

大島商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学5
科目基礎情報						
科目番号	0135		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：『新版 微分積分Ⅰ』、『新版 微分積分Ⅱ』（実教出版）、問題集：『新版 微分積分Ⅰ演習』、『新版 微分積分Ⅱ問題集』（実教出版）/ 教材：自作プリント					
担当教員	堤 康嘉					
到達目標						
(1) 種々の関数の導関数を計算出来る。 (2) 関数の微分を計算し、その増減を調べ、極値を求め、グラフの概形を描くことができる。 (3) 種々の関数の不定積分を計算出来る。 (4) 定積分の計算を利用し、与えられた図形の面積や体積を計算出来る。 (5) 連続関数と微分可能関数の性質や違いを理解できる。						
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	種々の関数の導関数に関する応用問題を解くことができる。。		種々の関数の導関数を計算出来る。		種々の関数の導関数を計算できない。	
評価項目2	関数の微分を計算し、その増減を調べ、極値を求め、グラフの概形を描くことができ、そのグラフを使った応用問題解ける。		関数の微分を計算し、その増減を調べ、極値を求め、グラフの概形を描くことができる。		関数の微分を計算し、その増減を調べ、極値を求め、グラフの概形を描くことができない。	
評価項目3	種々の関数の不定積分に関する応用問題を解ける。		種々の関数の不定積分を計算出来る。		種々の関数の不定積分を計算出来ない。	
評価項目4	定積分の計算を利用し、与えられた図形の面積や体積に関する応用問題を解ける。		定積分の計算を利用し、与えられた図形の面積や体積を計算出来る。		定積分の計算を利用し、与えられた図形の面積や体積を計算出来ない。	
評価項目5	連続関数と微分可能関数の性質や違いを理解し、それらに関する応用問題を解ける。		連続関数と微分可能関数の性質や違いを理解できる。		連続関数と微分可能関数の性質や違いを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本授業では、一変数の微分積分学について説明する。 微分積分学は線型代数と並んで理工学の基礎をなすが、本授業では物理や工学への接続を意識した説明をできる限り行う。					
授業の進め方・方法	1. 教科書の内容に沿った自作ワークシートを配布し、それに記入し、ファイルに収めてもらう。 2. 原則として、単元終了後に理解を深めるためのおさらいテストを行う。 3. 問題集は試験勉強用に使う。					
注意点	1. 提出物の期限は守ること。遅れた場合は減点する。 2. 長期休暇明けの実力テストも定期試験と対等に扱う。 3. これまでに学んだ数学のほとんどを使うので、理解が不十分な箇所は早めに復習しておくこと。 変更：(9月1日) 定期試験を50%、平常点を50%として評価をする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	関数の極限①		いろいろな関数の極限を求めることができる。	
		2週	関数の極限②		いろいろな関数の極限を求めることができる。	
		3週	導関数①		微分係数の意味を理解し、求めることができる。	
		4週	導関数②		導関数の定義を理解している。	
		5週	導関数③		積・商の導関数の公式を使うことができる。 合成関数の導関数を求めることができる。	
		6週	導関数④		三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	
		7週	導関数⑤		逆三角関数を理解している。逆三角関数の導関数を求めることができる。 2次以上の導関数を求めることができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	導関数の応用①		2次以上の導関数を求めることができる。 基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。	
		10週	導関数の応用②		関数の増減表をかくいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	
		11週	導関数の応用③		関数の最大値・最小値を求めることができる。	
		12週	不定積分と定積分①		不定積分の定義を理解している。 置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。	
		13週	不定積分と定積分②		置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。 定積分の定義を理解している（区分求積法）。	
		14週	不定積分と定積分③		定積分の基本的な計算ができる。 置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。	
		15週	不定積分と定積分④		置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の計算ができる。	

		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	積分法の応用①	基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。
		2週	積分法の応用②	基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 基本的な立体の体積を求めることができる。
		3週	積分法の応用③	基本的な立体の体積を求めることができる。
		4週	いろいろな関数表示の微分法①	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。
		5週	いろいろな関数表示の微分法②	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。
		6週	いろいろな関数表示の微分法③	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。
		7週	平均値の定理とその応用	連続関数と微分可能関数の違いを理解し、ロピタルの定理を用いた極限の計算ができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	テイラーの定理とその応用①	与えられた関数の近似式を計算できる。
		10週	テイラーの定理とその応用②	与えられた関数のテイラー展開・マクローリン展開を計算できる。
		11週	リーマン積分①	定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		12週	リーマン積分②	定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		13週	微分積分法の基本定理	微積分の基本定理を理解している。
		14週	いろいろな不定積分①	置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の計算ができる。
		15週	いろいろな不定積分②	置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の計算ができる。
		16週	学年末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	態度			合計
総合評価割合	60	10	15	15	0	0	100
基礎的能力	60	10	15	15	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