



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Informática y Sistemas

Licenciatura en Telemática

Plan de Estudios 2013



PROGRAMA DE ESTUDIOS			
F-0008	PENSAMIENTO MATEMÁTICO		
	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Créditos
	1	4	6
Tipo:	Obligatoria		
CARRERA(S)			
Licenciatura en Telemática – LT			
ÁREA DE FORMACIÓN			
General			
ÁREA DE CONOCIMIENTO			
Matemáticas			
ASIGNATURAS ANTECEDENTES Y SUBSECUENTES			
Subsecuentes:	F0008	Matemáticas Discretas	

Presentación
<p>Tradicionalmente se enseña la Matemática ofreciendo a los alumnos explicaciones de los resultados y objetos matemáticos, en este sentido, lo importante es que el alumno sea capaz de almacenar resultados y reproducirlos cuando se presenta la oportunidad, por lo tanto sólo puede usarlos en situaciones muy similares a las presentadas. En general, el protagonista es el profesor, y el alumno se limita a aceptar pasivamente lo que se le propone sin tener una participación activa en la construcción de lo que aprende. Los ejemplos y ejercicios muchas veces nada tienen que ver con la realidad del alumno, por lo tanto no son significativos para él y esto produce un rechazo a las matemáticas y hace a un lado la parte humana del alumno.</p>



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Informática y Sistemas

Licenciatura en Telemática

Plan de Estudios 2013



Lo novedoso de este curso es que tiene un enfoque diferente al tradicional, aquí el alumno toma un papel más activo y es el responsable del proceso de apropiación de los conceptos. El profesor tiene la misión de ayudar a que el alumno logre tal apropiación, esto es, el alumno aprenderá significativamente en la medida que pueda usar su creatividad para reconstruir y descubrir los conceptos; así como para proponer formas de solución a los problemas que se le presenten [Cantoral R., et al, 2000]. Es aquí donde se hace indispensable la creatividad del profesor para problematizar (proponer actividades que los enfrenten a dificultades inherentes al nuevo concepto o plantear problemas) y conducir adecuadamente al alumno dándole las herramientas necesarias (sugerencias generales) sin caer en la tentación de resolverles el problema o dejarlos solos, ya que estas actitudes no promueven el desarrollo del pensamiento matemático. Es importante mencionar que para el logro del objetivo de este curso, los alumnos deben tener la disposición de aprender, de estudiar con detenimiento y constancia y poder presentar siempre un plan de solución inicial a los problemas planteados. Por otro lado, se requiere tiempo, práctica, dedicación, esfuerzo, paciencia, buenos principios, etc. de parte del profesor para garantizar el apoyo que los alumnos requieren.

Por lo anterior y partiendo de la premisa de que el lenguaje matemático constituye uno de los elementos de expresión, comunicación y comprensión más poderosos que ha inventado el hombre, pues reúne cualidades de lenguaje, de arte y de ciencia; y con el ánimo de contribuir a la nueva tendencia de "currículo flexible" que implementa la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, se ofrece este curso de Pensamiento Matemático en el Área de Formación General, con el fin de ayudar al estudiante a desarrollar su inteligencia lógica-matemática que le será de gran utilidad en su vida Universitaria.

El contenido de este curso está pensado para un semestre de aproximadamente 15 semanas y está distribuido en tres unidades; en primer lugar se inicia al alumno en el conocimiento de los elementos de un lenguaje formal (el lenguaje matemático) y se discuten los conectivos lógicos entre proposiciones para poder comunicarse dentro de éste. Posteriormente, se les hace partícipes de algunos elementos de la teoría de conjuntos para que empiecen a organizar sus ideas e inicien con el proceso del desarrollo de su pensamiento lógico. Finalmente por su importancia y para continuar con este proceso, se abordan las estructuras numéricas usuales (naturales, enteros, racionales, irracionales y reales) para poder plantear problemas sencillos en relación a éstos.

