

大分工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	微分積分 I
科目基礎情報						
科目番号	30C204			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	都市・環境工学科			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	4	
教科書/教材	(教科書) 新井一道・他「新微分積分 I」, 「新微分積分 I 問題集」, 大日本図書. / (参考図書) 高校数学Ⅱ・数学Ⅲの参考書					
担当教員	三浦 義隆					
到達目標						
(1) 基礎的な計算力を身につける。(定期試験・到達度試験・課題) (2) 微分概念を理解し, 微分の計算が正しく行えるようにする。(定期試験・到達度試験・課題) (3) 積分概念を理解し, 積分の計算が正しく行えるようにする。(定期試験・到達度試験・課題)						
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	微分概念をよく理解し, 様々な関数の微分を計算することができる。また微分の性質を利用して接線の方程式を求める等, 応用に用いることができる。		微分概念を理解し, 基本的な微分の計算ができる。とくに関数の積, 三角関数, 指数対数などがあげられる。		微分の基本的な計算ができない。	
評価項目2	ロピタルの定理を用いる等して, グラフの凹凸まで含む, 複雑な関数のグラフを正確に描くことができる。また, 極値を求めることができる。		2次導関数を用いることで, 関数の凹凸を調べ, 極値を求めることができる。またグラフを描くことができる。		関数のグラフを描くことができず, 極値を求めることができない。	
評価項目3	積分概念を理解し, 置換積分・部分積分等を用いて, 複雑な関数の(不)定積分を計算することができる。		積分概念を理解して, 基本的な(不)定積分の計算をすることができる。		基本的な(不)定積分の計算をすることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B1)						
教育方法等						
概要	高専で学ぶ数学の中で, 最も中心的な位置を占める科目である。微分・積分の基礎的な概念を身につけると同時に, 計算力を養うことが目標である。定期試験のほかに年4回の到達度試験を行う。 (科目情報) 授業時間: 23.25時間 関連科目: 基礎数学Ⅰ・Ⅱ, 線形代数, 微分積分Ⅱ, 微分方程式					
授業の進め方・方法	定期試験に加えて到達度試験を実施し, 評価に加える。 (評価について) 達成目標の(1)~(3)について8回の試験と課題で評価する。 総合評価=(定期試験 60%+到達度試験 20%+課題 20%)とする。 総合評価 60 点以上を合格とする。 出席状況・授業中の態度により 10%を上限として減点する。 (再試験) 40 点以上 60 点未満の場合は再試験を行う。					
注意点	(履修上の注意) 微分積分は専門科目を学ぶ上での基礎となるので, 予習をして授業にのぞむこと。 (自学上の注意) 受講後は, 十分時間をかけて復習すること。					
評価						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	関数の極限		極限の概念と微分の定義, およびその基本的性質を理解する。	
		2週	微分係数と導関数		微分の基本的計算をできるようにする。	
		3週	三角関数・指数関数の導関数		三角関数と指数関数の導関数を導く。	
		4週	いろいろな関数の導関数		三角関数と指数関数の導関数を導く。	
		5週	合成関数の導関数		三角関数と指数関数の導関数を導く。	
		6週	対数関数の導関数		対数関数と逆三角関数の導関数を導く。	
		7週	逆三角関数の導関数		対数関数と逆三角関数の導関数を導く。	
		8週	関数の連続 接線と法線		対数関数と逆三角関数の導関数を導く。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	前期中間試験の解答と解説 関数の増減と極値		計算の誤りや理解不足な箇所を修正する。 微分法の幾何学的応用を学ぶ。即ち, いろいろな曲線の接線や法線の方程式を導く。	
		11週	関数の最大・最小		関数のグラフが描けるようになる, また最大最小問題が解けるようになる。	

後期		12週	関数の最大・最小 不定形の極限	関数のグラフが描けるようになる,また最大最小問題が解けるようになる。
		13週	不定形の極限 高次導関数	関数のグラフが描けるようになる,また最大最小問題が解けるようになる。
		14週	高次導関数	関数のグラフが描けるようになる,また最大最小問題が解けるようになる。
		15週	前期末試験	
		16週	前期末試験の解答と解説	
	3rdQ	1週	関数の凹凸	いろいろな関数の凹凸までこめたグラフが描けるようになる。
		2週	媒介変数と微分法	いろいろな関数の凹凸までこめたグラフが描けるようになる。
		3週	速度と加速度	速度や加速度の微分による表示を理解し,簡単な運動方程式が解ける。
		4週	平均値の定理	速度や加速度の微分による表示を理解し,簡単な運動方程式が解ける。
		5週	不定積分	積分の定義とその基本性質を学ぶ。
		6週	不定積分 定積分の定義	積分の定義とその基本性質を学ぶ。
		7週	定積分の計算	積分の定義とその基本性質を学ぶ。
		8週	演習	上記の内容の数値計算をできるようにする。
	4thQ	9週	後期中間試験	計算力や理解度を分析し,誤った箇所を修正する。 積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		10週	後期中間試験の解答と解説 置換積分法	試験で理解不足の箇所を復習する。 積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		11週	部分積分法	積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		12週	部分積分法 いろいろな関数の積分	積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		13週	いろいろな関数の積分	積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		14週	図形の面積	積分の基本的な計算法を学び,いろいろな関数に応用できるようにする。
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の解答と解説	

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	前1
				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	前2
				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	前3,前4
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前5
				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	前3,前6
				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	前7
				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	前10,前13,前14
				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	前10,前13,前14
				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	前8,前10
				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1
				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	後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。	3	後5,後6
				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10,後11,後12
				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	後6,後7
				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5,後6,後7,後8
				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

評価割合

	定期試験	到達度試験	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	20	20	0	0	0	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