

米子工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	解析 I
科目基礎情報						
科目番号	0047		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	建築学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	新微分積分I. 新微分積分II (大日本図書), 新微分積分I演習, 新微分積分演習II (大日本図書), 1・2年復習問題集 (本校作プリント)					
担当教員	倉田 久靖,堀畑 佳宏,大庭 経示,蔵岡 誉司					
到達目標						
(1) 1変数関数の微分・積分の応用を理解し応用できること。 (2) 数列の極限、級数の収束・発散を理解し、関数のマクローリン展開ができること。 (3) 偏微分、重積分の計算とその応用ができること。						
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	これまでの学習内容を応用でき、またいろいろな図形の面積・体積・曲線の長さが求められる。		これまでの学習内容を確認し、また簡単な図形の面積・体積・曲線の長さが求められる。		これまでの学習内容の理解が十分でなく、積分法を応用することも不十分である。	
評価項目 2	級数の収束・発散が判断でき、関数のマクローリン展開ができる。		級数の収束・発散を理解し、基本的な関数のマクローリン展開ができる。		級数の収束・発散および基本的な関数の2次近似を求めることが十分に出来ない。	
評価項目 3	偏微分、条件付き極値、変数変換によって重積分の計算ができる。		偏微分の計算ができ、極値問題の解法を理解している。極座標変換による重積分計算ができる。		偏微分計算、極値問題を理解しておらず、類似積分による重積分計算が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A						
教育方法等						
概要	1変数の微分・積分の応用、偏微分、重積分について学習する。学習到達度試験対策を兼ねて、適宜1・2年生の内容の復習も行う。					
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義を進め、教科書、問題集の問を用いて演習等も行う。質問は随時受け付ける。なお、担当教員以外に質問してもよい。					
注意点	授業を聞いているだけでは習得は難しい。自分で計算をこまめにおこなって、理解を深めてほしい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	4章1節 面積 (ガイダンスを含む)		ガイダンス、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	
		2週	曲線の長さ・体積		曲線の長さを定積分で求めることができる。立体の体積を定積分で求めることができる。	
		3週	4章2節 媒介変数表示による図形の面積		媒介変数で表された曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	
		4週	媒介変数表示による曲線の長さ		媒介変数で表された曲線の長さを定積分で求めることができる。	
		5週	極座標による図形		極座標で表された図形の概形を書くことができる。	
		6週	極座標による図形の面積と長さ		極座標で表された曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	
		7週	広義積分		広義積分の意味を理解し、広義積分を求めることができる。	
		8週	変化率と積分		定積分を用いて、運動する物体の変化を表すことができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		前期中間までに習った内容を理解する。	
		10週	1章1節 多項式による近似 (1)		1次近似式を求めることができる。	
		11週	多項式による近似 (2)		2次近似式を求めることができる。	
		12週	数列の極限		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。	
		13週	級数		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。	
		14週	べき級数とマクローリン展開		1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	
		15週	前期末試験。		前期末までに習った内容を理解する。	
		16週	復習、試験の解説		オイラーの公式を理解し、複素数変数の指数関数の簡単な計算や微分ができる。	
後期	3rdQ	1週	2章1節 2変数関数		2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	
		2週	偏導関数・全微分		偏導関数の定義を理解し、定義によって偏導関数を求めることができる。	
		3週	合成関数の微分法		合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	
		4週	高次偏導関数, 極大・極小		極値問題を解くことができる。	
		5週	陰関数の微分法・条件付き極値問題		条件付き極値問題を解くことができる。	
		6週	1年生の復習		1年生次の学習内容を問題を通して理解する。	
		7週	2年生の復習		2年生次の学習内容を問題を通して理解する。	

	4thQ	8週	後期中間試験	後期中間までに習った内容を理解する。
		9週	3章1節 2重積分の定義	2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。
		10週	2重積分の計算	累次積分を用いて2重積分の計算ができる。
		11週	積分順序変更, 立体の体積	積分の順序変更ができる。2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。
		12週	極座標による2重積分	極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。
		13週	変数変換	ヤコビアンを用いた変数変換による2重積分の計算ができる。
		14週	広義積分	広義積分を理解し、計算することができる。
		15週	学年末試験	学年末までに習った内容を理解する。
		16週	復習	図形の重心等を2重積分を用いて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	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	前10
				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	前12
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	前1
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	前2
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	前2
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後1,後2
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後1
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後7
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後12
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後10
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前14
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前15

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	70	20	0	0	0	10	100
基礎的能力	70	20	0	0	0	10	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