



Universidad Autónoma de Nayarit
Área de Económico-Administrativa
Licenciatura en Sistemas Computacionales

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Matemáticas para computadora	
------------------------------	--

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

--

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	ACADEMIA
Obligatoria	Métodos Cuantitativos

ÁREA DE FORMACIÓN	LÍNEA DE FORMACIÓN	T.U.D.C.
Disciplinar	Matemáticas	Curso-Taller

Horas teoría	Horas Práctica	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
24	36	36	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
	Agosto 2016

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
La academia de Métodos Cuantitativos	Propuesta presentada a la Academia de Métodos Cuantitativos por MCC Edith Leticia Torres Arias En revisión para su aprobación por la

	Academia
--	----------

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Matemáticas para computadora es necesaria en la formación de los licenciados en sistemas computacionales porque ofrece un cuerpo de conocimientos formales vinculados con la filosofía y disciplina computacionales, además de proporcionar técnicas para el planteamiento y la resolución de problemas de conteo.

Matemáticas para computadora es un U.D.C. de tipo curso-taller, se ubica en el segundo periodo del programa académico de Sistemas Computacionales que se encuentra en el Área de Económico-Administrativo. Fortalece el área de formación disciplinar – profesionalizante y la línea formativa de Matemáticas.

Esta U. A. mantiene relación con el perfil de egreso porque contribuye al desarrollo de habilidades de abstracción del egresado y la expresión de formalismos necesarios para el análisis, diseño e implementación de sistemas de software de alta calidad que brinden solución a problemas de las organizaciones, en un ambiente trabajo colaborativo.

La unidad de aprendizaje de Matemática para computadora no tienen antecedente, y se relaciona de forma horizontal con las unidades de aprendizaje de Estructura de Datos Avanzada, Fundamentos Bases de Datos y Bases de Datos Distribuidas, y de manera vertical se relaciona con Programación Básica y Arquitectura de computadoras. Su valor curricular es de 6 créditos con un total de 60 horas presenciales que se dividirán en sesiones de 4 horas a la semana. Esta unidad de aprendizaje se impartirá en el segundo semestre.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Durante la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de aplicar las reglas de inferencia para la demostración formal de argumentos, las operaciones de teoría de conjuntos y las reglas de conteo para la solución de problemas, asimismo, comprender las teorías de grafos y arboles, con un actitud responsable y trabajo colaborativo.

4. SABERES comprender

Saberes Teóricos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar las diferencias entre el lenguaje formal y el lenguaje natural. ✓ Comprender e identificar las proposiciones.
------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpretar las proposiciones y predicados en lenguaje formal. ✓ Describir las demostraciones formales. ✓ Describir la teoría de conjuntos. ✓ Identificar las operaciones y relaciones sobre los conjuntos. ✓ Definir las relaciones binarias. ✓ Describir la teoría de conteo. ✓ Identificar las características de una grafica. ✓ Describir las trayectorias de una grafica. ✓ Identificar las artísticas de un árbol. ✓ Describir los recorridos de un árbol.
Saberes Prácticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formalizar proposiciones y predicados. ✓ Interpretar en lenguaje natural proposiciones y predicados. ✓ Desarrollar demostraciones formales de argumentos. ✓ Realizar operaciones de conjuntos para la solución de problemas. ✓ Aplicar la teoría de conteo para la solución de problemas. ✓ Realizar trayectorias en graficas. ✓ Realizar recorridos en arboles.
Saberes Metodológicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reglas de formalización. ✓ Reglas de demostración formal. ✓ Formulas de ordenaciones, permutaciones y combinaciones. ✓ Aplicación de relaciones binarias. ✓ Teorías de trayectorias de graficas. ✓ Métodos de recorridos de arboles.
Saberes Formativos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo colaborativo. ✓ Respeto y tolerancia a opiniones diferentes a las propias. ✓ Motivación de logro y actitud positiva. ✓ Valor para participar en grupo. ✓ Capacidad para llegar a un consenso.

5. DESGLOSE DE CONTENIDO (temática)

Unidad I: Lógica y demostraciones

- 1.1. Lógica proposicional.
 - 1.1.1. Conectivos lógicos.
 - 1.1.2. Formalización.
 - 1.1.3. Tablas de verdad.
 - 1.1.4. Equivalencias lógicas.

