

Nombre de la unidad curricular: Computación matemática

Forma parte de la oferta estable: No

Licenciaturas: Matemática.

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Semestre par, bienal

Créditos asignados: 12, Área B, subárea Ciencias de la computación, nivel intermedio.

Nombre del docente responsable: Gonzalo Tornaría.

E-mail: tornaria@cmat.edu.uy

Requisitos previos: 40 créditos de matemática.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Cursos básicos de matemática, de la licenciatura o de ingeniería (Álgebra lineal, Cálculo, Matemática discreta, Probabilidad y estadística, etc.)

Conocimientos adicionales sugeridos:

Dominio de un lenguaje de programación de alto nivel.

Objetivos de la unidad curricular

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El objetivo del curso es presentar conceptos básicos de la computación científica aplicada a la resolución de problemas de matemática.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular

1. Introducción a la computación matemática

2. Programación y estructuras de datos
3. Computación algebraica y simbólica
4. Computación numérica
5. Combinatoria

Temario desarrollado

1. *Introducción a la computación matemática*: Sage como una calculadora, expresiones simbólicas, ecuaciones, cálculo, álgebra lineal, gráficos.
2. *Programación y estructuras de datos*: programación en Python, listas y otras estructuras, programación en Sage, dominios computacionales.
3. *Computación algebraica y simbólica*: cuerpos finitos, polinomios, álgebra lineal, sistemas polinomiales.
4. *Computación numérica*: números de coma flotante, aritmética de intervalos y de bolas, álgebra lineal numérica, integración numérica.
5. *Combinatoria*: Enumeración y combinatoria, teoría de grafos, programación lineal.

Bibliografía

a) Básica:

- Paul Zimmermann et al, *Computational mathematics with SageMath*, 2018. Disponible en <https://www.sagemath.org/sagebook/>.

b) Complementaria:

- William Stein, *Sage for Power Users*, 2012. Disponible en <https://wstein.org/books/sagebook/>.
- Joachim von zur Gathen, Jürgen Gerhard, *Modern Computer Algebra*. Third edition, CUP, 2013.
- Razvan A. Mezei, *An Introduction to SAGE Programming*. Wiley, 2015.
- Jonathan Borwein, Keith Devlin, *The computer as crucible: an introduction to experimental mathematics*. A K Peters, 2009.

Modalidad de cursada:

Presencial, dos clases teóricas y una práctica de 1h30 por semana.

Metodología de enseñanza: Exposiciones teórico-prácticas; trabajo en clase de aplicación de los conceptos presentados y resolución de ejercicios y problemas.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 180h

Carga horaria detallada:

- a) *Horas aula de clases teóricas:* 45h
 - b) *Horas aulas de clases prácticas:* 22h30
 - c) *Horas de seminarios:* 0
 - d) *Horas de talleres:* 0
 - e) *Horas de salida de campo:* 0
 - f) *Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:* 112h30
-

Sistema de APROBACIÓN final:

Tiene examen final: No

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 3

Sistema de ganancia:

a) Características de las evaluaciones:

- Entrega de ejercicios durante el curso (20%)
- Participación en clase (10%)
- Elaboración de un proyecto (40%)
- Presentación del proyecto en clase (20%)
- Evaluación de pares (10%)

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80%

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 60%

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Las entregas de ejercicios serán evaluados por pares. Los proyectos serán evaluados por pares y por los docentes.

Unidad curricular habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional
