



Programa de ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN Y CÁLCULO NUMÉRICO

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Elementos de programación y cálculo numérico

2. CRÉDITOS

6 (seis)

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

- Que el estudiante aprenda a manejar una herramienta básica de programación para el cálculo numérico como es el lenguaje Python.
- Que el estudiante incorpore técnicas numéricas para resolver problemas lineales y no lineales en ingeniería
- Que el estudiante tome conocimiento acerca de las técnicas de aprendizaje automático y minería de datos, haciendo foco en aplicaciones para la ingeniería

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases teórico-prácticas durante las cuales se desarrollarán los temas de la materia y realizarán ejercicios de programación. Realización de ejercicios y lectura guiada por parte de los estudiantes en horario fuera de clases.

5. TEMARIO

Unidad 1 Repaso de programación con Python.

Unidad 2 Recursión y estructura de datos. Uso de librerías.

Unidad 3 Resolución de ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, ajuste de funciones. Optimización por métodos con y sin derivadas.

Unidad 4 Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Condiciones de estabilidad y convergencia. Métodos de Euler, familia Runge-Kutta, métodos multipaso. Diferencias finitas.

Unidad 5 Redes neuronales. Modelos de neuronas de simple y múltiple entrada. Arquitectura de redes neuronales: monocapa, multicapa y redes recurrentes. Reglas de aprendizaje. Ejemplos.

Unidad 6 Minería de datos. Tipos y atributos de datos. Descripciones estadísticas. Patrones que pueden ser analizados. Tecnologías utilizadas en la minería de datos.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Unidad 1	(1) y (2)	--
Unidad 2	(1) y (2)	--
Unidad 3	(3)	--
Unidad 4	(3)	--
Unidad 5	(4)	--
Unidad 6	(4) y (5)	--

6.1 Básica

1. 'Python para todos' - Raúl González Duque (esta online): <https://launchpadlibrarian>.
2. Learning Python, Mark Lutz's, 4th Edition, O'Reilly
3. A. Quarteroni y F. Saleri "Cálculo Científico con Matlab y Octave". Springer
4. Martin T. Hagan, et. al. "Neural Network Design", 2nd Edition. Oklahoma State University
5. Jiawei Han, et. al. "Data Mining – Concepts and techniques", 3rd Edition. Elsevier

6.2 Complementaria

6. N/A

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Taller de introducción a la investigación operativa, Computación 1

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Cálculo 2, Física Térmica

ANEXO A

Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

Ingeniería Forestal

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana	Tema
1	Repaso de programación con python: instalación y configuración, variables, tipos de datos, estructuras de selección e iteración. Funciones.
2	Clase práctica con resolución de ejercicios propuestos.
3	Recursión, expresiones numéricas, operadores booleanos, cadenas de texto, colecciones (tuplas y listas)
4	Clase práctica con resolución de ejercicios propuestos.
5	Uso de librerías: Numpy, SciPy, Matplotlib
6	Clase práctica con resolución de ejercicios propuestos.
7	Resolución problemas lineales y no lineales
8	Resolución problemas lineales y no lineales
9	Resolución de ecuaciones diferenciales
10	Resolución de ecuaciones diferenciales
11	Redes neuronales
12	Redes neuronales
13	Minería de datos
14	Minería de datos
15	Minería de datos
16	Presentación de trabajo práctico

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Cursada

Clases teóricas durante las cuales se desarrollarán los temas de la materia. Realización de ejercicios y lectura guiada por parte de los alumnos en horario fuera de clases.

Evaluación

Realización de un trabajo práctico que consta de una monografía escrita y la realización de una presentación oral. Al no aceptar examen, la Unidad Curricular se exonerará con el 60% del puntaje de la instancia de evaluación. Tomándose un peso igual para la monografía escrita y para la presentación oral.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se acepta la calidad de libre

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

N/A

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería Forestal

(Un anexo distinto para cada carrera que tome la unidad curricular. En caso de que a dos o más carreras les corresponda información idéntica en este anexo, se utilizará el mismo anexo, explicitando cuáles son todas esas carreras.)

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

- Área de formación: Electiva
- Área temática: Actividades integradoras

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

La carrera no posee previaturas, se sugiere la aprobación de las Unidades Curriculares de Taller de introducción a la investigación operativa, Computación 1, Cálculo 2, Física Térmica