

久留米工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学2A
科目基礎情報				
科目番号	2A04	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: 4	
開設学科	機械工学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	教科書 (複素数平面以外) : 新編 高専の数学2 (森北出版 / 田代 嘉宏 他) 問題集 (複素数平面以外) : 新編 高専の数学2 問題集 (森北出版 / 田代 嘉宏 他) ドリルと演習シリーズ 線形代数 (電気書院 / TAMS) 教科書 (複素数平面) : 新編高専の数学3 (森北出版) 問題集 (複素数平面) : 新編高専の数学3 問題集 (森北出版) ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)			
担当教員	中村 駿介			
到達目標				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 積・商・合成関数の微分公式を利用して、標準的な問題を解くことができる。 2. 指数、対数、三角関数に関する微分の標準的な問題を解くことができる。 3. 分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する標準的な問題を解くことができる。 4. 部分積分や置換積分を用いて、標準的な問題を解くことができる。 				
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	積・商・合成関数の微分公式を利用して、発展的な問題を解くことができる。	積・商・合成関数の微分公式を利用して、標準的な問題を解くことができる。	積・商・合成関数の微分公式を利用して、標準的な問題を解くことができない。	
評価項目2	指数、対数、三角関数に関する微分の発展的な問題を解くことができる。	指数、対数、三角関数に関する微分の標準的な問題を解くことができる。	指数、対数、三角関数に関する微分の標準的な問題を解くことができない。	
評価項目3	分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する発展的な問題を解くことができる。	分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する標準的な問題を解くことができる。	分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する標準的な問題を解くことができない。	
評価項目4	部分積分や置換積分を用いて、発展的な問題を解くことができる。	部分積分や置換積分を用いて、標準的な問題を解くことができる。	部分積分や置換積分を用いて、標準的な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	一年生で学習した様々な関数を基に、一変数関数の微分・積分を学ぶ。これは、自然科学、工学を理解するために必要となる重要な内容である。極限や一変数関数の微分・積分概念の理解および初等関数の微分・積分の計算能力を養成する。そして、微分・積分を使っ様々な問題を解決できるようになることを目指す。			
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った分かりやすい講義を目指す。1年生で学んだことを踏まえた内容であり、また極限の概念など、より抽象的で高度な数学を学ぶことになる。イメージをつかんで内容を理解すること、学んだことを応用して問題を解決することを心掛けてほしい。 前後期の第8週目、第15週目以外は、すべての週で小テストを行う。 授業を爽りあるものにするために、数学に興味を持って、前向きに受講することを期待する。			
注意点	<p>(定期試験4回の平均点) × 0.5 + (確認テストの平均点) × 0.2 + (小テスト等の評価点の平均) × 0.3の合計100点で評価する。 60点以上を合格とする。 定期試験、確認テストの再試験は行わない。</p> <p>【確認テストの注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再試験・追試験は行わない。 ・公欠で欠席の場合は、確認テストの範囲に対応している小テストの点数で判断する。(小テストの評価点ではないことに注意する。) ・遠隔授業になった場合、延期の可能性もある。 <p>【小テストの注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テストは授業の最初に行う。 ・公欠2回につき小テスト2回分の再試験を行う。(例：5回公欠の場合、4回分の再試験を行い、1回分は必要受験回数に含めない) ・小テストの追試験は本人からの申出があった場合のみ行う。申出がない場合は、2回の公欠につき、2回分の小テストの点数が0点になる。(申出は、2回目の公欠日から次の授業日の前日までとする。) ・遠隔授業になった場合、その分の小テストは対面授業が再開する初めの授業で、遠隔授業回数分の小テストを行う。 ・小テストの評価点は、(努力点3点) + (小テストの点数) × 0.7の10点満点で評価する。出席と欠席では、小テストの点数が同じ0点であっても評価点は異なることに注意する。 ・小テストを受験することにより、出席の扱いとする。小テストを受験しなければ欠席とする。早退する場合は、事前に申告すること。 <p>【それ以外の注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 ・スマートフォン、タブレット端末、パソコン等の通信機器の目的外使用はしないこと。目的外使用を発見した場合、その回の小テストの評価点を0点にする。 ・授業中に食べ物を食べることを禁止とする。 ・教員の説明中の私語は禁止とする。 ・各自、欠席・遅刻・早退回数に注意する。 			
授業の属性・履修上の区分				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列	数列の概念を理解している。
		2週	等差数列・等比数列	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。

後期	2ndQ	3週	いろいろな数列	総和記号を用いた基本的な数列の和を計算することができる。	
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を用いた命題の証明ができる。	
		5週	無限数列の極限	いろいろな数列の極限を求めることができる（不定形の意味も理解している）。	
		6週	無限数列とその和	無限等比級数等の基本的な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	
		7週	関数の極限值・微分係数・導関数	いろいろな関数の極限を求めることができる。微分係数の意味を理解し、求めることができる。導関数の定義を理解している。	
		8週	問題演習 1	前期第 1 週目から第 7 週目までの復習	
		9週	導関数の計算(I)	和・差と定数倍の導関数の公式を使うことができる。	
		10週	接線と速度	基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。	
	11週	関数の極大・極小	関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。		
	12週	関数の極大・極小 及び 最大値・最小値	関数の最大値・最小値を求めることができる。		
	13週	いろいろな変化率	導関数を用いて、様々な変化率を求めることができる。		
	14週	関数の極限・関数の連続性	いろいろな関数の極限を求めることができる。中間値の定理や、微分可能性との関係を理解している。		
	15週	問題演習 2	前期第 9 週目から第 1 4 週目までの復習		
	16週				
	後期	3rdQ	1週	導関数の計算(II)	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	対数関数・指数関数の導関数	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週			三角関数の導関数	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。	
4週			関数の増減と極大・極小	関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。	
5週			方程式・不等式への応用	関数の増減を用いて、方程式の実数解の個数や不等式の証明をすることができる。	
6週			接線・法線と近似値	基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。	
7週			速度・加速度	導関数を用いて、速度や加速度を求めることができる。	
8週			問題演習 3	後期第 1 週目から第 7 週目までの復習	
4thQ		9週	不定積分 不定積分の置換積分法	不定積分の定義を理解している。置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。	
		10週	不定積分の部分積分法 いろいろな関数の不定積分	置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。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・定積分の計算ができる。	
		11週	定積分	微積分の基本定理を理解している。定積分の基本的な計算ができる。	
		12週	定積分の置換積分法・部分積分法	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。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・定積分の計算ができる。	
		13週	面積・体積	基本的な図形の内積および回転体の体積を求めることができる。	
		14週	複素数と複素数平面	複素数平面により複素数を図形的に理解する。	
		15週	問題演習 4	後期第 9 週目から第 1 4 週目までの復習	
		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	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	前1,前2
			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	前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	前5
			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	前6
			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7,前14
			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8
			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
			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。	2	前11,後4
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。	2	前12,後4			

			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。	2	前10,後6
			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8
			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
			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	
			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,後14
			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15
			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	後15
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

評価割合

	定期試験	確認テスト	小テスト等	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	40	20	30	90
専門的能力	10	0	0	10