

生命科学のための数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 江尻 正一 教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担当教員	江尻 正一 教授		
対象学年	第1学年	期間	前期
区分	講義	時間数	21時間

■ 学習方針（講義概要等）

現在、われわれが使っているコンピュータの原型が誕生したのは、約半世紀ほど前の 1950 年前後である。コンピュータの誕生は計算機科学、情報科学という新たな数学領域を誕生させ、さらにそれらが推進力となって生命科学のさまざまな領域を加速度的に進展させた。20 世紀後半から今日まで、コンピュータと計算機科学により夢が現実の世界に変わった事例は枚挙に暇がない。本科目では、それらのうちからいくつかの話題を取り上げて、高度情報技術社会の中で未来の生命科学専門家を目指す学生諸君が身に付けておくべき基礎知識とその意義を学ぶ。

■ 一般目標（GIO）

本科目は、広大な生命科学領域の中から、将来の医療人を目指す学生諸君にとって有用な幾つかのテーマを取り上げ、その情報学的・数学的背景と生命科学への応用・適用の実際について、初年度学生が理解できる範囲で紹介する。その意義、重要性を実感し、認識することを一般到達目標とする。

■ 到達目標（SBO）

1. 様々な医用画像データの構造について情報学的に説明できる。
2. ニューラル・ネットワークの目的と概念について簡単な説明できる。
3. 薬物動態の微分方程式モデルについて簡単な説明ができる。
4. 乱数を用いた生体シミュレーションの原理が簡単に説明できる。

■ 講義日

【(矢) 東 2-D 講義室】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/18	木	2	数学分野	江尻教授	ニューラル・ネットワーク序論(1)
4/25	木	2	数学分野	江尻教授	ニューラル・ネットワーク序論(2)
5/2	木	2	数学分野	江尻教授	ニューラル・ネットワーク序論(3)
5/16	木	2	数学分野	江尻教授	薬物動態学入門(1)-微分方程式を学ぶ
5/23	木	2	数学分野	江尻教授	薬物動態学入門(2)-微分方程式モデルとは
5/30	木	2	数学分野	江尻教授	薬物動態学入門(3)-薬物動態シミュレーション・モデル
6/6	木	2	数学分野	江尻教授	薬物動態学入門(4)-Excel ソルバーによる演習
6/13	木	2	数学分野	江尻教授	薬物動態学入門(5)-Excel ソルバーによる演習 (続)
6/20	木	2	数学分野	江尻教授	情報の符号化(1)-2進数
6/27	木	2	数学分野	江尻教授	情報の符号化(1)-p進数
7/4	木	2	数学分野	江尻教授	情報の圧縮(1)-JPEG、MPEG
7/11	木	2	数学分野	江尻教授	情報の圧縮(2)-フラクタル圧縮
7/18	木	2	数学分野	江尻教授	情報の符号化(3)--医用画像のデータ構造
8/22	木	2	数学分野	江尻教授	情報の符号化(4)-さまざまな画像 (CT、PET、MR等)

■ 教科書・参考書

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	なし (随時、ハンドアウト配布)			

■ 成績評価方法

日常の受講態度、出席率、演習課題等の提出状況、期末試験の成績から総合評価する。

■ 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	ノート型 PC (デル) MPS M1530	1	資料作成、講義プレゼン用

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート型 PC (Panasonic) CF-R9JWANDR	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (富士通) FMV-BIBLO LOOX U50XN	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (富士通) FMV-BIBLO/NFA7	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (Panasonic) CF-S9KYFFDR	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (Lenovo) 06792UJ/G560	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	複写機 (富士 XEROX) Dou Centre-IVC3370PFS	1	講義資料作成
講義	デスクトップパソコン (HP h8-1090jp/CT)	1	講義資料作成、保管、他
講義	複写機 (富士ゼロックス・IVC3370PFS)	1	講義・演習等の資料印刷
講義	ノートパソコン (Panasonic・CF-S9KYFFDR)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノートパソコン (富士通・FMVA77CL)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノートパソコン (Lenovo・06792UU)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	気管支・肺区域模型 (京都科学・11051-000)	1	講義・演習の資料作成