

1. Identificación del curso

Lógica Matemática							
Programa educativo				Departamento de adscripción			
Licenciatura en Ingeniería en Computación				Departamento de Ingenierías			
Área de formación				Tipo de Unidad de Aprendizaje			
Básica común				Curso			
Carga horaria						Créditos	Clave
Teoría	40	Práctica	40	Total	80	8	15247
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje				Prerrequisito			
Presencial				No aplica			
Academia				Profesor responsable			
Ciencias básicas				Fernando Cornejo Gutiérrez			
Elaboró / Modificó				Fecha de elaboración / modificación			
Fernando Cornejo Gutiérrez				31 de agosto de 2022			

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Comunica de forma oral y escrita sus ideas, conocimientos, procedimientos o proyectos en entornos profesionales. Aplica habilidades de investigación para la solución de problemas.	Posee capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático para resolver problemas dentro de su área de estudio a través de modelos abstractos que reflejen situaciones reales. Demuestra conocimientos esenciales de principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	

3. Saberes previos

Aritmética

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

Unidad de aprendizaje que está enfocada en el desarrollo de la capacidad para utilizar el lenguaje formal en la solución de problemas que involucren un razonamiento lógico-matemático, en particular con los relacionados a las ciencias computacionales; además proporciona al perfil de egreso los conocimientos y habilidades necesarias para el desarrollo del aprendizaje sobre teoría de conjuntos y pensamiento lógico.

5. Objetivo de aprendizaje

Aplicar las técnicas de la lógica formal a las matemáticas y el razonamiento matemático para resolver problemas de la ingeniería mediante la construcción de sistemas formales.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

CG.B.162-A Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (BOE/SFIA CG.B.162-A)

7. Habilidades, valores y actitudes



Liderazgo, respeto a las opiniones de los demás, colaboración y trabajo en equipo. Muestra interés en el aprendizaje continuo. Valora la retroalimentación grupal.

8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Teoría de Conjuntos		
Sub-competencia	Identifica y aplica los principios de conjuntos para la representación de agrupaciones y sus relaciones, así como las operaciones de estos para dar solución a problemas reales.	
Cognitivos (Contenido)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Simbología, escritura y representación de conjuntos ● Cardinalidad (finito, infinito, vacío) ● Tipos de conjuntos (universo, iguales, equivalentes, comparables, disjuntos) ● Subconjuntos y conjunto potencia ● Operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, producto cartesiano) ● Álgebra de conjuntos ● Diagramas de Venn ● Paradojas de conjuntos 		
Procedimentales		
Utiliza las bases teóricas de los conjuntos para su aplicación en problemas reales.		
Estrategias didácticas		
Exposición por parte del profesor. Resolución de problemas/ejercicios. Trabajo colaborativo.		
Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	24
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. II: Lógica Proposicional	
Sub-competencia	Utiliza signos lógicos para traducir lenguaje natural a simbólico y viceversa que permitan por medio de las leyes de inferencia demostrar la validez o invalidez de un argumento.
Cognitivos (Contenido)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje natural y simbólico ● Conceptos de lógica (premisa, proposición, valor de verdad, argumento, inferencia, conclusión) ● Proposiciones simples y compuestas ● Operaciones lógicas (Y, O, No, Entonces, Si y sólo si, O exclusivo) <ul style="list-style-type: none"> ○ Jerarquía y agrupación ● Tablas de verdad y modelos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tautología ○ Contingencia ○ Contradicción ● Demostración formal de un argumento <ul style="list-style-type: none"> ○ Hipótesis y conclusiones ○ Validez e invalidez ○ Leyes de equivalencia 	



- Leyes de implicación
- Método directo, indirecto y diagrama de certeza
- Limitaciones y aplicaciones de la lógica
- Relación entre lógica y conjuntos

Procedimentales

Realiza ejercicios que representen mediante lógica proposicional situaciones cotidianas y su validez como argumento.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.
Resolución de problemas/ejercicios.
Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	36
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. III: Lógica de Predicados

Sub-competencia	Demuestra la validez o invalidez de un argumento estructurado mediante cuantificadores y la aplicación de pruebas de inferencia en conjunto con el cuadro tradicional de oposición.
------------------------	---

Cognitivos (Contenido)

- Partes de una proposición simple (sujeto y predicado)
- Proposiciones singulares, partículas y universales
- Simbología de los cuantificadores
- Cuadro tradicional de oposición
 - Contradictorias
 - Contrarias
 - Subcontrarias
 - Subalternas)
- Leyes de ejemplificación y generalización
- Demostración formal de la validez de un argumento
- Negación y combinación de cuantificadores

Procedimentales

Resuelve ejercicios de lógica de predicados que ejemplifican situaciones cotidianas y su relación con los conjuntos.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.
Resolución de problemas/ejercicios.
Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	20
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Nota: 1 sesión = 1 hora;



9. Recursos requeridos

Videoprojector, computadora, paquetería de Ofimática, Plataforma Moodle

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

- Exámenes Parciales 40%
- Examen Final 20%
- Actividades de Investigación 15%
- Resolución de Ejercicios 25%
- Participación 10%

11. Referencias (APA)

Básica

Epp, S. (2020). *Matemáticas discretas con aplicaciones* (5a ed.). Cengage Learning.

Complementaria

Lipschutz, S. (1991). *Teoría de conjuntos y temas afines*. McGraw-Hill Education.

Arnaz, J. A. (2007). *Iniciación a la lógica simbólica* (3.a ed.). Trillas.

Suppes, P., & Hill, S. (2010). *First Course in Mathematical Logic*. Dover Publications.

Colegio Nacional de Matemáticas. (2008). *Matemáticas simplificadas: Aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, geometría analítica, cálculo diferencial, cálculo integral* (2.a ed.). Pearson Educación.

Johnsonbaugh, R. (2005). *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Pearson Educación.

Jiménez, J. A. (2010). *Matemáticas para la computación* (3a ed.). Alfaomega.

Sitios web

12. Campo de aplicación profesional

El estudiante es capaz de identificar los modelos matemáticos básicos involucrados en los problemas que se le presenten durante el ejercicio de su profesión, así como las bases conceptuales para diferentes áreas de las ciencias computacionales.

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en el área de la lógica matemática con experiencia profesional en las ciencias computacionales; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el autoaprendizaje.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Dr. Alejandro Larios P.

Jefe de departamento de ingenierías

Mtro. Víctor Campos R.

Presidente de la academia