

Programa semestre primavera 2023

1. Información general

Nombre del curso	: Programación y métodos numéricos
Categoría	: Formación básica
Modalidad	: Presencial
Carrera	: Pedagogía en educación media en matemática y física
Semestre	: Cuarto
Número de créditos	: 8 créditos transferibles
Período académico	: Primavera 2023
Código	: FE-406
Página web	: https://www.u-cursos.cl/ciencias/2023/2/FE-406/1/

2. Equipo docente

Nombre	: Rodrigo Contreras Martínez
Correo electrónico	: r.andres.c.martinez@gmail.com

3. Descripción de la actividad curricular

La programación juega un rol muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es una herramienta para los futuros profesores, que permite planificar la entrega de contenidos de forma diversa. Además, le otorga al docente otra forma de gestionar la diversidad en el aula y con ello ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La programación involucra un proceso de varias etapas: pensar abstractamente un problema, traducirlo a secuencias lógicas que permitan su resolución y comprobar los resultados con otros modelos. Esto permite a los estudiantes aprehender los conceptos básicos que el docente desea transmitir e involucrarse completamente en su comprensión y aplicación. Este proceso es usualmente compartido con pares y los docentes, lo cual abre una oportunidad de colaboración, reflexión y evaluación.

4. Metodología

El curso consta de clases presenciales, las cuales serán realizadas en el horario correspondiente con asistencia ocasional al laboratorio de computación.

5. Saberes y contenidos

1. El sistema de preparación de documentos \LaTeX
2. Programación en Python
 - Trabajando con números

- Álgebra y matemática simbólica
- Conjuntos y probabilidades

3. Gráficos

- Graficando datos con el uso de Matplotlib

4. Métodos numéricos

- Solución numérica de ecuaciones diferenciales
- Uso de Pygame para simulaciones simples

6. Evaluación

Este curso se evaluará a través del desarrollo de 4 tareas, cuya publicación y entrega se muestran en la siguiente tabla y deberán ser entregadas junto a un breve informe escrito en formato L^AT_EX:

Tarea	Fecha de publicación	Fecha de entrega	Contenido
1	21 de agosto	28 de agosto	L ^A T _E X
2	6 de septiembre	15 de septiembre	Uso básico de Python
3	2 de octubre	13 de octubre	Módulo <i>math</i> y <i>random</i> de Python
4	13 de noviembre	24 de noviembre	Aplicaciones en el currículum de educación

Además, habrán 3 pruebas sobre la materia vista en clases a lo largo del semestre.

Prueba	Fecha	Contenido
1	29 de septiembre	Uso básico de Python
2	3 de noviembre	Gráficas con <i>Matplotlib</i>
3	29 de noviembre	Métodos numéricos

Los atrasos en la entrega de tareas deben ser **justificadas y comunicadas por la Secretaría de Estudios** en el periodo especificado por la Escuela de Pedagogías Científicas.

7. Requisitos de aprobación

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemática y Física, en cada asignatura, el/la estudiante será sometido/a a un mínimo de 4 evaluaciones parciales que, individualmente, no podrán tener una ponderación superior a un tercio de la nota final.

La nota final del curso N_f se calculará a partir del promedio simple de las notas de las tareas junto al promedio de las pruebas:

$$N_f = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + T}{4}$$

8. Calendario tentativo por semanas

Este calendario es tan sólo tentativo y está sujeto a modificaciones.

Semana	Fecha	Tema de la clase/actividad
1	11/8	Presentación del curso. Clase sobre \LaTeX . Uso de paquetes. Enumerate, itemize. Tabular, array. Referencias.
2	18/8	Introducción Python. Comandos <i>print()</i> , <i>type()</i> . Tipos de variables. Palabras reservadas.
3	25/8	Operaciones de números y <i>strings</i> . Listas, tuplas. <i>input()</i> , <i>raw_input()</i> . Booleans y operadores lógicos.
4	1/9	<i>If-elif-else</i> . <i>For</i> . Ejercicios
5	8/9	<i>While</i> , <i>break</i> .
–	15/9	Semana de receso
6	22/9	<i>Def</i> . <i>Return</i> . Funciones recursivas. Módulo <i>Numpy</i> para matrices.
7	29/9	Prueba 1
8	6/10	Trabajo independiente. Uso de módulos <i>math</i> y <i>random</i>
9	13/10	Introducción de módulo <i>Matplotlib</i> para graficar.
10	20/10	Ejercicios de gráficas aplicadas en matemática y física.
–	27/10	Feriado
11	3/11	Prueba 2
12	10/11	Método Runge-Kutta de orden 2 para resolver numéricamente ecuaciones diferenciales.
13	17/11	Módulo <i>Pygame</i> para simulaciones en ambiente gráfico.
14	24/11	Ejercicios
15	1/12	Prueba 3
–	8/12	Feriado
–	15/12	Métodos numéricos aplicados. Cierre semestre.

9. Bibliografía

La bibliografía obligatoria de este curso serán los apuntes distribuidos por u-cursos. Aún así, se recomiendan los siguientes libros.

1. \LaTeX :

- *The \LaTeX Companion*, F. Mittelbach, M. Gossens, J. Braams y C. Rowley (2004).
- Apuntes de un curso de programación (Décima quinta edición, revisión 161117-02), J. Rogan y V. Muñoz. Disponible en u-cursos.

2. Programación en Python:

- *Doing math with python*, A. Saha (2015). Capítulos 1, 4 y 5.

- *A primer on Scientific Programming with Python*, H.P. Lantangen. 3era edición (2013).

3. Gráficos

- *Doing math with python*, A. Saha (2015). Capítulos 6.
- Documentación oficial de matplotlib. <https://matplotlib.org/>

4. Métodos numéricos:

- *Modelando fenómenos de evolución*, P. Gajardo (2012)
- *Análisis numérico*, A. Osses (2011)
- Documentación oficial de pygame. <https://www.pygame.org/docs/>