

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数学ⅡA (都市・環境系)
科目基礎情報					
科目番号	0045		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: 3	
開設学科	創造工学科 (一般科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	教科書: 新井一道他著「新微分積分Ⅰ」(大日本図書) 補助教材: 新井一道他著「新微分積分Ⅰ問題集」(大日本図書)、自作プリント				
担当教員	上木 政美				
到達目標					
微分・積分は工学の基礎である。次の内容を理解して基本的な計算問題を解くことができる。 1) 関数の極限、微分係数、導関数 2) いろいろな関数の導関数 (三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数) 3) 関数の変動とその応用 (関数の増減・極値、曲線の凹凸・変曲点、速度と加速度) 4) 定積分と不定積分、置換積分法、部分積分法					
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	「関数の極限、微分係数、導関数」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「関数の極限、微分係数、導関数」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「関数の極限、微分係数、導関数」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。
評価項目2	「いろいろな関数の導関数 (三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数)」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「いろいろな関数の導関数 (三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数)」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「いろいろな関数の導関数 (三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数)」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。
評価項目3	「関数の変動とその応用 (関数の増減・極値、曲線の凹凸・変曲点、速度と加速度)」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「関数の変動とその応用 (関数の増減・極値、曲線の凹凸・変曲点、速度と加速度)」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「関数の変動とその応用 (関数の増減・極値、曲線の凹凸・変曲点、速度と加速度)」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。
評価項目4	「定積分と不定積分、置換積分法、部分積分法」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		定積分と不定積分、置換積分法、部分積分法」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「定積分と不定積分、置換積分法、部分積分法」を理解して基本的な計算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	微分・積分は工学の基礎である。次の内容を理解して基本的な計算問題を解くことができる。 1) 関数の極限、微分係数、導関数 2) いろいろな関数の導関数 (三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数) 3) 関数の変動とその応用 (関数の増減・極値、曲線の凹凸・変曲点、速度と加速度) 4) 定積分と不定積分、置換積分法、部分積分法				
授業の進め方・方法	数学の授業では次々に新しい概念や考え方に接することになり、多くの問題を解くことによって理解を深めることができる。授業は座学講義と問題演習を中心に進め、必要に応じて課題を課して基礎的計算力・応用力の養成を図る。				
注意点	微積分は工学の基本であり、1年で学んだ数学ⅠAおよび数学ⅠBの知識を要する。授業の進み方は1年次よりも速く、一旦つまずくと先に進むのが困難となるので、日々の予習・復習の習慣を身につけ、授業の内容はその日のうちに理解するよう心がけること。数学は、学生諸君が今後学んでいく工学の基礎として位置づけられる。継続的学習により数学の確固たる知識を習得し、またその応用力を養うことは非常に重要である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	関数とその性質	収束と無限大の意味を理解し、極限値を求めることができる。	
		2週	関数の極限	収束と無限大の意味を理解し、極限値を求めることができる。	
		3週	微分係数	微分の意味を理解して導関数を求めることができる。	
		4週	導関数	微分の意味を理解して導関数を求めることができる。	
		5週	導関数の性質	微分の意味を理解して導関数を求めることができる。	
		6週	三角関数の導関数	三角関数、指数関数の導関数の公式を覚えて、いろいろな関数を微分することができる。	
		7週	指数関数の導関数	三角関数、指数関数の導関数の公式を覚えて、いろいろな関数を微分することができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	合成関数、対数関数の導関数	合成関数の微分法を適用して導関数を求めることができる。	
		10週	合成関数、対数関数の導関数	対数関数の導関数の公式を覚えて、いろいろな関数を微分することができる。	
		11週	逆三角関数の導関数、関数の連続	逆三角関数・対数微分法を理解し微分計算に応用できる。	
		12週	逆三角関数の導関数、関数の連続	逆三角関数・対数微分法を理解し微分計算に応用できる。	
		13週	接線と法線、関数の増減	関数のグラフの接線や法線の方程式を求めることができる。関数の増減を調べて極値を求め、関数のグラフをかき、最大値・最小値を求めることができる。	
		14週	接線と法線、関数の増減	関数のグラフの接線や法線の方程式を求めることができる。関数の増減を調べて極値を求め、関数のグラフをかき、最大値・最小値を求めることができる。	

		15週	極大と極小	関数の増減を調べて極値を求め、関数のグラフをかき、最大値・最小値を求めることができる。
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	関数の最大と最小	関数の増減を調べて極値を求め、関数のグラフをかき、最大値・最小値を求めることができる。
		2週	不定形の極限	ロピタルの定理を用いて関数の極限値を求めることができる。
		3週	高次導関数	高次導関数を利用して、曲線の凹凸を考慮したグラフをかくことができる。
		4週	曲線の凹凸	高次導関数を利用して、曲線の凹凸を考慮したグラフをかくことができる。
		5週	媒介変数表示と微分法	媒介変数で表される関数を微分することができる。
		6週	速度と加速度	微分法の概念を速度や加速度に応用できる。
		7週	平均値の定理	平均値の概念を理解し、関数の増減判定に結びつけることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	積分の意味を理解する。
		10週	定積分の定義	積分の意味を理解する。
		11週	微分積分法の基本定理	積分の意味を理解する。
		12週	定積分の計算	定積分の計算法を習得し、図形の面積を求めることができる。
		13週	不定積分の公式	積分公式を覚えて、いろいろな関数の不定積分を求めることができる。
		14週	置換積分法	不定積分、定積分の置換積分法を理解し、積分計算に応用することができる。
		15週	部分積分法	不定積分、定積分の部分積分法を理解し、積分計算に応用することができる。
		16週	定期試験	

### 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	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,前2
			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3,前4
			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5
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	前5,前6
			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7,前9,前10
			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11,前12
			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15,後1
			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1
			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2,後3,後4
			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5,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。	3	後9
			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11,後12,後14,後15
			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9,後10,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				

### 評価割合

	定期試験	中間試験	課題等	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	35	35	30	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0