

大島商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学5
科目基礎情報					
科目番号	0067		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	商船学科		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)				
担当教員	四丸 直人				
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					
本校 (1)-c 商船 (2)-c					
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	講義・演習を基本とする。適宜小テストや課題を出題し評価する。				
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。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	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	導関数①	合成関数の導関数を求めることができる。	
		3週	導関数②	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。	
		4週	導関数③	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。	
		5週	導関数の応用①	基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。	
		6週	導関数の応用②	関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	
		7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。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	不定積分と定積分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。	
		10週	不定積分と定積分②	定積分の定義を理解している (区分求積法)。定積分の基本的な計算ができる。	
		11週	不定積分と定積分③	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。	
		12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。	
		13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。	
		14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。	

		15週	まとめ	
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1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。
		2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。
		3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。
		4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。
		5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。
		6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。
		7週	リーマン積分	定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9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。
		10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。
		11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。
		12週	図形の面積	媒介変数表示で表される図形の面積を求めることができる。
		13週	曲線の長さ	曲線の長さを定積分で求めることができる。
		14週	立体の体積	立体の体積を求めることができる。
		15週	広義積分	広義積分を求めることができる。
		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