

## 平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	微分積分1 (Calculus 1)	授業コード	C181203
担当教員名	河邊 博康		
配当学年	カリキュラムにより異なります。	開講期	前期
必修・選択区分	必修	単位数	2
履修上の注意または履修条件	高等学校で数学Ⅱを履修していることを前提に講義します。		
受講心得	「微分積分の考え方を理解し、応用ができること」を目標としております。従って、課外の予習復習(自習)を通して、目標が達成できるように学習に励んでください。 また、微分積分は工学部の各専門科目で利用されることが多く、専門科目の理解のための基礎になりますので、1年生でしっかり基礎を固めておきましょう。		
教科書	入門微分積分学(東京教学社)		
参考文献及び指定図書	一冊でわかる 理系なら知っておきたい数学の基本ノート [微分積分編] 中経出版		
関連科目	基礎学力講座(数学)、微分積分2、線形代数1, 2		

授業の目的	数学は、一般的に科学のの言語と呼ばれています。その基礎となるのが「微分積分」であるといっても過言ではありません。前期の「微分積分1」では、そのうちの「微分分野」を主として学習します。 今まで学んだいろいろな関数、すなわち整関数、分数関数、無理関数、指数関数、対数関数、三角関数などの導関数およびこれらの合成関数の導関数を求めることと、微分積分の考え方を理解し、応用ができることを目的としています。
授業の概要	教科書の例題と演習問題を解いたあと、課題プリントを授業中に解いてもらいます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：フレッシュマンスタートアップセミナー	
第2週：微分法、微分とは何か、関数の極限 「速さ」を例にとりて微分とは何かを学びます。平均の速さとは何か、かかった時間を小さくすれば動いた距離も当然小さくなるが平均の速さはどうなるのか、などを考察し、微分とはどんなものかの概略と関数の極限について学習します。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。
第3週：関数の極限と連続性 微分係数の定義を理解するため、関数の極限を定義します。また、微分する上で大切な役割を演じてくる関数の連続、不連続の概念を学習します。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。
第4週：微分係数と導関数 微分係数の図形的な意味を理解し、その利用法として接線の方程式を求めます。さらに導関数を定義します。微分係数を求めるには導関数を求めておくことの必要性を学習し、その応用として簡単な関数の微分係数を求めます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。
第5週：導関数の計算 整関数の微分の公式を導き、これを利用して導関数の計算法を学習します。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。
第6週：三角関数、指数関数、対数関数の導関数 整関数の微分ができるようになったところで、指数関数、三角関数、対数関数の導関数の求め方について学習します。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。
第7週：対数微分法、逆三角関数の導関数、媒介表示された関数の導関数	

<p>いろいろな関数の導関数を求める方法として対数微分法を学習します。また、逆三角関数や媒介表示された関数の導関数を求める方法も学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第8週：いろいろな関数の微分法</b>          これまでの知識を使って有理関数(特に分数関数)と無理関数の微分について学習します。また、いろいろな形(積、商、合成関数)での関数の微分法を学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第9週：高次導関数</b>          第2次導関数を下として、第n次導関数、ライプニッツの公式を学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第10週：微分法の応用1-1</b>          高等学校での学習との関連を図りながら、接線、法線の方程式及び連続関数の性質について学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第11週：微分法の応用1-2</b>          連続関数の性質、ロルの定理、平均値の定理、マクローリンの定理について学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第12週：微分法の応用1-3</b>          既習事項との関連を図りながら、テーラーの定理について学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第13週：微分法の応用2-1</b>          関数の増減と極値、簡単な関数のグラフについて学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第14週：微分法の応用2-2</b>          第2次導関数を活用して、関数のグラフの凹凸、変曲点について学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第15週：ニュートンの近似法、マクローリンの定理、マクローリン展開</b>          微分法の応用として、ニュートン近似、マクローリン展開などを学習します。</p>		<p>教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。</p>
<p><b>第16週：期末試験</b>          試験時間80分、教科書のみ持ち込み可。          応用問題を出題するので、授業の内容をよく復習して理解しておいてください。</p>		
<p><b>授業の運営方法</b></p>	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	
	(3) アクティブ・ラーニング	
<p><b>備考</b></p>		

<p><b>○単位を修得するために達成すべき到達目標</b></p>	
<p><b>【関心・意欲・態度】</b></p>	<p>休まずに出席し、私語をせずに授業に臨むこと。</p>
<p><b>【知識・理解】</b></p>	<p>① 関数の導関数を求めることができる。          ② 第2次導関数を利用して関数のグラフ、接線、法線の方程式を求めることができる。          ③ 微分法の応用としてニュートン近似、ロピタルの定理、マクローリン展開が理解できる。</p>

【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	課題が解けるまで、自分で調べ考えること。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			5点	
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	80点	10点		
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。		5点		
<b>(「人間力」について)</b> ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	
発表・その他 (無形成果)	