

Computación (MA069)

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

PLAN 2014

Nombre del curso: Computación

Semestre: Par

Periodicidad: bienal

Créditos: 12

Área: B

Subárea: Ciencias de la computación

Nivel: Básico

Duración del curso: 15 semanas

Carga horaria:

- Teórico: 3 horas por semana
- Práctico: 1 hora y media por semana
- Estudio sugerido: 8 horas por semana

Método de evaluación de curso y examen: Exoneración total del examen para aquellos estudiantes que aprueben el curso con una nota mayor o igual a 7.

Previaturas reglamentarias: Álgebra lineal I (curso a curso, examen a examen).

Conocimientos previos sugeridos: Cálculo I y II; Álgebra Lineal II (aprobados o en curso).

Objetivo del curso

El objetivo del curso es aprender los fundamentos básicos de la programación, con interés en las aplicaciones a la matemática. En particular, se presentarán herramientas características de los lenguajes de alto nivel (como lo son Python, R, Julia, Matlab, etc) que serán de utilidad, sobre todo, para estudiantes interesados en la estadística, la teoría de números, métodos numéricos, el análisis de datos, el aprendizaje automático, la inteligencia artificial, el tratamiento de imágenes y videos, y otros temas relacionados.

El curso se desarrolla usando el lenguaje *Julia*, debido tanto a razones computacionales (lenguaje de alto nivel muy eficiente, con librerías propias con muchas herramientas ya implementadas, y fácil comunicación con otros lenguajes como R, Python y C) como a razones pedagógicas (sintaxis clara y amigable para un matemático, posibilidad de realizar código fuertemente tipado, devuelve más errores y advertencias que otros lenguajes de alto nivel al encontrar incoherencias o desprolijidades en el código), pero todo lo aprendido puede ser aplicado a otros lenguajes de alto nivel.

Se espera del estudiante que, al finalizar el curso, sea capaz de crear algoritmos que resuelvan o aproximen distintos problemas matemáticos básicos, que pueda usar distintas herramientas propias de los lenguajes de alto nivel en distintos contextos, y que cree códigos prolijos respetando algunos criterios de eficiencia y presentación.

Temario Sintético

Parte 1: Fundamentos Básicos (8 semanas)

Parte 2: Herramientas de Programación de Alto Nivel (7 semanas)

Temario Desarrollado

Parte 1: Fundamentos Básicos

- 1) Aritmética básica y tipos de valores numéricos (1 semana)
- 2) Tipo Booleano, declaración de variables, evaluaciones condicionales y bucles (3 semanas)
- 3) Arreglos, declaración de funciones y alcance de variables (3 semanas)
- 4) Funciones recursivas (1 semana)

Parte 2: Herramientas de Programación de Alto Nivel

- 1) Mediciones de performance, paquetes y gráficos (1 semana)
- 2) Programación simbólica, y aplicaciones al cálculo y álgebra lineal (2 semanas)
- 3) Importación, exportación y manejo de bases de datos (2 semanas)
- 4) Paralelización y programación vectorial (2 semanas)

Bibliografía

1. Notas del curso
2. Documentación de Julia, <https://docs.julialang.org/en/v1/>