

## ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科医用工学分野 高橋 史朗 教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野、医用工学分野		
担 当 教 員	高橋 史朗 教授、小野 保 講師、長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

### ・学習方針（講義概要等）

医学を含む自然科学分野では、関心となる対象や構造について、合理的・論理的に抽象化・一般化する思考と逆に具象化・特殊化する思考をともに大いに必要とする。そのような複合的な思考活動に対して、数や図形を始めとして量、構造、空間等を極めて抽象的・論理的に扱う数学は論理的整合性を保証して自然現象の法則性を解明するための極めて有効な手段を提供する。

本講義の目的は、数学の基本知識、思考が比較的浅い、活用能力が弱い学生を対象とし、多くの基本問題を取り組むことによって、知識、思考を深め、活用能力を高めて、将来への有効な手段を獲得することにある。

本講義では、将来の実践的活用と理解を考え、微積分学を主として扱う。

### ・教育成果（アウトカム）

大学数学を理解する上での基本的な数学の知識、抽象的概念、論理的思考や能力を最低限、修得する。受講生各々が積極的に問題をより多く取り組むことにより、数学の本質的理解を妨げるような単なる暗記主義や形式主義に陥らずに、基本知識の理解や抽象・論理的思考等を深めて、将来への数学活用能力を会得することができるようになる。（ディプロマ・ポリシー：4）

### ・到達目標（SBO）

1. 初等関数を式およびグラフを用いて説明できる。
2. 極限の概念を概説できる。
3. 基本的な関数に対する微分法の基本概念を理解し、計算できる。
4. 基本的な関数に対する積分法の基本概念を理解し、計算できる。

・ 講義日程

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/30	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#01 関数(1) 初等関数 1 1. 関数の概念を理解する。 2. 三角関数を式およびグラフを用いて説明できる。
5/7	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#02 関数(2) 初等関数 2 1. 指数関数・対数関数を式およびグラフを用いて説明できる。
5/8	金	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#03 総合問題 1 1. 総合問題を解くことにより、初等関数について理解を深める。
5/14	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#04 微分法(1) 導関数 1. 極限の基本概念を概説できる。 2. 導関数の基本概念を理解する。 3. 多項式の微分ができる。
5/15	金	4	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#05 微分法(2) 積・商の導関数 1. 積・商の導関数を求めることができる。
5/21	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#06 微分法(3) 合成関数 1. 合成関数の微分ができる。
5/28	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#07 積分法(1) 1. 原始関数の基本概念を理解し、不定積分および定積分ができる。
6/4	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#08 総合問題 2 1. 総合問題を解くことにより、微分法および積分法について理解を深める。
6/11	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#09 微分法(4) 1. 三角関数の微分ができる。
6/18	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#10 微分法(5) 1. 対数関数・指数関数の微分ができる。

6/25	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#11 積分法(2) 初等関数 1. 三角関数・指数関数の不定積分・定積分ができる。
7/2	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#12 積分法(3) 置換積分法 1. 置換積分法の公式を理解し、積分することができる。
7/9	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#13 積分法(4) 部分積分 1. 部分積分法の公式を理解し、積分することができる。
7/16	木	2	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師 長谷川 大 助教	#14 総合問題 3 1. 総合問題を解くことにより、微分法・積分法について理解を深めることができる。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	Primary 大学テキスト これだけはおさえたい 理工系の基礎数学	金原 粲 監修	実教出版	2009
参	大学新入生のための微分積分入門	石村 園子	共立出版	2004
参	Primary 大学ノート よくわかる微分積分	藤田 岳彦ら	実教出版	2011
参	新版 演習微分積分	寺田 文行、坂田 ひろし	サイエンス社	2009
参	微分積分がわかる	中村 厚、戸田 晃一	技術評論社	2009

・成績評価方法

提出課題・小テストの成績を 30%、期末試験の成績を 70%として評価する。

・特記事項・その他

1. 本講義は原則として数Ⅲ未履修者を対象とする。本講義は複数のクラスで構成されるが、各クラスとも講義内容等は同じである。
2. 本シラバスおよび実施済授業の内容から次回の授業内容を各自で確認して、教科書・レジュメなどを用いて事前学修を最低 45 分行うこと。
3. 事後学習として課題を課す。次回講義開始までに WebClass にアップロードする、または指示に従い提出すること。2 回目以降の講義では実施済み授業の内容から小テストを行う。そのため、教科書・レジュメ・提出課題などを用いた事後学修を最低 60 分行うこと。
4. 学修支援講義では、小テストの解説を行う。時間に応じて関連問題や発展問題を取り扱う。
5. 提出された課題は採点后、必要に応じてコメントなどを付けて返却する。
6. 本授業では、個人およびグループワークで問題を取り組む機会を設けて、一人で熟考したり、相互に知的刺激を受け与えたりして、数学の理解を深める。そのゆえ、安易に他人に依存しない自主的で積極的な受講態度が必要とされる。
7. 授業では ICT による数値計算、グラフ表示、ネット利用などを行うため、各自所有の関数電卓およびネット接続可能な PC を持参すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	2	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用