

数学 1 (数学)

1 年次 前学期	授業科目責任者：堀畑 聡 (教養学 数理科学)
学習の目標 (G I O)	<p>数学は計算や自然科学の法則を表現するためだけでなく、論理性や筋道を通した考え方を養う学問でもある。この数学の基礎として位置づけられているものが「微積分」、「線形代数」、「ベクトル解析」、「確率・統計」などである。中でも微積分は物理学と密接に関連しており、自然科学を学ぶためには必要不可欠な学問である。</p> <p>本講義では、微積分の学習を通して論理的な思考や筋道を通した考え方を養うことを主眼とする。また、講義中に演習を行うことで講義内容の理解を深め、応用力を身につけることを目指す。</p>
授業担当者	教養学 (数理科学) 堀畑聡, 教養学 (物理学) 小倉昭弘, 教養学 (物理学) 中島基樹
教科書	これだけはおさえたい理工系の基礎数学 金原察ほか 実教出版
参考図書	理工系の数学入門コース 1 微分積分 和達三樹著 岩波書店
実習器材	特になし。
評価方法 (E V)	<p>数学 1 の評価は、毎授業時の提出物 (30%), 平常試験 (70%) によって行う。</p> <p>数学の最終評価は、数学 1 (30%), 数学 2 (30%), 統計・情報 (40%) によって行う。</p>
学生へのメッセージ オフィスアワー	わからないことがあれば、授業中や授業外でもどんどん質問してください。

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略 (S B O s) (L S) ・準備学習 (予習) 内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
4 月 10 日 (火) 2 時間 A 4 月 12 日 (木) 2 時間 B	1. 極限 1-1. 数列の極限 1-2. 関数の極限	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数列について説明できる。 ・極限について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無限級数について説明できる。 ・関数の極限值について説明できる。 	堀畑聡 中島基樹 小倉昭弘
4 月 17 日 (火) 2 時間 A 4 月 19 日 (木) 2 時間 B	2. 微分法 2-1. 導関数 2-2. 積、商の導関数 2-3. 合成関数の微分法	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導関数について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均変化率と微分係数について説明できる。 ・導関数を求めることができる。 ・積、商の導関数の求め方を理解し、計算ができる。 ・合成関数の微分法を理解し、計算ができる。 	同上
4 月 24 日 (火) 2 時間 A 4 月 26 日 (木) 2 時間 B	2-4. 三角関数の微分法 2-5. 対数関数の微分法 2-6. 指数関数の微分法 2-7. 高次導関数	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数、対数関数、指数関数について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の導関数を求めることができる。 ・対数関数の導関数を求めることができる。 ・指数関数の導関数を求めることができる。 ・高次導関数について説明できる。 	同上
5 月 1 日 (火) 2 時間 A 5 月 10 日 (木) 2 時間 B	3. 微分法の応用 3-1. 接線、法線 3-2. 平均値の定理 3-3. 関数の増加と減少	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・接線、法線について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・曲線の接線、法線を求めることができる。 ・平均値の定理を説明できる。 ・関数の増加と減少について説明できる。 	同上
5 月 8 日 (火) 2 時間 A 5 月 17 日 (木) 2 時間 B	3-4. 関数の値の増減	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関数の値の増減について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・増減表の意味を理解し、説明することができる。 ・極値について説明することができる。 ・最大最小値について理解し、説明することができる。 	同上
5 月 15 日 (火) 2 時間 A 5 月 24 日 (木) 2 時間 B	3-5. 関数の変曲点 3-6. 位置、速さ、加速度	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変曲点について説明できる。 ・速度と加速度について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変曲点について理解し、関数のグラフの凹凸を求めることができる。 ・関数のグラフの概形を描くことができる。 ・位置と速さ、加速度の関係を理解し、説明することができる。 	同上
5 月 22 日 (火) 2 時間 A 5 月 31 日 (木) 2 時間 B	4. 積分法 4-1. 不定積分 (1) 不定積分 (2) 三角関数の不定積分 (3) 指数関数の不定積分	<p>【準備学習項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不定積分について説明できる。 <p>【講義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原始関数について理解し、説明できる。 ・不定積分を理解し、計算できる。 ・三角関数、指数関数の不定積分ができる。 	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
5月29日(火) 2時間 A 6月7日(木) 2時間 B	(4)置換積分 (5)部分積分	【準備学習項目】 ・不定積分について説明ができる。 【講義】 ・不定積分の置換積分について理解し、計算ができる。 ・不定積分の部分積分について理解し、計算ができる。	同上
6月5日(火) 2時間 A 6月14日(木) 2時間 B	(6)様々な関数の不定積分	【準備学習項目】 ・置換積分、部分積分の計算ができる。 【講義】 ・置換積分、部分積分を応用し、様々な関数の不定積分ができる。	同上
6月12日(火) 2時間 A 6月21日(木) 2時間 B	4-2.定積分 (1)定積分 (2)置換積分 (3)部分積分	【準備学習項目】 ・定積分について説明できる。 【講義】 ・定積分について理解する。 ・定積分の置換積分法を理解し、計算ができる。 ・定積分の部分積分法を理解し、計算ができる。	同上
6月19日(火) 2時間 A 6月28日(木) 2時間 B	5.積分法の応用 5-1.区分求積法	【準備学習項目】 ・区分求積法について説明できる。 【講義】 ・区分求積法について理解し、説明できる。	同上
6月26日(火) 2時間 A 7月5日(木) 2時間 B	5-2.面積	【準備学習項目】 ・図形の面積を計算することができる。 【講義】 ・曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算することができる。 ・2つの曲線で囲まれた部分の面積を計算することができる。	同上
7月3日(火) 2時間 A 7月12日(木) 2時間 B	5-3.体積	【準備学習項目】 ・立体図形の体積を求めることができる。 【講義】 ・立体図形の体積の求め方を理解し、計算ができる。 ・図形の回転体の体積を計算できる。	同上
7月10日(火) 2時間 A 7月19日(木) 2時間 B	6.微分方程式	【準備学習項目】 ・微分方程式について説明できる。 【講義】 ・微分方程式を解くことができる。	同上
7月17日(火) 2時間 A	平常試験	101教室にて平常試験を行う。	同上