岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数学ＡⅡ

科目基礎情報

科目番号	0051	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	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	新　微分積分 II（齋藤純一・高遠節夫他，大日本図書出版，2013,12），新 微分積分II　問題集（高遠節夫他５名著 大日本図書出版，2014,2）		
担当教員	岡田 章三,中島 泉,岡崎 貴宣,北川 真也,八木 真太郎		

到達目標

多変数関数の積分と微分方程式を理解し，計算できる能力を習得する。
①重積分を理解し，計算できるようにする
②常微分方程式が解けるようにする
③到達度試験レベルの数学を理解し，計算できるようにする

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	重積分を理解し，求める問題が８割以上できる	重積分を理解し，求める問題が６割以上できる	重積分に関する問題を解くことができない
評価項目2	簡単な１階微分方程式と定数係数２階微分方程式を８割以上求められる	簡単な１階微分方程式と定数係数２階微分方程式を６割以上求められる	簡単な微分方程式に関する問題を解くことができない
評価項目3	到達度試験レベルの数学の問題が８割以上解ける	到達度試験レベルの数学の問題が６割以上解ける	到達度試験レベルの数学の問題を解くことができない

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．１・２年次の教科書も持参して，適宜参照しながら受講すると良い．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．
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	２重積分の定義，性質	2重積分の定義を理解している。
		2週	２重積分の計算（１）	2重積分を累次積分になおして計算することができる。
		3週	２重積分の計算（２），演習	2重積分を累次積分になおして計算することができる。
		4週	座標軸の回転	
		5週	極座標による２重積分，変数変換	極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。
		6週	広義積分，２重積分のいろいろな応用	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。
		7週	演習	
		8週	微分方程式の意味，微分方程式の解	微分方程式の意味を理解している。
	4thQ	9週	変数分離形，同次形	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		10週	１階線形微分方程式，演習	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。
		11週	２階線形微分方程式	定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。
		12週	定数係数非斉次線形微分方程式	
		13週	いろいろな線形微分方程式	
		14週	線形でない２階微分方程式	
		15週	演習（総復習）	
		16週	期末試験	

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。	3	
				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。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				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。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				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。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	

				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				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。	3	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				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。	3	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				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。	3	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				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。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	50	50	100

得点	50	50	100