

シラバス参照

科目名	生命数学演習
科目名(英字)	Exercise in Biotechnological Mathematics
ナンバリング	17AA13
年次	2年次
単位数	1
期間	前期
担当者	宇戸 禎仁(ウト サダヒト) 富田 佳子(トミタ ヨシコ)

授業のねらい・概要

この授業では、生命工学科の専門科目を理解するために必要な数学の基礎を学習することであり、色々な現象を論理的に分析するための基礎的な数学を学び、簡単な例を演習によって分析する能力を養う。これらの能力は生命工学科を卒業した工学士として、理系の論理的な問題解決能力となる。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	連立三元一次方程式	掃き出し法による連立三元一次方程式の解法	予習(0.5時間): 連立三元一次方程式を調べる。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第2回	行列	行列の定義、行列の和、差、積	予習(0.5時間): 行列について調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第3回	行列式	行列式の定義、余因子の定義、行列の展開、逆行列の定義クラームルの公式	予習(0.5時間): 行列式について調べる。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第4回	復習1	1回から3回までのまとめと確認テスト	予習(1.5時間): 1回から3回までの授業内容をまとめておく。 復習(0.5時間): テストの判らなかつたところを検証する。
第5回	三角関数	三角関数の定義、加法公式と加法公式の変形、倍角公式、逆三角関数、三角関数の微分、逆三角関数の微分	予習(0.5時間): 三角関数について調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第6回	指数関数と対数関数	指数関数の性質と計算、対数関数の性質と計算	予習(0.5時間): 指数関数と対数関数について調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第7回	ベクトル	ベクトルの概念、加法、減法、実数倍、内積の定義と性質、外積の定義と性質	予習(0.5時間): 復習は配布資料に記載。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第8回	復習2	5回から7回までのまとめと確認テスト	予習(1.5時間): 5~7回までの授業内容をまとめておく。 復習(0.5時間): テストの判らなかつたところを検証する。
第9回	微分	関数の極限、いろいろな関数の微分、テーラー展開、	予習(0.5時間): 微分の定義と意味を調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第10回	積分	いろいろな関数の定積分と不定積分	予習(0.5時間): 積分の意味をしらべておく。 復習: 講義中に与えられた課題を解く。
第11回	フーリエ展開	直行関数の性質、べき関数、矩形波などのフーリエ展開	予習(0.5時間): フーリエ展開を調べておく。

			復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第12回	復習3	9回から11回までのまとめと確認テスト	復習(1.5時間): 9回から11回までの授業内容をまとめておく。 復習(0.5時間): テストの判らなかつたところを検証する。
第13回	確率統計	母中央値の推定、U検定	予習(0.5時間): 確率について調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。
第14回	尺度水準	符号検定、尺度水準	予習(0.5時間): 尺度水準について調べておく。 復習(0.5時間): 講義中に与えられた課題を解く。

到達目標

(1) 講義内容を理解し、各項目が説明できる  
(2) 簡単な演習問題が解け、論理的な思考ができる。  
(3) 数学的な論理で推測や検証ができる。[学習・教育到達目標(3)]  
(4) ミニマム リクワイアメント: 行列式による3元1次方程式の解法、三角関数、対数関数などの四則計算および微分、積分ができる。テイラー展開、フーリエ級数展開および確率、統計の基本を理解している。

評価方法

基本的には、3回実施する復習の確認テストおよび最後の定期試験の成績を合計して評価する(90%以上)。尚、特に必要な場合、授業態度(質問および課題に対する解答)、小テスト、レポートなども平常点として加味する(10%以内)。

成績評価基準

A: 到達目標項目について、特に優れた成績で達成している。  
B: 到達目標項目について、優れた成績で達成している。  
C: 到達目標項目について、概ね妥当な成績で達成している。  
D: 到達目標項目について、合格に必要な最低限度を満たして達成している。  
F: 上記以外の項目について、ミニマム リクワイアメントに達しないものに対しては、復習の課題を再度課し、目標に到達させる。

教科書

	書名	著者名	出版社名
参考書	1. 理工系の微積分入門	阪井 章	共立出版
	2. フーリエ解析学	松田 哲	岩波書店
	3. 確率・統計	柴田文明	岩波書店
	4. 統計のはなし	粕谷英一	文一総合出版

受講心得

3回の確認テストと期末テストは必ず受験してください。  
演習科目なので、授業時間中に与えられた課題は必ず回答して、答案を提出すること。  
毎回の授業の前に、予習と復習を1時間以上行い、常に授業の準備をするよう心がけること。  
なお、授業中、適時、講義内容に関する質問、小テストを行い、授業内容の理解度を確認し、習熟度にあわせ、フィードバックを取り込んだ授業を行う。  
評価Fの学生に対して、期末試験前の準備週間(第15週目)にミニマムリクワイアメントに到達するよう、指導する機会を設定する。  
数学を学ぶ重要なポイントは、習った問題が解けることも大事であるが、基本的な公理や解法を使って、物事を論理的に解決する持続的な思考力を培うことで、社会で活躍する上で、重要な要素である。

オフィスアワー

月曜5限(東1号館2階宇戸教授室)および当該授業時間の前後で対応する。

実践的教育