

高知工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	微分積分IB
科目基礎情報						
科目番号	1106		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	SD 基礎教育・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：岡本和夫監修「新版 微分積分 I」（実教出版） 参考書：岡本和夫監修「新版 微分積分 I 演習」（実教出版）					
担当教員	市木 一平					
到達目標						
1. 導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分の計算ができ、極値、最大値・最小値、接線の方程式などを求められる。 2. 不定積分の公式および種々の計算技法を習得して不定積分の計算ができる。 3. 定積分の基本的な計算ができる。また種々の計算技法を習得して定積分の計算ができる。 4. 定積分によって、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、基本的な立体の体積を求めるられる。						
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	導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分の計算が常時でき、極値、最大値・最小値、接線の方程式などを求められる。		導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分の計算ができ、極値、最大値・最小値、接線の方程式などを求められる。		導関数の公式および種々の計算技法を使って、微分の計算や応用ができない。	
評価項目2	不定積分の公式および置換積分法、部分積分法など種々の計算技法を習得して不定積分の計算が常時できる。		不定積分の公式および置換積分法、部分積分法など種々の計算技法を習得して不定積分の計算ができる。		不定積分の公式および種々の計算技法を使って、不定積分の計算ができない。	
評価項目3	定積分の基本的な計算が常時できる。また種々の計算技法を習得して定積分の計算が常時できる。		定積分の基本的な計算ができる。また種々の計算技法を習得して定積分の計算ができる。		定積分の基本的な計算ができない。また種々の計算技法を使って、定積分の計算ができない。	
評価項目4	定積分によって、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、基本的な立体の体積を常時求めるられる。		定積分によって、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、基本的な立体の体積を求めるられる。		定積分を面積、体積に応用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	基礎数学や微分積分 I Aで履修した内容をもとに、三角関数、指数関数及び対数関数の導関数を求める。導関数の応用としていろいろな関数の増減と極大・極小を求め、関数のグラフをかくことを学ぶ。また、微分の逆演算としての不定積分及び定積分に関する基本事項を学ぶ。さらに、定積分によって、曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積を求める。					
授業の進め方・方法	講義および小テスト、演習（課題プリントを本人またはペア、グループで解くなど）を授業の柱とし、以下の内容を学ぶ。 1. 対数関数、指数関数、三角関数の導関数 2. 関数の増減と極大極小、方程式・不等式への応用、接線・法線と近似値 3. 不定積分、不定積分の置換積分法と部分積分法、いろいろな関数の不定積分 4. 定積分、定積分の置換積分法と部分積分法、面積と定積分、体積					
注意点	以下の点に注意すること： 1. 第1学年で学んだ基礎数学、第2学年で学んだ微分積分 I Aの内容をしっかりと復習すること。また授業内容をより一層理解するために予習復習することを習慣づけること。 2. 定期試験同様に平常の小テストでも努力を怠らないこと。 3. レポート・課題等の提出物の提出期限を厳守すること。 4. 定期試験の成績を60%、平素の学習状況等（課題・小テスト等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。学期末の評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	導関数		導関数の定義を理解している。積・商の導関数の公式を使うことができる。合成関数の導関数を求めることができる。	
		2週	導関数（三角関数の導関数）		三角関数の導関数を求めることができる。逆三角関数を理解している。逆三角関数の導関数を求めることができる。	
		3週	導関数（対数関数と指数関数の導関数）		対数関数・指数関数の導関数を求めることができる。	
		4週	導関数（高次導関数）		2次以上の導関数を求めることができる。	
		5週	導関数の応用（関数の導関数と増減）		基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。基本的な関数の増減表をかくいて、極値、最大・最小を求めることができる。	
		6週	導関数の応用（関数のグラフ）		関数の増減表をかくいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	
		7週	導関数の応用（いろいろな応用）		いろいろな関数の増減を調べ、極値、最大・最小を求めることにより、さまざまな計算に応用できる。	
		8週	不定積分と定積分（不定積分）		不定積分の定義を理解している。不定積分の基本的な計算ができる。	
	4thQ	9週	不定積分と定積分（置換積分法と部分積分法（1））		置換積分法を用いて、不定積分を求めることができる。	
		10週	不定積分と定積分（置換積分法と部分積分法（2））		部分積分法を用いて、不定積分を求めることができる。	
		11週	不定積分と定積分（いろいろな関数の不定積分）		分数関数・三角関数の不定積分の計算ができる。	
		12週	不定積分と定積分（定積分）		定積分の基本的な計算ができる。	
		13週	不定積分と定積分（定積分の置換積分法・部分積分法）		置換積分法および部分積分法を用いて、定積分を求めることができる。	

		14週	微分法の応用（面積と定積分）	定積分によって、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。
		15週	微分法の応用（体積）	定積分によって、基本的な立体の体積を求めることができる。
		16週		

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	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。	3	
				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。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	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	
				導関数の定義を理解している。	2	後1
				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	後1
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	後1
				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	後2,後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	後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。	3	後3,後5,後6,後7
				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	後5,後6,後7
				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	後5,後7
				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	後4,後6,後7
				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	後8,後9,後10,後11
				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	後9,後10,後11
				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	
				微積分の基本定理を理解している。	2	
				定積分の基本的な計算ができる。	3	後12,後13,後14,後15
				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	後13
				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	後11,後13
				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	後14
				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	後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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