

大島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数学5
科目基礎情報					
科目番号	0043		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	電子機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 『新微積分Ⅰ改訂版』、『新微積分Ⅱ改訂版』(大日本図書)、問題集: 『新微積分Ⅰ問題集 改訂版』、『新微積分Ⅱ問題集 改訂版』(大日本図書)				
担当教員	磯部 遼太郎				
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					
JABEE J(03) 本校 (1)-c 電子機械 (3)-a					
教育方法等					
概要	本授業では、一変数の微積分学について説明する。微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. 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 checked="" 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	関数の極限と導関数	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。	
		2週	いろいろな関数の導関数①	合成関数の概念を理解している。合成関数の導関数を求めることができる。	
		3週	いろいろな関数の導関数②	逆関数の概念および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。	
		4週	いろいろな関数の導関数③	関数の連続性と微分可能性を理解し、その違いを説明できる。	
		5週	関数の変動①	基本的な関数の接線と法線の方程式を求めることができる。	
		6週	関数の変動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	関数の変動③	関数の最大値・最小値を求めることができる。高次導関数を理解し、グラフの凹凸を調べることができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	不定積分と定積分	三角関数・指数関数・対数関数の不定積分および逆三角関数を用いた不定積分を求めることができる。	
		10週	積分の計算①	置換積分法を用いて、定積分および不定積分を求めることができる。	
		11週	積分の計算②	部分積分法を用いて、定積分および不定積分を求めることができる。	
		12週	積分の計算③	置換積分法と部分積分法を用いて、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。	
		13週	積分の計算④	置換積分法と部分積分法を用いて、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。	

		14週	面積・曲線の長さ・体積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。 基本的な曲線の長さ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	面積・曲線の長さ・体積②	基本的な立体の体積を求めることができる。
		2週	面積・曲線の長さ・体積③	基本的な立体の体積を求めることができる。
		3週	いろいろな応用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。
		4週	いろいろな応用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。
		5週	いろいろな応用③	媒介変数表示で表される図形の面積や曲線の長さを計算できる。
		6週	いろいろな応用④	媒介変数表示で表される図形の面積や曲線の長さを計算できる。極座標を理解できる。
		7週	いろいろな応用⑤	速度と加速度の概念を理解し、その関数を計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	広義積分	広義積分を計算できる。
		10週	いろいろな応用⑥	平均値の定理を理解し、ロピタルの定理を用いた極限の計算ができる。
		11週	関数の展開①	与えられた関数の近似式を計算できる。
		12週	関数の展開②	与えられた関数のマクローリン展開・テイラー展開を計算できる。
		13週	関数の展開③	与えられた関数のマクローリン展開・テイラー展開を計算できる。
		14週	関数の展開④	与えられた関数のマクローリン展開・テイラー展開を計算できる。オイラーの公式を理解できる。
		15週	まとめ	
		16週	学年末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	提出物	態度			合計
総合評価割合	60	20	10	10	0	0	100
基礎的能力	60	20	10	10	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