Es prudente recalcar que este curso está enfocado básicamente a ayudar al alumno a desarrollar sus habilidades del pensamiento lógico-matemático y no precisamente a resolver los problemas cognitivos que este presente.



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Informática y Sistemas

Licenciatura en Telemática

Plan de Estudios 2013



Iniciar con el proceso del desarrollo del pensamiento lógico, que le favorecerá en la resolución de problemas en donde ponga en juego sus habilidades y conocimientos previos.

Perfil de la Asignatura

Producto Final / Evidencia de Aprendizaje

Exámenes teóricos
Exámenes prácticos
Desarrollo de prácticas

Contenido Temático

I.- ELEMENTOS DE LÓGICA
II.- CONJUNTOS Y FUNCIONES LINEALES
III.- NUMEROS REALES

Métodos, Técnicas y Materiales de Apoyo recomendables

1.1 Metodología de trabajo.

- Para que se logre cabalmente el objetivo de esta asignatura es necesario que **el profesor diseñe una diversidad de actividades** durante todo el curso, procurando en todo momento que **el alumno lea, analice, discuta y escriba**. Entre estas actividades, la primera es discutir este programa y convencer a los alumnos de la necesidad de esta asignatura para un buen desempeño dentro y fuera de la universidad.

En la unidad 1 se sugiere que el profesor:

- Indique algunas lecturas individuales fuera de clases, para posteriormente propiciar la discusión por equipos y grupal con los alumnos. Paralelo a esto diseñar actividades para trabajar en pequeños grupos (3 alumnos) dentro del salón de clases, encaminadas a que el alumno se apropie de los conceptos correspondientes.
- Plantee al grupo (en forma individual, por parejas, por equipos, medio grupo o grupo completo) situaciones problemáticas con el fin de que los alumnos descubran, con su ayuda, la semántica de las proposiciones compuestas con los conectivos lógicos y la negación.



- Pedir al alumno por escrito y/u oral, en los casos que considere, las respuestas a los problemas o actividades planteadas.

NOTA: Los problemas deberán ser, en la medida de lo posible, del ambiente que rodea a los alumnos.

En la unidad 2 se sugiere que el profesor:

- Diseñe actividades y plantee a los alumnos, problemas relacionadas con algunos conceptos de la teoría de conjuntos. Los ayude para que puedan usar correctamente los conceptos de la primera unidad en tales actividades.
- Diseñe actividades con la calculadora graficadora para agilizar la visualización de las gráficas de las funciones lineales.
- Pedir al alumno por escrito y/u oral, en los casos que considere, las respuestas a los problemas o actividades planteadas.

NOTA: Es importante encausar al alumno en cada momento, hasta que éste consiga lo que se quiere para darle la oportunidad de articular sus ideas en forma lógica y ordenada.

En la unidad 3 se sugiere que el profesor:

- Plantee situaciones problemáticas al grupo, en donde el alumno pueda reconocer, clasificar y encontrar distinciones entre los diferentes conjuntos de números, así como las propiedades que comparte y las que no comparten.
- Proporcione a los alumnos algunos problemas escritos para:
 - a) Solicitar que en forma verbal expliquen tal problema dado. Es importante que en la explicación del alumno, se haga hincapié (con la ayuda tanto del profesor como del grupo) en los elementos claves para la asimilación y comprensión del problema.
 - b) Que propongan un plan de solución para el problema. Esta actividad puede ser trabajada primero en forma individual y luego en equipo de tres alumnos (entregando por escrito el plan de solución del equipo y el desarrollo de este plan (cuando el profesor lo considere necesario).

Nota: Es importante que el profesor revise cuidadosamente, los argumentos lógicos y la ortografía en los trabajos que presentan los alumnos por escrito.



