

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	微積分II
科目基礎情報					
科目番号	3007		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	メディア情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	「新編高専の数学2 (第2版)」 (森北出版) 「新編高専の数学2問題集(第2版)」 (森北出版)				
担当教員	眞喜志 治,神里 志穂子				
到達目標					
(1) 工学の基本的問題を解決する為に必要な微積分の知識, 計算技術および応用能力を修得する。また, これまでに学習した基礎数学, 線形代数などの知識についても適宜復習する。 (2) 1変数関数についての微分法や積分法の基礎的な概念を理解し, 計算の技法を修得する。 (3) 偏微分法や重積分法に関する基礎的な概念を理解し, 計算の技法を修得する。 (4) 微分方程式に関する基礎的な概念を理解し, 計算の技法を修得する。					
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 1変数関数の微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する	1変数関数の微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, 高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また, 総合的な問題を解決する道具の一つとして, 1変数関数の微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。		1変数関数の微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。		1変数関数の微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。
1変数関数の積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	1変数関数の積分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, 高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また, 総合的な問題を解決する道具の一つとして, 1変数関数の積分法の基礎的な概念を適切に活用できる。		1変数関数の積分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。		1変数関数の積分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。
学年 4年 セルフ チェック 20% ① 20% ② 2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, 高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また, 総合的な問題を解決する道具の一つとして, 2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。
2変数関数の重積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, 高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また, 総合的な問題を解決する道具の一つとして, 2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。
2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, 高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また, 総合的な問題を解決する道具の一つとして, 2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。		2変数関数の偏微分法の基礎的な概念, および, 計算技法を理解し, ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。
学科の到達目標項目との関係					

教育方法等				
概要	・工学の基礎となる微分積分学すなわち微分法・積分法とそれらの応用の講義を行う。 ・本講義は2年次開講科目の「微積分I」の統論として開講されるものである。			
授業の進め方・方法	・講義は基本事項の定着に重点を置き、基礎的な問題中心の演習を行い計算力を養う。 ・適宜小テスト、演習を行っていき理解度を高めていく。			
注意点				
授業の属性・履修上の区分				
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 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	微分法の復習	微積分Iで扱った微分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、まとめとして確認テストを行う。
		2週	べき級数	べき級数の定義を行い、その収束半径の計算法を学ぶ。
		3週	高次導関数	高次導関数の定義を導入し、第2次、3次導関数から第n次導関数を類推することを学ぶ。
		4週	テイラーの定理	テイラー展開・マクローリン展開を学び、関数をべき級数で近似する考え方を学ぶ。また、マクローリン展開を利用した近似値の計算を理解する。また、応用として、オイラーの公式を証明する。
		5週	いろいろな不定積分	微積分Iで扱った積分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、平行根を含む関数の積分公式を新たに学ぶ。
		6週	種々の分数関数の不定積分	分数式（有理関数）の積分・三角関数の分数関数の積分などの積分の計算法を理解し、計算ができるようにする。
		7週	和の極限としての定積分	和の極限としての定積分の定義を理解し、定積分に関する種々の性質を学ぶ。また、区分求積法の考えを理解し、それを極限値の計算法に応用できるよう演習を行う。
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	
	2ndQ	9週	定積分の計算	定積分の計算練習を行う。
		10週	面積・体積・曲線の長さ	定積分の計算の応用として、面積・体積・曲線の長さの計算を行う。
		11週	広義積分	広義積分の定義を行い、種々の広義積分の計算を行う。
		12週	2変数関数	多変数関数を定義し、その定義域・極限値・連続の概念を理解する。特に2変数関数に関して種々の例を取り扱う。
		13週	偏導関数の計算	偏微分を導入し、種々の関数の偏微分を行う。
		14週	合成関数の偏導関数	連鎖定理を用いて合成関数の偏導関数を計算することを行う。
		15週	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を学習し、全微分・近似公式等への応用を行う。
		16週	2変数関数の極大・極小	2変数関数の極値の計算法を学び実際に極値を計算する演習を行う。
後期	3rdQ	1週	陰関数定理	陰関数定理およびその応用について学ぶ。
		2週	条件付き極大・極小	ラグランジュの乗数法を学び、条件付き極大極小問題を解く。また、2次形式に関する問題を解き乗数法と固有値との関係を学ぶ。
		3週	重積分の定義・累次積分	重積分を定義し、それを累次積分に変換する方法・累次積分の計算法を学び重積分を計算する。
		4週	累次積分の計算	累次積分への変形への種々の例を学び、重積分の計算演習を行う
		5週	体積	重積分の応用として体積の計算を学ぶ。
		6週	極座標による重積分	重積分の変数変換、特に極座標への変換公式を学び、重積分の計算を行う。
		7週	後期中間試験（行事予定で週変更可）	
		8週	微分方程式の定義	微分方程式の例を取り上げ、微分方程式を導入する。
	4thQ	9週	変数分離形の微分方程式	変数分離形の微分方程式の解法を学ぶ。
		10週	同次形微分方程式	同次形微分方程式の解法を学ぶ。
		11週	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式の解の公式を証明し、それを利用した解法を学ぶ。

		12週	完全微分形	全微分方程式を定義し、完全微分方程式の解法について学ぶ。
		13週	2 階微分方程式	2 階微分方程式の簡単な分類・基本的な解法を学習する。
		14週	定数係数 2 階同次および非同次の線形微分方程式	定数係数 2 階同次および非同次の線形微分方程式の解の公式を学び一般解を求める練習を行なう。
		15週		
		16週		

評価割合							
	試験	確認テスト・中テスト等	その他			その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	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