

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	微分積分 I B
科目基礎情報						
科目番号	0073		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	未来創造工学科 (一般科目)		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：微分積分 I，著者：高専数学教材研究会，発行：森北出版株式会社／問題集：微分積分 I 問題集，著者：高専数学教材研究会，発行：森北出版株式会社					
担当教員	高橋 知邦,佐藤 一樹					
到達目標						
①対数関数・指数関数・三角関数・逆三角関数を含む関数の微分ができる。 ②様々な微分の応用問題が解ける。 ③定積分の定義および微分積分学の基本定理について理解し，定積分の計算ができる。 ④様々な定積分の応用問題が解ける。						
【教育目標】C						
【キーワード】不定形の極限（ロピタルの定理），高次導関数，媒介変数表示，平均値の定理，不定積分，定積分，微分積分法の基本定理，置換積分法，部分積分法，分数関数・無理関数・三角関数の積分						
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	
①いろいろな関数の微分ができる	関数の微分に関する基本問題や応用問題を解くことができる。		関数の微分に関する基本問題を解くことができる。		関数の微分に関する基本問題を解くことができない。	
②いろいろな微分の応用問題が解ける。	微分の応用に関する基本問題と発展的問題が解ける。		微分の応用に関する基本問題が解ける。		微分の応用に関する基本問題が解けない。	
③いろいろな定積分の計算ができる。	定積分の基本問題と発展的問題が解ける。		定積分の基本問題が解ける。		定積分の基本問題が解けない。	
④定積分のいろいろな応用ができる。	定積分の応用に関する基本問題と発展的問題が解ける。		定積分の応用に関する基本問題が解ける。		定積分の応用に関する基本問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	様々な関数の導関数の公式を学び，さらに様々な微分法の応用を学ぶ。定積分の定義を学び，その計算法として微分積分学の基本定理を学ぶ。様々な定積分の計算法を学び，その応用について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って行われるが，必要に応じて問題集やプリントなどで演習問題を補充し理解を深めるようにする。					
注意点	後半の積分は計算力がとくに必要になるので十分に注意する。 【事前学習】 理解の早道は予習・復習をよく行うことに尽きる。微分積分 I Aの内容の理解も重要なので，十分復習することを勧める。 【評価方法・評価基準】 試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。関数の導関数，第2次導関数を用いてグラフの概形を描く力，いろいろな関数の不定積分，定積分を求められる計算力，応用力の身につけ具合で評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。60点未満の場合は，再試験を1回に限り実施する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	分数関数と無理関数の導関数		分数関数と無理関数の導関数の公式を用いて微分ができる。	
		2週	対数関数と指数関数の導関数		対数関数と指数関数の導関数の公式を用いて，これらを含む関数の微分ができる。	
		3週	三角関数と逆三角関数の導関数		逆三角関数の概念を理解できる。三角関数と逆三角関数の導関数の公式を用いて，これらを含む関数の微分ができる。	
		4週	不定形の極限		ロピタルの定理を用いて関数の極限を求めることができる。	
		5週	関数の増減と変曲点，関数の最大最小		関数のグラフの凹凸を調べずに変曲点を求め，ロピタルの定理を応用してグラフが書ける。いろいろな関数の最大最小を求めることができる。	
		6週	微分と近似，いろいろな変化率		微分の応用として，近似やいろいろな変化率の計算ができる。	
		7週	中間試験			
		8週	定積分		定積分の定義について理解でき，定義に従って定積分を求めることができる。	
	4thQ	9週	微分積分学の基本定理		微分積分学の基本定理を理解し，これを用いて定積分を求めることができる。	
		10週	定積分の計算と面積		簡単な定積分を求めることができ，図形の面積を求めることができる。	
		11週	定積分の置換積分法・部分積分法		置換積分法・部分積分法を用いて定積分を求めることができる。	
		12週	いろいろな定積分		偶関数・機関数の定積分，および正弦関数・余弦関数の自然数乗の定積分を求めることができる。	
		13週	面積・体積		定積分の応用として図形の面積や体積を求めることができる。	
		14週	速度と位置		定積分の応用として速度と位置に関する問題を解くことができる。	

		15週	期末試験	
		16週	まとめ	後期の内容を理解することができる。

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	
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					

評価割合

	後期中間試験	後期期末試験	校内実力試験	合計
総合評価割合	50	50	0	100
いろいろな関数の導関数	25	0	0	25
微分の応用	25	0	0	25
定積分の計算	0	25	0	25
定積分の応用	0	25	0	25