岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学ＡⅡ

科目基礎情報

科目番号	0031	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: 2
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	新微分積分I（高遠節夫他５名著 大日本図書出版，2012,11）を教科書として用いる。新微分積分I問題集（高遠節夫他５名著 大日本図書出版，2013,12）を問題集として用いる。参考書としては，新版微分積分Ｉ（岡本和夫ほか６名著，実教出版，2010,12）または，ドリルと演習シリーズ　微分積分（日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ(TAMS)著，電気書院出版, 2010,2）を薦める。		
担当教員	岡田 章三,中島 泉,岡崎 貴宣,北川 真也,八木 真太郎,赤川 佳穂		

到達目標

微積分を理解し，計算能力を習得する。
①微分の簡単な応用ができるようにする
②積分を理解し，その計算ができるようにする
③積分の簡単な応用が計算できるようにする

岐阜高専ディプロマポリシー：D

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	微分を応用してグラフを描くことができ、種々の問題も正確に解くことができる。	微分を応用してグラフを描くことができ、基本的な問題を解くことができる。	微分を応用してグラフを描くことができない。
評価項目2	積分の定義を理解し，正確に計算でき、種々の問題も正確に解くことができる。	積分の定義を理解し，大きな間違いなく計算でき、基本的な問題を解くことができる。	積分を計算する問題が解けない。
評価項目3	面積・長さ・体積に関する種々の問題も正確に解くことができる。	面積・長さ・体積に関する基本的な問題を解くことができる。	面積・長さ・体積を求める問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心とした説明と問題演習からなる。授業内容を理解するように努め、復習をしっかりすること。また、教科書、問題集の演習問題は全問解くこと。 英語導入計画：なし
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。

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
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示と微分法（ＡＬのレベルC） 接線と法線（ＡＬのレベルC）	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。 初等関数の接線と法線を求めることができる。
		2週	不定形の極限（ＡＬのレベルC） 速度と加速度（ＡＬのレベルC）	ロピタルの定理を理解し、計算できる。 微分の定義を理解し、速度と加速度の問題を解くことができる。
		3週	演習（ＡＬのレベルB） 定積分の定義（ＡＬのレベルC）	微分法の応用に関して、大きな間違いなく計算でき、基本的な問題を解くことができる。 定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		4週	定積分の性質（ＡＬのレベルC） 不定積分（ＡＬのレベルC）	定積分の性質を理解して、基本的な計算ができる。 不定積分の定義を理解している。
		5週	定積分と不定積分の関係（ＡＬのレベルC） 定積分の計算（ＡＬのレベルC）	微積分の基本定理を理解している。 定積分の基本的な計算ができる。
		6週	演習（ＡＬのレベルB） 不定積分の置換積分法（ＡＬのレベルC）	積分法に関して、大きな間違いなく計算でき、基本的な問題を解くことができる。 置換積分を用いて、不定積分を求めることができる。
		7週	定積分の置換積分法（ＡＬのレベルC） 部分積分法（ＡＬのレベルC）	置換積分を用いて、定積分を求めることができる。 部分積分を用いて、不定積分および定積分を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	分数関数の積分（ＡＬのレベルC） 無理関数の積分（ＡＬのレベルC）	分数関数の不定積分・定積分の計算ができる。 無理関数の不定積分・定積分の計算ができる。
		10週	三角関数の積分（ＡＬのレベルC） 演習（ＡＬのレベルB）	三角関数の不定積分・定積分の計算ができる。 初等関数の積分法について、大きな間違いなく計算でき、基本的な問題を解くことができる。
		11週	図形の面積（ＡＬのレベルC） 曲線の長さ（ＡＬのレベルC）	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。 いろいろな曲線の長さを求めることができる。
		12週	立体の体積（ＡＬのレベルC） 回転体の表面積（ＡＬのレベルC）	基本的な立体の体積を求めることができる。 基本的な立体の表面積を求めることができる。
		13週	演習（ＡＬのレベルA） 媒介変数による図形（ＡＬのレベルC）	初等関数の積分法について、正確に計算でき、種々の問題も正確に解くことができる。 関数の媒介変数表示を理解し、グラフの概形がかける。

		14週	極座標による図形（ＡＬのレベルＣ） 変化率と積分（ＡＬのレベルＣ）	極座標を理解し、グラフの概形がかける。 積分の定義を理解し、速度と加速度の問題を解くことができる。
		15週	広義積分（ＡＬのレベルＣ） 数値積分（ＡＬのレベルＣ）	広義積分の定義を理解し、計算できる。 数値積分法を理解し、計算できる。
		16週	期末試験 演習（総復習）（ＡＬのレベルＢ）	積分法と応用に関して十分に理解し、正確に計算でき、種々の問題も正確に解くことができる。

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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	2	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	2	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	2	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	2	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	2	
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	2	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	2	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	2	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	2	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	2	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	
				2点間の距離を求めることができる。	2	
				内分点の座標を求めることができる。	2	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	2	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	2	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	2	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	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。	2	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	

				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
				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。	2	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
				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・定積分を求めることができる。	2	
				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。	2	
				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。	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。	2	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
得点	80	20	100