

SÍLABO

Teoría de la Computación

Código	24UC01023	Carácter	Obligatorio
Requisito	Matemática Discreta Avanzada		
Créditos	3		
Horas	Teóricas	2	Prácticas 2
Año académico	2024		

I. Introducción

Teoría de la Computación es una asignatura de especialidad de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ciencia de la Computación, que se cursa en el tercer ciclo de estudios. Esta asignatura contribuye a desarrollar las competencias Diseño y desarrollo de soluciones y Conocimientos de computación, en el nivel 2, y Análisis de problemas, en el nivel 1. Tiene como requisito la asignatura de Matemática Discreta Avanzada. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten aplicar conocimientos de ciencias, analizar información y trabajar en equipo, diseñando y analizando autómatas e identificando requerimientos computacionales para la resolución de problemas. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: computabilidad y complejidad básica de autómatas, complejidad computacional avanzada, teoría y computabilidad avanzada de autómatas y lenguajes libres de contexto.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de evaluar la complejidad computacional de los problemas indecidibles y solucionables, mediante la teoría de autómatas para la resolución del problema complejo.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Nociones de computabilidad y complejidad básica de autómatas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de evaluar los conceptos fundamentales de computabilidad y complejidad básica, utilizando herramientas digitales para el modelamiento de problemas de naturaleza determinista y regular, los cuales son importantes para el análisis crítico de sistemas computacionales.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas de la teoría de la computación 2. Principios matemáticos 3. Métodos de demostración 4. Autómatas finitos deterministas 5. Lenguajes regulares 		
Unidad 2 No determinismo y lenguajes libres de contexto		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de analizar autómatas finitos no deterministas, empleando <i>software</i> especializado para la solución de problemas utilizando herramientas compatibles con lenguajes libres de contexto.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autómatas finitos no deterministas 2. Expresiones regulares 3. Lenguajes libres de contexto 4. Gramáticas libres de contexto 5. Autómatas de pila 		
Unidad 3 Teoría y computabilidad avanzada de autómatas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de diseñar autómatas avanzados utilizando la teoría y la computabilidad avanzada de autómatas, aplicando herramientas digitales mediante el modelamiento y simulación de sistemas computacionales complejos, demostrando un juicio crítico en la selección.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lenguajes Turing reconocibles 2. Máquinas de Turing 3. La tesis de Church-Turing 4. Decidibilidad 		
Unidad 4 Complejidad computacional avanzada		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de evaluar la complejidad computacional avanzada de los problemas indecidibles y solucionables mediante la teoría de autómatas, utilizando criterios establecidos de su rendimiento y viabilidad mediante la resolución de ejercicios.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indecidibilidad 2. Conjuntos contables e incontables 3. Reducibilidad 4. Problemas tratables e intratables 		

IV. Metodología

Modalidad A Distancia (formato virtual)

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en resolución de problemas
- Clase expositiva/Lección magistral
- Aprendizaje basado en la investigación

V. Evaluación

Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)¹ y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado reglamento.

Modalidad A Distancia (formato virtual)

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación teórica individual	Prueba de objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 - 3	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico individual: Informe del proceso de modelamiento de la solución de naturaleza determinista y regular	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación individual: Resolución de ejercicios	Prueba de desarrollo	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 - 7	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico grupal: Informe modelamiento y simulación de máquinas de Turing	Rúbrica de evaluación	85	

¹ Descargar el documento: <https://shorturl.at/fhosu>

Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Evaluación individual: Resolución de ejercicios	Prueba de desarrollo	35
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final		Evaluación individual: Resolución de ejercicios	Prueba de desarrollo	

*Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica

Cáceres, A. (2019). *Lenguajes y autómatas: una perspectiva funcional con Racket*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. <https://ri.ujat.mx/handle/200.500.12107/3973>

Hernández, L. (2010). *Practique la teoría de autómatas y lenguajes formales*. Ediciones Elizcom.

Ramón, B. (2013). *Autómatas y lenguajes, un enfoque de diseño*. McGraw-Hill.

Sipser, M. (2013). *Introduction to the theory of computation*. (3.ª ed.). Cengage Learning. <https://d82m.short.gy/69OOW6>

Complementaria

Hopcroft, J., Motwani, R. y Ullman, J. (2008). *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation* (3.ª ed.). Pearson Education India.

Mishra, K. y Chandrasekaran, N. (2006). *Theory of computer science: Automata, Languages and computation* (3.ª ed.). Prentice-Hall of India.

VII. Recursos digitales

Jflap. (2018). *Jflap* (Version 7.1). [Software]. <https://www.jflap.org/>

Neso Academy. (7 de Febrero de 2018). *The Post Correspondence Problem*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=VZNN1OGogr8>

Pluralsight. (23 de Junio de 2015). *Alan Turing's Wonderful Machine* | Pluralsight. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=p2gUuqVfk6A>

Wallace, E. (2010). *Finite State Machine Designer*. [Software].

<https://madebyevan.com/fsm/>