

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN MATEMÁTICAS	
CLAVE: 2131159	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: LÓGICA		TRIM: VIII
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN 2131108 Y 72 CRÉDITOS DE FD		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 3			OPT/OBL: OPT.

OBJETIVO(S)

GENERAL

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Reconocer la necesidad de los lenguajes formales para el estudio riguroso de las matemáticas.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de

- Expresar en un lenguaje simbólico cualquier expresión matemática.
- Comprender lo que es una demostración formal y los métodos que se pueden utilizar en ellas.

CONTENIDO SINTÉTICO

- Lenguajes y sistemas formales.** (3 semanas)
 - 1.1 Lenguajes formales.
 - 1.2 El lenguaje del cálculo proposicional.
 - 1.3 Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje simbólico.
- Lógica de proposiciones.** (3 semanas)
 - 2.1 Sintaxis y semántica.
 - 2.2 Tablas de verdad y valuaciones.
 - 2.3 Inducción en la construcción de fórmulas.
 - 2.4 Tautologías. Equivalencia.
 - 2.5 Argumentos válidos.
 - 2.6 Resolución y tablas semánticas.
 - 2.7 Opcional: sistemas axiomáticos. Aplicaciones a diseño lógico y diagramas de Karnaugh.
- Lógica de predicados.** (3 semanas)
 - 3.1 Lenguajes de primer orden.
 - 3.2 Sintaxis.
 - 3.3 Estructuras de interpretación.
 - 3.4 Conjuntos consistentes e inconsistentes.
 - 3.5 Teoría de la demostración: pruebas formales, resolución, tablas semánticas.
 - 3.6 Opcional: sistemas axiomáticos.
 - 3.7 Aplicaciones.
- El teorema de completud de Gödel.** (Opcional) (2 semanas)
 - 4.1 El teorema de compacidad de la lógica de primer orden.
 - 4.2 Los teoremas de completud y correctud de la lógica de predicados.

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS		2/2
CLAVE 2131159	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE LÓGICA	

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El curso se inicia con la introducción del lenguaje del cálculo proposicional; se enseña a los alumnos a traducir a este lenguaje, motivando su necesidad mediante ejemplos de situaciones en las que el lenguaje coloquial conduce a ambigüedades.

Se presenta la noción de argumento válido y conjuntos de fórmulas consistentes. Para determinar validez y consistencia se utilizan, en principio, tablas de verdad; ante lo ineficiente de estas tablas se crea la necesidad de métodos alternativos, en particular, se motiva la noción de prueba formal y su definición rigurosa. Como métodos de prueba se recurre a tablas semánticas, resolución o sistemas axiomáticos. Se presentan las nociones de tautología, equivalencia y consecuencia lógica.

Se ilustra la necesidad de un lenguaje más poderoso, en el que se pueda expresar cualquier argumento matemático. Se introduce el lenguaje del cálculo de predicados, es decir, un lenguaje formal. Se describe la sintaxis y la semántica de los lenguajes formales. Al igual que en 2, se motiva la necesidad de prueba formal y métodos para efectuarla.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

GLOBAL

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. Fernández, M., Villegas, L., *Lógica Matemática: lógica proposicional, intuicionista y modal*, UAM-I, 2010.
2. Hedman, S., *A First Course in Logic*, Oxford University Press, 2004.
3. Hinman, P. G., *Fundamentals of Mathematical Logic*, A. K. Peters, 2005.
4. Nerode, A., Shore, R., *Logic for Applications*, 2nd Ed. Springer-Verlag, 1997.
5. Rubin, J., *Mathematical Logic. Applications and Theory*, Saunders College, 1990.
6. Solís, J., Torres, Y., *Lógica Matemática*, UAM-I, 1995.