いた問題を解くことができる		様々な方法で, 積分の計算をすることができる.		積分の計算ができない	
評価項目3	ヘッシアンが0になる点での極値を判定できる		2変数関数の極値・最大値・最小値を求めることができる.		偏微分の計算ができない	
評価項目4	2つの曲面が交わってできる立体の体積を求めることができる		様々な方法で, 重積分の計算をすることができる		重積分の計算ができない	
評価項目5	変数変換を用いて, 微分方程式を解くことができる		1階および2階線形の微分方程式を解くことができる		微分方程式が解けない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C						
教育方法等						
概要	大学編入（高専専攻科進学）を目指す学生を対象に，微分積分の分野（微分，積分，偏微分，重積分，微分方程式）について，実際の編入問題をもとに詳しく解説する．					
授業の進め方・方法	授業では主に問題の解説をするので，各自，次回の範囲の問題を解いて準備しておくこと．定期試験の平均点で評価し，60点以上で合格とする．60点以上の場合，授業態度などを10%の範囲で加減する．再試験は行わない． (関連科目) 2年数学A, 3年数学					
注意点	第2学年および第3学年で学んだ微分，積分，偏微分，重積分，微分方程式の知識を前提とするので復習しておくこと．					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	関数の連続性と微分可能性		関数の連続性と微分可能性を判定することができる	
		2週	導関数の計算		いろいろな方法で導関数を求めることができる	
		3週	極限と連続性 関数の増減とグラフの概形		連続性を用いて，極限を求めることができる 関数の増減・凹凸を調べ，グラフを描くことができる	
		4週	べき級数と収束半径 有理関数の積分		べき級数の収束半径を求めることができる 部分分数分解を用いて，有理関数を積分することができる	
		5週	三角関数・無理関数の積分		置換積分法を用いて，三角関数・無理関数を積分することができる	
		6週	区分求積法 広義積分		区分求積法を用いて，極限を積分に直し計算することができる 関数の極限を求め，広義積分することができる	
		7週	部分積分法による漸化式 微分積分学の基本定理		部分積分法を用いてできる漸化式の一般項を求めることができる 微分積分学の基本定理を用いて，関数を微分することができる	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	回転体の体積 陰関数の極値		回転体の体積を求めることができる 陰関数を微分し，極値を求めることができる	
		10週	2変数関数の極値		判定法が使えない場合にも2変数関数の極値を求めることができる	
		11週	2変数関数の最大・最小 2重積分の計算		条件付き極値を用いて，2変数関数の最大値・最小値を求めることができる 2重積分を計算することができる	
		12週	2重積分の変数変換 広義重積分		変数変換して，2重積分を計算することができる 適当な有界領域を作り，広義重積分することができる	
		13週	立体の体積		立体の正射影を求め，2重積分を用いて立体の体積を求めることができる	
		14週	3重積分 1階微分方程式		球面座標・円柱座標に変換して，3重積分を計算することができる 変数変換を用いて，1階微分方程式を解くことができる	
		15週	2階微分方程式		右辺が積の形の定数係数2階線形微分方程式を解くことができる	
		16週	前期期末試験			

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
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	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	100	0	0	±10	0	0	100	