

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Segundo Semestre académico 2025 - Docencia Presencial

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura:	Ciencia e Ingeniería Computacional	Código: COM4202-1
Semestre de la Carrera:	VIII Semestre	
Carrera:	Ingeniería Civil en Computación	
Escuela:	Ingeniería	
Docente(s):	Carol Moraga	
Ayudante(s):	Por definir	
Horario:	Cátedra: Martes 12:00 – 13:30; Jueves 12:00 – 13:30 Ayudantía: Viernes 8:30 -9:00	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	12 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4,5 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	7,5 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Introducir, entender y aplicar método científico de la ciencia desarrollando algoritmos con el proceso de evaluación constante.
2)	Resolver un problema científico, conocer y aplicar algoritmos computacionales existentes y/o desarrollar nuevos modelos con nuevas aplicaciones.
3)	Conocer, desarrollar y aplicar algoritmos de evaluación y análisis de datos, aplicando técnicas de visualización científica.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: <i>Introducción a la bioingeniería, ciencia y algoritmos aplicados.</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
1 (19/08)	Ciencia e Ingeniería computacional, Ejemplos y aplicaciones. Planificación del curso.	3	7,5	
1 (21/08)	Introducción a la Bioingeniería y bioinformática. Grafos y su aplicación en biología.	4,5	7,5	
2 (26/08)	Trabajo en proyectos de investigación	4,5	7,5	
3 (2/09)	Algoritmos y sus aplicaciones en Ciencia Computacional. Uso de bash y clúster para ciencia Computacional.	4,5	7,5	
4 (9/09)	Machine-learning y aplicaciones en biología, Introducción a R. Modelos lineales y su aplicación en biología.	0	7,5	Entrega Proyecto de Investigación (resumen/abstract)

UNIDAD 2: Métodos estadísticos y visualización científica				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
- (16/09)	receso	4,5	7,5	
5 (23/09)	Métodos Estadísticos y aplicaciones	4,5	7,5	Tarea I (NAC)
6 (30/09)	Métodos no supervisados y ejemplos	4,5	7,5	
7 (7/10)	Estadística aplicada/Hackaton científica	4,5	7,5	Tarea II (NAC)
- (14/10)	Semana de receso			

UNIDAD 3: Proyectos de investigación, aplicación de conocimientos				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa

		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
8 (21/10)	Trabajo en proyecto de investigación por grupos	3	7,5	
9 (28/10)	Presentación proyectos avance	4,5	7,5	Evaluación presentación avance proyecto
10 (4/11)	Librería ggplot2 y visualización científica	4,5	7,5	Entrega avance proyecto (NAC)
11 (11/11)	Manipulación de datos ómicos – librería Tidyverse	4,5	7,5	
12 (18/11)	Trabajo en proyecto de investigación por grupos	4,5	7,5	Entrega informe final
13 (25/11)	Presentación proyectos de investigación final	4,5	7,5	Presentación final proyecto
14 (2/12)	Presentación proyectos de investigación final	4,5	7,5	Presentación final proyecto

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Se evaluará el aprendizaje del contenido presentado, mediante **tres actividades complementarias** (tareas, ejercicios y/o informe) y **una instancia final de presentación de un proyecto de investigación que incluye entrega de un informe final**. Las ponderaciones de cada instancia de evaluación son las siguientes:

1. Calificaciones en actividades complementarias 45%.
2. Calificaciones Proyecto de Investigación 55%.

El promedio de actividades complementarias tendrá una ponderación de 45%, 15% cada una. La evaluación del Proyecto de investigación tendrá una ponderación del 55%, en donde se evaluará en 3 partes: presentación de avance de proyecto (10%), entrega de informe final (20%), y presentación final (25%). **El curso será aprobado con una nota promedio igual o superior a 4,0, en donde tanto las actividades complementarias como la evaluación final deberá ser mayor o igual a 4,0.**

Estudiantes que se ausenten a un control tendrán la oportunidad de recuperarlo a través de una evaluación recuperative a conversar según el caso. El curso **no considera la evaluación de un examen**.

Un/a estudiante que cometa plagio obtendrá un **1,0** en la evaluación y el caso será informado a Escuela de Ingeniería.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Angela B. Shiflet, George W. Shiflet. Introduction to the Computational Science: Modeling and Simulation for Sciences. Princeton University Press (2014).
- Villanueva, R. A. M., & Chen, Z. J. (2019). ggplot2: elegant graphics for data analysis.
- Rhys, H. (2020). *Machine Learning with R, the tidyverse, and mlr*. Simon and Schuster.
- Hadley Wickham & Garrett Grolemund (2017). R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data.
- **Parsons, L., & Morota, G.** (2020). Visualizing omics data in R using ggplot2 and ggpubr.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Google Colab: <https://colab.research.google.com/>
- Repositorio en github: <https://github.com/camoragaq/ciencia-e-ing-comp>