ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野　長谷川 大 准教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科　数学分野		
担　当　教　員	長谷川 大 准教授		
対象学年	1	区分・時間数 (1 コマ 2 時間換算)	講義 28 時間
期　間	前期		

・学修方針（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。

・教育成果（アウトカム）

受講生が数学を用いて解決できる様々な事象に関する課題に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：8、9）

・到達目標（SBO）

1. 様々な事象に関する問題を数学的に定式化出来る。
2. 様々な事象に関する問題を数学的に解析出来る。
3. 様々な事象に関する問題を数学的手法を用いて解決出来る。
4. 医療分野においてどのような数学分野が応用されているか概説出来る。
5. 数学的手法を用いて解決できる様々な事象に関する課題を作成出来る。

・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
4/18	金	4	数学分野	長谷川 大 准教授	最適化問題(1) 線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形である最適化問題を解くことができる。 [C-2-1，3～7]
4/24	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	最適化問題(2) 非線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形でない最適化問題を解くことができる。 [C-2-1，3～7]
5/1	木	4	数学分野	長谷川 大 准教授	数列の応用(1) 等比数列 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 等比数列の和を用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
5/8	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	数列の応用(2) 漸化式 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 漸化式を用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
5/15	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	指数・対数関数の応用 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 指数・対数関数を用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
5/22	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	総合(1) 医療分野への応用 1. 数学の医療分野への応用について概説出来る。 [C-2-1，3～7]

5/29	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	線形代数(1) ベクトルの応用 1. ベクトルの内積を発展させ、与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積を用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
6/5	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	線形代数(2) ネットワーク(次数) 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 行列の積を用いて、ネットワークの次数に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
6/12	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	線形代数(3) ネットワーク(距離) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の冪乗を用いて、ネットワークの距離に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
6/19	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	線形代数(4) データの推移 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積および冪乗を用いて、データの推移を理解できる。 [C-2-1，3～7]
6/26	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	確率・順列・組み合わせの応用(1) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
7/3	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	確率・順列・組み合わせの応用(2) 事前・事後確率 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 事前・事後確率の理論を用いて、様々な事象に関する問題を解くことが出来る。 [C-2-1，3～7]
7/10	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	確率・順列・組み合わせの応用(3) 仮説検定 1. 与えられた条件を数式を用いて表現することが出来る。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する確率を求め、真偽を判定することが出来る。 [C-2-1，3～7]

7/17	木	2	数学分野	長谷川 大 准教授	総合(2) 様々な事象への応用 1. これまで学修した数学的手法を用いて問題解決できる身近な事象についての課題を作成出来る。 [C-2-1，3～7]

・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
参	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	北原直人 他	実教出版	2009
参	やさしく学べる基礎数学―線形代数・微分積分―	石村園子	共立出版	2001

・成績評価方法

総括評価：レポート 100%。
形成的評価：講義毎の振り返りシートで理解度を確認し、フィードバックする。

・特記事項・その他

・各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
・事前学修：該当回の内容について、参考書等を用いて調べる。
・事後学修：授業プリントの演習問題を解き，下記のようにレポートを作成する。
・各コマに対して、事前学修 30 分，事後学修 45 分程度を要する。
・事後学修で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームで提出する。
・提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

当該科目に関連する実務経験の有無　無

・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)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	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