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Informática y Sistemas

Licenciatura en Telemática

Plan de Estudios 2013



1.2 Recursos didácticos:

- Lecturas recomendadas o apuntes elaborados por el profesor.
- Pintarrón y marcadores.
- Proyector de acetatos, cañón o rota folio.
- Antología de textos de apoyo al estudio o apuntes elaborados por el profesor.

Calculadora con capacidad graficadora. TI-92. Plus.

Criterios de Evaluación y Acreditación (Estrategias de Evaluación)

Se sugiere se tomen en cuenta los siguientes puntos para evaluar el logro del objetivo de esta asignatura. El profesor podrá designar un porcentaje a cada uno de estos.

- Asistencia y puntualidad.
- Participación (comentarios, sugerencias, aportaciones, etc.)
- Cumplimiento de las actividades escritas
- Examen oral y/o escrito. Este consistirá en una lista de problemas en cuya solución se pueda evidenciar el razonamiento lógico y la madurez del pensamiento de los alumnos.

Perfil del Docente

[Ver Evaluación que hace la DESE a los Maestros](#)

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL BUEN DOCENTE

- Prepararse las clases - Motivar a los estudiantes. - Gestionar las clases considerando la diversidad de los estudiantes. - Utilizar diversos materiales y métodos para hacer las clases interesantes - Claridad expositiva - Mantener la disciplina y el orden - Gestionar de manera eficiente la comunicación con los alumnos. - Tratar a los alumnos con respeto - Reconocer cuando comete un error o se equivoca en algo - Realizar una buena tutoría y dar ejemplo - Proporcionar a todos una atención frecuente y sistemática - Interesarse por los estudiantes, preguntarles sobre lo que hacen e intentar ayudarles. - Dar una orientación ajustada a los problemas que plantee cada alumno y a sus necesidades. - Hacer trabajar duro a los alumnos y poner niveles altos. - Ayudar a los estudiantes a ser independientes y organizar su aprendizaje - Promover y orientar los trabajos en grupo - Investigar en el aula, aprender con los alumnos. - Dominar la materia y actualizar sus conocimientos sobre la asignatura - Estar en contacto con los padres de sus alumnos y animarles a participar en la vida de la escuela - Ser amistoso con los colegas y ayudarles - Colaborar en la gestión del centro.



Bibliografía

Básica

Fregoso, A., Los Elementos del Lenguaje de la Matemática 1: Lógica y Teoría de Conjuntos, Trillas, México, 1985.

Zubieta, R.,G. Manual de lógica para Estudiantes de Matemáticas, Trillas, México, 1995.

Cantoral, R, et al. Desarrollo del Pensamiento Matemático. Trillas. México. 2000.

Miller, Ch., Introducción al pensamiento matemático. Trillas, México, 1979.

Filloy, E., Lógica y conjuntos. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 2000.

Complementaria

Cantoral, R. Y Montiel, G. Funciones: visualización y pensamiento matemático. PEARSON EDUCACIÓN. México, 2001.

Rodríguez, R. y Rodríguez, M., Cuentos y cuentas de los matemáticos. Reverté, México, 2002.

Polya, G. Como Plantear y Resolver Problemas, Trillas, México, 2000.

Holt, M. Matemáticas Recreativas 1,2 y 3. Roca, S.A., México,1991.

Lamar, A. Juegos Mentales, Selector, México, 1994.

Enzensberger, H,M. El Diablo de los Números, Ediciones Siruela.Madrid, 1998.

Chevallard, Y, et, al. Estudiar Matemáticas. SEP. México. 1998.

Perelman, Y. Álgebra Recreativa. Mir-Moscú. 1986.

Scheinerman, E., Matemáticas Discretas, Thomson Learning, México 2001.

Rodríguez, R., Razonamiento matemático, fundamentos y aplicaciones. Segunda edición, International Thomson Editores, México, 2000.

Comisión que elaboró el Programa

Esta asignatura procede del programa educativo de la Licenciatura en Sistemas computacionales.