

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	微分積分Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0020		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	総合科学系 (広瀬キャンパス一般科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	新微分積分Ⅰ(大日本図書) 新微分積分Ⅰ問題集(大日本図書)				
担当教員	佐藤 敏行				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・微分法に関する概念を理解し、関数の導関数を求められるようになる。</li> <li>・基本的な関数について増減表を作成でき、それを基にグラフの概形が描けるようになる。</li> <li>・積分法に関する概念を理解し、不定積分と定積分を求められるようになる。</li> <li>・図形の面積、曲線の長さ、立体の体積が計算できるようになる。</li> <li>・数学の知識および技術等を工学における現象面と関連づけて活用するための能力を養う。</li> </ul>					
ループリック					
	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					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	微分積分の理論を理解し計算ができるようになることを目標とする。微分については基本的な関数について増減表を作成でき、グラフがかけられるようになる。積分については、図形の面積、立体の体積、曲線の長さ、回転面の側面積、広義積分ができるようになる。基礎的計算力と論理的思考力を身につける。教科書の問と練習問題の70%は自力で解けるようになる。また、補助教科書の60%は自力で解けるようになる。				
授業の進め方・方法	1年で学習した指数・対数・三角関数の内容は理解できているという前提で授業を進めるので、理解が確実でないところはしっかり復習しておくこと。確認のため小テストを行う。授業では教科書の他、問題集を使って学習内容の定着を図る。また、家庭学習用に毎時間課題を出すので必ず時間をかけて解くこと。理解度をチェックするために授業内で小テストを行う。小テストの関連問題が定期試験となるので、日々勉強に励むこと。				
注意点	本科目は、基礎数学A、基礎数学B、微分積分Ⅲ及び数学を基礎とする科目と関連する。1学年で学習した内容が基礎となっているので、その理解が十分でない学生は、復習しておく必要がある。微分積分には多くの概念や記法が登場する。特に新規に登場した記法は、積極的にそれらを用いて習熟するよう留意すること。自学自習として、各回の授業内容、達成項目及び教科書内容を確認しておくこと。理解を確実にするため、各回の授業内容に関連する課題を解くこと。さらに、学習内容の定着を図るため、積極的に問題集などの問題に取り組むこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	微分とは	微分の概念を理解すること。	
		2週	関数の極限	limを使用して極限値を求め、不定形とその極限値が求められること。	
		3週	平均変化率・微分係数・導関数	それぞれの意味と定義を理解すること。	
		4週	導関数の性質と基本公式	導関数の性質と基本公式を理解し、活用できること。	
		5週	導関数の積と商の公式 基本公式の拡張	積と商の公式を理解し、活用できること。	
		6週	三角関数・指数関数の導関数	三角関数・指数関数の導関数を理解し、活用できること。	
		7週	関数の連続 演習	関数の連続の概念・定義を理解すること。	
		8週	中間試験および返却		
	2ndQ	9週	合成関数の導関数 対数関数の導関数	合成関数・対数関数の導関数を理解し、活用できること。	
		10週	逆三角関数とその導関数 関数の連続 接線と法線	関数の連続の概念・定義を理解すること。接線と法線を求められること。	
		11週	関数の増減と増減表 極大と極小 最大値と最小値 1.4 関数の最大・最小	極大極小を理解し、増減表がかけられること。最大値と最小値を求めることができる。	
		12週	ロピタルの定理 高次導関数	ロピタルの定理を理解し、活用できること。高次導関数を求められること。	
		13週	曲線の凹凸	曲線を凹凸を理解し、増減表に反映させること。グラフの概形がかけられること。	
		14週	媒介変数表示と微分法 速度と加速度	媒介変数表示を理解し、微分できること。速度と加速度を理解し、活用できること。	
		15週	平均値の定理 演習	平均値の定理を理解し、活用できること。	
		16週	期末試験および返却		
後期	3rdQ	1週	不定積分	不定積分の定義を理解すること。	
		2週	いろいろな関数の不定積分	三角関数・指数対数関数などのいろいろな関数の不定積分を求められること。	
		3週	置換積分法	置換積分法を用いて不定積分を求めることができること。	

		4週	部分積分法	部分積分を用いて不定積分を求めることができること。	
		5週	定積分の定義 定積分の計算	定積分の定義を理解し、計算ができること。	
		6週	微分積分の基本定理 いろいろな関数の積分	微分積分の基本定理を理解すること。いろいろな関数の不定積分や定積分が求められること。	
		7週	演習		
		8週	中間試験および返却		
		4thQ	9週	定積分と面積	定積分と面積の関係を理解し、計算ができること。
			10週	曲線の長さ	曲線の長さが求められること。
			11週	立体の体積	立体の体積が求められること。
	12週		媒介変数表示による図形	媒介変数表示を理解し、微分できること。	
	13週		極座標による図形	極座標表示を理解し、微分できること。	
	14週		広義積分	広義積分の意味を理解し、計算できること。	
	15週		変化率と積分 演習	座標・速度・加速度など積分で求めること。	
	16週		期末試験および返却		

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	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	
				導関数の定義を理解している。	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	
				微積分の基本定理を理解している。	3	
				定積分の基本的な計算ができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、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					

評価割合

	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	80	15	5	100
基礎的能力	80	15	5	100
専門的能力	0	0	0	0