

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Complejidad Computacional	AÑO: 2024
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

ASIGNATURA: Complejidad Computacional.	AÑO: 2024
CARACTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

ASIGNATURA: Complejidad Computacional	AÑO: 2024
CARACTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La Complejidad Computacional es un área fundamental de las Ciencias de la Computación. Su objeto de estudio son los costos de recursos, de tiempo y espacio, que requiere la solución computacional de un problema.

El objetivo de la materia es que los alumnos adquieran un entendimiento firme de los conceptos básicos del área y de los problemas abiertos más importantes, e.g., P vs NP.

CONTENIDO

1 Máquinas de Turing

Máquinas de Turing, codificación de problemas como lenguajes, inter-simulación de diferentes formatos de máquinas de Turing, la clase P, robustez de la definición de P.

2 La clase NP

La clase NP, relación entre P y NP, máquinas de Turing no determinísticas, reducciones y completitud NP, Teorema Cook-Levin, las clases coNP, Exp y NExp.

3 Diagonalización

Diagonalización, Teorema de la jerarquía temporal, existencia de problemas NP-intermedios (Teorema de Ladner), oráculos.

4 Complejidad espacial

Complejidad espacial, Teorema de la jerarquía espacial, completitud PSPACE, Teorema de Savitch, completitud NL, NL=coNL.

5 La jerarquía polinomial

La jerarquía polinomial (PH), problemas completos para diferentes niveles de PH, máquinas de Turing alternantes, PH vía oráculos.

BIBLIOGRAFÍA

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Sanjeev Arora, Boaz Barak, Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Michael R. Garey, David S. Johnson, Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-completeness, Freeman, 1979.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Durante el curso se entregarán a los alumnos cinco listas de ejercicios de contenidos teórico-prácticos para que resuelvan. La aprobación final del curso será mediante examen escrito y oral sobre los contenidos teórico-prácticos.

REGULARIDAD

Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

PROMOCIÓN

No corresponde.

CORRELATIVIDADES

Como Especialidad de Licenciatura en Matemática:

Para cursar tener aprobada: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.

Para rendir tener aprobada: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General. .

Como Optativa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación:

Para cursar tener regular: Lenguajes Formales y Computabilidad

Para Rendir tener aprobada: Lenguajes Formales y Computabilidad.

Como Optativa de la Licenciatura en Matemática Aplicada:

Para cursar:

Funciones Complejas (Aprobada)

Análisis Numérico II (Aprobada)

Física I (Aprobada)

Algoritmos y Estructuras de Datos (Aprobada)

Matemática Discreta II (Regular)

Para rendir:

Funciones Complejas (Aprobada)

Análisis Numérico II (Aprobada)

Física I (Aprobada)

Algoritmos y Estructuras de Datos (Aprobada)

Matemática Discreta II (Aprobada)