



A) CURSO

Clave	Asignatura
5731	Fundamentos de Programación

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	2	3	8	48 teoría 32 práctica

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:					III
Tipo (Optativa, Obligatoria)					Obligatoria
Prerrequisito:					Ninguno
Clasificación CACEI:					CB

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
Diseñar algoritmos correctos y eficientes basados en el razonamiento utilizando fundamentos teóricos.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Fundamentos teóricos.	16 hrs. teoría 10 hrs. práctica
Objetivo Especifico:	Comprender las bases científicas para tomar decisiones acertadas, y diseñar autómatas que resuelvan problemas específicos.



1.1. Sistemas numéricos (2 hrs.) 1.2. Lógica booleana (2 hrs.) 1.3. Lógica proposicional (4 hrs.) 1.3.1. Introducción. 1.3.2. Sintaxis. 1.3.3. Semántica. 1.3.4. Validación. 1.3. Lógica de predicados (2 hrs.) 1.3.1. Predicados, fórmulas atómicas y sentencias. 1.3.2. Cuantificadores. 1.3.3. Especificación con predicados. 1.4. Autómatas (3 hrs.) 1.4.1. Definición y representación de un autómata finito. 1.4.2. Comportamiento de un autómata finito. 1.4.3. Definición de un autómata finito no determinista. 1.4.4. Equivalencia de autómatas finitos no deterministas y autómatas finitos deterministas. 1.5. Máquina de Turing (3 hrs.) 1.5.1. Definición y representación. 1.5.2. Propiedades. 1.5.3. Algoritmos y máquinas de Turing. Prácticas: 1.1 Sistemas numéricos (1 hr.) 1.2 Lógica booleana (1 hr.) 1.3 Lógica proposicional (1 hr.) 1.4 Especificación con predicados (2 hrs.) 1.5 Autómatas (2 hrs.) 1.6 Máquinas de Turing (3 hrs.)	
Lecturas y otros recursos	Manual del curso elaborado por los miembros de la academia de Mecatrónica.
Métodos de enseñanza	Exposición de temas. Presentación y solución de ejercicios en clase.
Actividades de aprendizaje	Realización de ejercicios en clase de manera grupal e individual. Tareas individuales. Simulación por computadora. Prácticas de laboratorio.

2.- Diseño iterativo.		24 hrs. teoría 18 hrs. práctica
Objetivo	Conocer, entender y aplicar las estructuras de control de los algoritmos: secuencia, selección y repetición.	
Específico:	Diseñar algoritmos iterativos y verificar su funcionamiento de manera formal.	
2.1. Conceptos básicos, terminología y notación (10 hrs.) 2.1.1 Instrucciones elementales 2.1.2. Composición secuencial de instrucciones. 2.1.3. Instrucciones condicionales. 2.1.4. Las instrucciones iterativas. Invariantes. 2.2. Diseño y verificación (14 hrs.) 2.2.1. Deducción y verificación de instrucciones simples. 2.2.2. Deducción y verificación de bucles a partir de invariantes. Prácticas: 2.1 Especificación de algoritmos (5 hrs.) 2.2 Diseño de algoritmos 2.2.1 Utilizando composición secuencial (2 hrs.) 2.2.2 Utilizando composición condicional (2 hrs.) 2.2.3 Utilizando composición iterativa (6 hrs.) 2.2 Verificación de algoritmos iterativos (3 hrs.)		
Lecturas y otros recursos	Manual del curso elaborado por los miembros de la academia de Mecatrónica.	



Métodos de enseñanza	Exposición de temas. Presentación y solución de ejercicios en clase.
Actividades de aprendizaje	Realización de ejercicios en clase de manera grupal e individual. Tareas individuales. Simulación por computadora. Prácticas de laboratorio.

3.- Diseño recursivo.		8 hrs. teoría 4 hrs. práctica
Objetivo Específico:	Objetivo 3: Diseñar algoritmos recursivos y verificar su funcionamiento de manera formal.	
3.1. Conceptos básicos, terminología y notación (2 hrs.) 3.1.1. Sintaxis del lenguaje recursivo. 3.1.2. Terminología. 3.2. Diseño (6 hrs.) 3.2.1. Análisis. Prácticas: 3.2 Diseño de algoritmos recursivos (4 hrs.)		
Lecturas y otros recursos	Manual del curso elaborado por los miembros de la academia de Mecatrónica.	
Métodos de enseñanza	Exposición de temas. Presentación y solución de ejercicios en clase.	
Actividades de aprendizaje	Realización de ejercicios en clase de manera grupal e individual. Tareas individuales. Simulación por computadora. Prácticas de laboratorio.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones por parte del profesor con apoyo de material audiovisual y análisis de conceptos teóricos.
Aprendizaje colaborativo.
Aprendizaje basado en problemas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La calificación de la materia es el promedio de los dos exámenes parciales y un examen final ordinario.

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer parcial <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito teórico-práctico 80% Actividades (tareas, actividades colaborativas, resolución de problemas): 20% 	16 sesiones	Unidad 1.	33.33 %
Segundo parcial <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito teórico-práctico 80% Actividades (tareas, actividades colaborativas, resolución de problemas): 20% 	16 sesiones	Unidad 2.	33.33 %
Tercer parcial <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito teórico-práctico 80% Actividades (tareas, actividades colaborativas, resolución de problemas): 20% 	16 sesiones	Unidad 3.	33.34 %
TOTAL ORDINARIO Promedio de los parciales			100%
Examen Extraordinario 100% Examen teórico-práctico escrito	Semana 17 del semestre en curso	Todas las unidades	100% Temario



Examen a título 100% Examen teórico-práctico escrito	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	Todas las unidades	100% Temario
Examen de regularización 100% Examen teórico-práctico escrito	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	Todas las unidades	100% Temario

Otras actividades académicas requeridas	Para acreditar el curso es necesario haber acreditado el laboratorio correspondiente. La calificación del laboratorio no forma parte de la evaluación del curso.
---	--

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

Manual del curso elaborado por los miembros de la academia de Mecatrónica.

Textos complementarios:

Peña Marí, Ricardo. Diseño de Programas: Formalismo y abstracción. Pearson Educación, Tercera Edición, 2005.

Sipser, Michael. Introduction to the Theory of Computation. Massachusetts Institute of Technology. Cengage Learning, Third Edition, 2013.

Aranda, J., Duro, N., Fernández, J.L., Jiménez, J. y Morilla, F. Fundamentos de Lógica Matemática y Computación. Sanz y Torres, Primera Edición 2006.

Rosen, K. Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw Hill, eighth edition, 2019.

Hein, James L. Discrete Structures, Logic, and Computability. Jones & Bartlett Learning, fourth edition, 2017.

Hunter, David J. Essentials of Discrete Mathematics. Jones & Bartlett Learning, fourth edition, 2022.

Grimaldi, Ralph P. Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson, fifth edition, 2018.

Cormen, T., Leiserson, Ch., Rivest, R., and Stein, C. "Introduction to algorithms". The MIT Press, fourth edition, 2022.

Software:

Simulador para algoritmos.

Simulador de autómatas.