

## PLANIFICACIÓN DE CURSO

### I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Teoría de la Computación	Código:COM3102
Semestre de la Carrera: VI Semestre	
Carrera: Ingeniería Civil en Computación	
Escuela: Ingeniería	
Docente(s): Arturo Merino	
Ayudante(s):	
Horario: Martes 10:15-11:45 (Ayudantía), Jueves 10:15-11:45, Viernes 10:15-11:45.	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral <sup>1</sup> :	160 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	4.5 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	5.5 horas

### II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Entender preguntas y conceptos claves de los límites de la computación. Comprender enunciados formales sobre dichos límites.
2)	Comprender y reconocer diversos modelos de computación y sus limitaciones: autómatas finitos, gramáticas libres de contexto, máquinas de Turing.
3)	Comprender y aplicar conceptos de calculabilidad computacional como decidibilidad y no-decidibilidad.
4)	Comprender y aplicar conceptos de complejidad computacional. Identificar problemas completos para clases de complejidad y entender sus consecuencias en el diseño de algoritmos.

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

<b>Unidad 1: Introducción</b>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
<b>S1</b> 18/08 - 22/08	Introducción al curso. Problemas de decisión y fundamentos matemáticos.	Cátedras expositivas.	Estudio contenido semanal.	
<b>Unidad 2: Autómatas finitos</b>				
<b>S2</b> 25/08- 29/08	Autómatas finitos y expresiones regulares.	Cátedras expositivas.	Estudio contenido semanal Resolución Tarea 0.	Publicación Tarea 0 (26/08) Entrega Tarea 0 (29/08)
<b>S3</b> 01/09- 05/09	No-determinismo.	Cátedras expositivas.	Estudio contenido semanal.	Publicación Tarea 1 (05/09)
<b>S4</b> 08/09 - 12/09	Lenguajes no-regulares y el lema de bombeo.	Cátedras expositivas.	Estudio contenido semanal. Resolución Tarea 1.	Entrega Tarea 1 (12/09)
<b>Unidad 3: Gramáticas libre de contexto</b>				
<b>S5</b> 15/09 - 19/09 Feriado 18/09 Feriado 19/09			Estudio contenidos.	
<b>S6</b> 22/09 - 26/09	Gramáticas libres de contexto	Cátedras expositivas.	Estudio contenido semanal.	
<b>S7</b> 29/09 - 03/10	Autómatas de pila.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal. Estudio CC1.	CC1 (Viernes 03/10)
<b>Unidad 4: Máquinas de Turing</b>				
<b>S8</b> 06/10- 10/10	Máquinas de Turing	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	

### Unidad 4: Máquinas de Turing

13/10 - 17/10	Receso			
<b>S9</b> 20/10 - 24/10	Tesis de Church-Turing y otros modelos de computación.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	
<b>S10</b> 27/10 - 31/10 <small>Feriado 31/10</small>	Lenguajes indecibles	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	Publicación Tarea 2.
<b>S11</b> 03/11 - 07/11	Reducciones y decidibilidad.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal. Resolución Tarea 2.	Entrega Tarea 2.

### Unidad 5: Complejidad Computacional

<b>S12</b> 10/11 - 14/11	Medidas de complejidad y la clase P.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	
<b>S13</b> 17/11 - 21/11	No-determinismo en máquinas de Turing. La clase NP y la NP-completitud.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	
<b>S14</b> 24/11 - 28/11	Teorema de Cook-Levin y sus consecuencias.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal. Estudio CC2.	CC2 (Viernes 27/06)
<b>S15</b> 01/12 - 05/12	Tópicos adicionales de complejidad computacional.	Cátedras expositivas	Estudio contenido semanal.	

#### IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 2 Controles de Cátedra (CC), 3 Tareas (T) y un trabajo de investigación (TI).

Los controles de cátedra serán evaluados de manera presencial. En caso de no asistir se deberá justificar la inasistencia a través de la DAE y se realizará una evaluación recuperativa respectiva, con los mismos contenidos de la evaluación original. En caso de que la inasistencia no sea justificada en las condiciones y tiempos indicados por la DAE se calificará la evaluación con nota mínima (1.0).

Las tareas y el trabajo de investigación consignarán una nota de actividades asíncronas.

$$NA = 10\%T0 + 30\%T1 + 30\%T2 + 30\%TI.$$

La nota final es el promedio de los controles y la nota de actividades asíncronas. Es decir,

$$NF = (CC1+CC2+NA)/3.$$

Para aprobar el curso se deberá tener NF mayor o igual a 4.

#### V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

Sipser, M. 2013: **Introduction to the Theory of Computation**. Cengage Learning.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Arora, S.; Barak, B. (2009). **Computational Complexity: A Modern Approach**. Cambridge University Press.

Hopcroft, John E.; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey D. (2006). **Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation**. Addison-Wesley.

Papadimitriou, C. (1993). **Computational Complexity**. Pearson.

Widgerson, A. (2019). **Mathematics and Computation**. Princeton University Press.