- 1.2. Métodos de demostración
 - 1.2.1. Implicaciones lógicas.
 - 1.2.2. Reglas de inferencia
 - 1.2.3. Demostración directa.
 - 1.2.4. Demostración por contradicción.
- 1.3. Lógica de predicados.
 - 1.3.1. Cuantificación.
 - 1.3.2. Sintaxis e interpretación de la cuantificación.
 - 1.3.3. Cálculo de predicados.

Distribución en horas: 5 hrs. teórica, 8 hrs. prácticas, 8 hrs. trabajo independiente

Unidad II: Lenguaje de las matemáticas

- 2.1. Teoría de conjuntos.
 - 2.1.1. Descripción y pertenencia de conjuntos
 - 2.1.2. Diagramas de Venn.
 - 2.1.3. Clases de conjuntos.
- 2.2. Relaciones entre conjuntos
 - 2.2.1. Igualdad y desigualdad de conjuntos
 - 2.2.2. Inclusión y subconjuntos
 - 2.2.3. Comparación de conjuntos
- 2.3. Operaciones sobre conjuntos.
 - 2.3.1. Teorema relativos a las operaciones sobre conjuntos.
 - 2.3.2. Unión e intersección de familias de conjuntos.
 - 2.3.3. Principio de la adición.
- 2.4. Leyes de algebra de conjuntos
 - 2.4.1. Representación en diagramas de Venn.
 - 2.4.2. Tablas de pertenecía.
 - 2.4.3. Argumento de pertenecía.
 - 2.4.4. Simplificación de expresiones
- 2.5. Relaciones.
 - 2.5.1. Pares ordenados y productos cartesianos.
 - 2.5.2. Inversa de una relación, composición de relaciones.
 - 2.5.3. Relación de orden.

Distribución en horas: 5 hrs. teórica, 7 hrs. prácticas, 7 hrs. trabajo independiente

Unidad III: Método de conteo

- 3.1. Principios básicos del conteo.
 - 3.1.1. Ordenaciones.
 - 3.1.2. Permutaciones.
 - 3.1.3. Combinaciones.
- 3.2. Teorema del binomio.
 - 3.2.1. Coeficientes binomiales.
- 3.3. Principio de inclusión y exclusión.

Distribución en horas: 5 hrs. teórica, 7 hrs. prácticas, 7 hrs. trabajo independiente

Unidad IV: Teoría de graficas

- 4.1. Relaciones binarias.
 - 4.1.1. Operaciones sobre relaciones binarias.
 - 4.1.2. Propiedades reflexiva, simétrica, transitiva y antisimétrica.
 - 4.1.3. Órdenes parciales.
 - 4.1.4. Relaciones de equivalencia.
- 4.2. Gráficas.
 - 4.2.1. Simples, regular, conectada, completa balanceada, simétrica.
 - 4.2.2. Matriz de accesibilidad.
 - 4.2.3. Grado de un vértice.
- 4.3. Trayectorias y conexidad.
 - 4.3.1. Gráficas planas, planares y duales.
 - 4.3.2. Ciclos.
 - 4.3.3. Recorrido de Euler (gráficas eulerianas).
 - 4.3.4. Ciclos (gráficas hamiltonianas).

Distribución en horas: 5 hrs. teórica, 7 hrs. prácticas, 7 hrs. trabajo independiente

Unidad V: Árboles

- 4.1. Definición.
 - 4.1.1. Aristas de corte.
 - 4.1.2. Vértices de corte (o puntos de articulación).
 - 4.1.3. Profundidad y recorridos.
- 4.2. Árboles balanceados, binarios, estrictamente binarios.
- 4.3. Aplicaciones.
 - 4.3.1. Recorridos de árboles (por subárboles y por niveles).

