

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre académico 2022 - Docencia Presencial

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Diseño y Análisis de Algoritmos	Código: COM4101
Semestre de la Carrera: VII Semestre	
Carrera: Ingeniería Civil en Computación	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Waldo Gálvez	
Ayudante(s):	
Horario: Cátedra: Martes 8:30-10:00, Jueves 8:30-10:00; Ayudantía: Miércoles 14:30-16:00	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	6 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Entender el concepto de complejidad computacional y aplicar técnicas de demostración para demostrar la complejidad computacional de un problema dado
2)	Clasificar problemas de acuerdo a su complejidad para estimar el desempeño esperado de una solución
3)	Usar un conjunto significativo de algoritmos y estructuras de datos de mediana complejidad para solución de problemas fundamentales

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</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	<i>Introducción al Curso</i>	Presentación del curso y discusión de contenidos	Estudio de contenidos de la semana	
2	<i>Cotas inferiores y Análisis Amortizado</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
3	<i>Binomial Heaps y Fibonacci Heaps</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
4	<i>Recurrencias</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
5	<i>Teorema Maestro de Recurrencias</i>	Cátedras expositivas.	Estudio de contenidos de la semana	Publicación Tarea 1

UNIDAD 2: Técnicas de Diseño de Algoritmos				
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)	
5	<i>Dividir para Reinar I</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Resolución Tarea 1	
6	<i>Dividir para Reinar II</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Preparación CC1	Entrega Tarea 1 (Miércoles 11 de Mayo) CC1 (Miércoles 11 de Mayo)
7	<i>Algoritmos Aleatorizados</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
8	<i>Algoritmos Glotones I</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Resolución Tarea 2	Publicación Tarea 2
9	<i>Algoritmos Glotones II y Programación Dinámica I</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Preparación CC2	Entrega Tarea 2 (Miércoles 8 de Junio) CC2 (Miércoles 8 de Junio)
10	<i>Programación Dinámica II</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
11	<i>Programación Lineal I</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Resolución Tarea 3	Publicación Tarea 3
12	<i>Programación Lineal II</i>	Cátedras expositivas.	Preparación CC3	

UNIDAD 3: Algoritmos de Aproximación				
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)	
12	<i>Definiciones y Complejidad Computacional</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	Entrega Tarea 3 (Miércoles 29 de Junio) CC3 (Miércoles 29 de Junio)
13	<i>Aplicaciones I: Set Cover, TSP, MISR</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	
14	<i>Aplicaciones I: Max-SAT, Vertex Cover, Knapsack</i>	Cátedras expositivas. Ayudantías de resolución de problemas.	Estudio de contenidos de la semana	

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 3 Controles de Cátedra (CC), 3 Tareas (T) y un Examen (E).

Los controles de cátedra serán evaluados de manera presencial, al igual que el examen.

Las tareas tendrán una duración de 1-2 semanas cada una. Un máximo de 3 estudiantes podrá colaborar, pero cada uno deberá enviar un informe particular indicando con quienes se colaboró. El promedio de las notas de tarea será una cuarta nota de control.

La Nota de Cátedra (NC) está compuesta por el promedio de las 4 notas de Controles de Cátedra (CC) y el Examen (E) con las siguientes ponderaciones: $NC=60\%CC+40\%E$. La peor nota de CC será reemplazada con la nota del Examen, de ser esta última mejor.

El promedio simple entre las 4 notas Controles de Cátedra corresponde a la nota de presentación (NP) del estudiante. La NP necesaria para que un estudiante se exima de rendir el examen será 5.0.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

Cormen, T.; Leiserson, C.; Rivest, R.; Stein, C. 2011: **Introduction to Algorithms**. MIT Press.

Williamson, D.; Shmoys, D. 2009: **The Design of Approximation Algorithms**. Cambridge University Press.