Distribución en horas: 4 hrs. teórica, 7 hrs. prácticas, 7 hrs. trabajo independiente

6. ACCIONES

- ✓ Los estudiantes trabajan en tareas que les ayudan a desarrollar una base de conocimiento integrada mediante un proceso de aprendizaje inductivo en el que inducen conocimientos a partir de experiencias concretas.
- ✓ Se les proporciona información de apoyo que expone la forma que los conocimientos están organizados y como atacar los problemas en ese tema.
- ✓ Se les proporciona información procedimental para explicar la manera de realizar los aspectos rutinarios de las tareas de aprendizaje e idealmente se ofrece de manera directa en forma de instrucciones paso a paso.
- ✓ Realizan mayor practicas de tareas cuando se requiere lograr un alto nivel de automaticidad en un aspecto de las tareas.

7. CAMPO DE APLICACIÓN

La unidad de aprendizaje de Matemáticas para computadora se imparte en el aula de clases, con exposición del profesor y participación activa de los estudiantes. Al iniciar un tema, se le entrega a los estudiantes las actividades que deberá realizar de forma individual o colaborativa, siempre con asesoría del profesor.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño
Examen escrito departamental (uno por cada unidad)	<ul style="list-style-type: none">✓ Compresión de los conceptos claves.✓ Resolución de los ejercicios.✓ Interpretación correcta de los problemas.✓ Aplicación de los algoritmos y métodos de solución.
Participación en el aula	<ul style="list-style-type: none">✓ Intervenciones verbales coherentes y pertinentes a la clase.✓ Colaboración en la resolución grupal de problemas.✓ Respeto y disposición a la participación de los compañeros.✓ Mostrar interés en la clases

<p>Actividades colaborativas (Conjunto de ejercicios que resuelven los estudiantes en grupos de trabajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participar en grupos de trabajo con opiniones para la solución de ejercicios. ✓ Entregar las actividades en tiempo y forma. ✓ Actividades completas y ejercicios correctos. ✓ Participación de todos los integrantes del grupo de trabajo. ✓ Demostrar cordialidad y tolerancia para llegar al consenso.
<p>Cuadernillo de actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrega individual de las actividades colaborativas y actividades individuales. ✓ Entrega en tiempo y forma (uso de portada, índice, limpio, ordenado y corregido en caso necesario). ✓ Reflexión sobre la influencia de las actividades en su aprendizaje.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. Participación en el aula	15%
2. Examen escrito departamental	40%
3. Actividades colaborativas	25%
4. Cuadernillo de Ejercicios	20%

10. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

✓ Obtener el 60 por ciento de calificación
✓ Asistencia del 80 por ciento

11. ACERVOS DE CONSULTA

ACERVOS BÁSICOS

✓ Epp. Susana S. Matemáticas discretas con aplicaciones. Editorial Cengage
--

learning. Cuarta edición. 2012.

- ✓ Johnsonbaugh Richard. Matemáticas discretas. Editorial Prentice Hall / Pearson. Sexta edición. 2005.
- ✓ García Carlos. Matemáticas discretas: problemas y ejercicios resueltos. Editorial Prentice Hall / Pearson. Primera edición. 2002.
- ✓ Tremblay Jean Paul. Matemáticas discretas con aplicación a la ciencias de la computación. Editorial CECSA / Grupo editorial patria. Primera edición. 2000.

ACERVOS COMPLEMENTARIOS

12.- PERFIL DE LOS DOCENTES PARTICIPANTES EN LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Competencias Docentes en General

- ✓ Capacidad para planificar el proceso de enseñanza aprendizaje
- ✓ Competencia comunicativa
- ✓ Alfabetización tecnológica y manejo didáctico de las nuevas tecnologías
- ✓ Tutoría y acompañamiento a los estudiantes.

Competencias profesionales del docente de matemáticas y criterios para la impartición de la unidad de aprendizaje:

- ✓ Ser miembro activo de la Academia de Métodos Cuantitativos Interdisciplinar de los Programas Académicos de Economía, Informática y Sistemas Computacionales.
- ✓ Tener las competencias matemáticas requeridas para la impartición del curso.
- ✓ Conocimiento epistemológico del contenido.
- ✓ Elementos socioculturales en la educación de la matemática.
- ✓ Manejo y dominio en la impartición de cursos en la línea de formación a la que pertenece esta unidad de aprendizaje.
- ✓ Análisis y selección de contenidos.
- ✓ Diseños de evaluación
- ✓ Análisis de secuencias didácticas