

Tópicos selectos en matemáticas discretas aplicadas

NOMBRE DE LA MATERIA	Tópicos selectos en matemáticas discretas aplicadas		
CLAVE DE LA MATERIA	MC618		
PRERREQUISITOS	SI608		
SERIACIÓN	--		
ÁREA DE FORMACIÓN	Optativa abierta		
DEPARTAMENTO	Departamento de Métodos Cuantitativos		
ACADEMIA	Matemáticas		
MODALIDAD DE ASIGNATURA	Presencial		
TIPO DE ASIGNATURA	Seminario		
CARGA HORARIA	TEORÍA	PRACTICA	TOTAL
	24 HRS	24 HRS.	48 HRS.
CRÉDITOS	6		
NIVEL DE FORMACIÓN	Doctoral		
PRESENTACIÓN	<p>El objetivo de este curso es presentar al estudiante los conceptos y las aplicaciones más importantes relacionadas con las matemáticas discretas para proveer de las bases matemáticas necesarias en la resolución de muchos de los problemas de la vida real tal y como encontrar rutas óptimas para la entrega de productos entre otros.</p> <p>El curso incluye los fundamentos de la lógica proposicional, de la teoría de conjuntos y de la teoría de grafos presentados a través de aplicaciones computacionales lo que permitirá al alumno adquirir además de los conceptos matemáticos habilidad en el uso de programas para la resolución de problemas.</p> <p>Además se expone al alumno al desarrollo de algunas teorías matemáticas; con sus correspondientes axiomatizaciones, teoremas y demostraciones. Esta actividad, aparte de sus interesantes aspectos computacionales, tiene el poder formativo de la capacidad de enfrentarse de manera fundamentada y rigurosa a las materias generales de estudio y actividad profesional. En esta actividad se hace aparecer de manera natural las axiomatizaciones y los modelos matemáticos a través de la inspección de situaciones computacionales concretas, en las cuales también se comprueba las consecuencias de los modelos.</p>		
PERFIL FORMATIVO DEL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno conocerá y aplicara las tendencias en el diseño gráfico (orientado a la Web) y la publicación electrónica (PDF) • Dominaran el uso de Herramientas para la ilustración y edición de dibujos, y la maquetacion (integración de bloques de textos, con fotos y su formato). 		

<p>OBJETIVOS DEL PROGRAMA</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Estudiar las nuevas Herramientas y Metodologías de desarrollo de software, así como el estudio de la auditoria y reingeniería de sistemas de Información, Ingeniería de software Cliente Servidor y la Investigación en todas las áreas afines.</p> <p>OBJETIVOS PARTICULARES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los conocimientos básicos de la Reingeniería. • Entender la Ingeniería del Software Asistida por Computadora (CASE). • Comprender la Ingeniería del Software del Comercio Electrónico (Cliente/Servidor). • Entender y Aplicar la Auditoria Informática como herramienta de mejora al proceso de desarrollo del Software. • Organizar, participar y dirigir grupos interdisciplinarios cuyo objetivo sea la aplicación de la Ingeniería de Software para la resolución de problemas.
<p>CONTENIDO TEMÁTICO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Proposiciones 1.2. Proposiciones condicionales y equivalencia lógica 1.3. Cuantificadores 1.4. Demostraciones 1.5. Inducción matemática 2. Conjuntos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Conjuntos 2.2. Sucesiones y cadenas 2.3. Sistemas numéricos 2.4. Relaciones 2.5. Funciones 3. Algoritmos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Notación para los algoritmos 3.2. El algoritmo de Euclides 3.3. Algoritmos recursivos 3.4. Complejidad 4. Métodos de Conteo <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Principios básicos 4.2. Permutaciones y combinaciones 4.3. Algoritmos para generar permutaciones y combinaciones 4.4. Coeficientes binomiales

	<ul style="list-style-type: none"> 5. Teoría de Grafos <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Principios básicos 5.2. Caminos y ciclos 5.3. Ciclos hamiltonianos 5.4. Algoritmos para la ruta más corta 5.5. Representaciones gráficas 6. Árboles <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Terminología y caracterización de los árboles 6.2. Árboles de expansión 6.3. Árboles binarios 6.4. Recorridos de un árbol 6.5. Árboles de decisión y tiempo mínimo para el ordenamiento 7. Álgebras Booleanas <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Circuitos combinatorios 7.2. Álgebras booleanas 7.3. Funciones booleanas y simplificación de circuitos 7.4. Aplicaciones 8. Automatas, Gramáticas y Lenguajes <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Máquinas de estado finito 8.2. Automatas de estado finito 8.3. Lenguajes y gramáticas 8.4. Automatas de estado finito no deterministas 8.5. Relaciones entre lenguajes y automatas 9. Geometría Computacional <ul style="list-style-type: none"> 9.1. El problema del par más cercano 9.2. Algoritmo para calcular la cubierta convexa
BIBLIOGRAFÍA	<p>Aho, Alfred and Ullman Jeffrey D., Foundations of computer science. C ed. New York, Computer Science Press, 1996.</p> <p>Bergmang C. , Maddux R. , Pigozzi D. (2000) Algebraic Logic and Universal Algebra in Computer Science. New York, Springer.</p> <p>Melzak Z. (2001) Companion to Concrete Mathematics. New York, Pearson Education.</p> <p>Grassman, W.K. Rassman, W.K. and Treanblay, J.P. Logic and discrete mathematics: a computer science perspective. New York, Prentice Hall, 1996. Gries, D. and Schneider, F.B. A logical approach to discrete mathematics. New York, Springer, 1993.</p>

	<p>Conradie Willem. (2015) Logic and Discrete Mathematics, A Concise Introduction. Wiley Editions.</p> <p>Manna, Zohar and Waldinger, Richard. The logical basis for computer programming. Reading, Mass., Addison Wesley 1985-1990. 2v.</p> <p>Sethumadhavan M. (2006) Discrete Mathematics and its Applications. New Delhi, India. Narosa Publishing.</p>
APLICACIÓN PROFESIONAL	Asesoría en tesis y trabajos de investigación
PROFESORES QUE IMPARTEN LA MATERIA	Alberto Nigoche Petro María Elena Meda Campaña Leopoldo Gómez Barba
PERFIL DEL PROFESOR	<p>Perfil Académico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doctor en ciencias afines al programa, con respaldo en investigación
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	<p>Los métodos de enseñanza a utilizar: descriptivo y explicativo, en primera instancia, y el analítico y reflexivo para facilitar la enseñanza de la ingeniería de software.</p> <p>Las técnicas de enseñanza a utilizar: grupal, individual, estudios de casos e Internet.</p> <p>Las actividades de aprendizaje a utilizar: resolución de casos prácticos, resolución de ejercicios, exposición del maestro y exposición de alumnos en lo que al proyecto final se refiere.</p> <p>Los recursos didácticos a utilizar: pizarrón, libros de texto, diapositivas y ejercicios prácticos.</p>
ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES	Conferencias

FORMULACIÓN PROBACIÓN Y VALIDACIÓN	<p><i>Formulación:</i> Profesores que imparten la materia.</p> <p><i>Aprobación:</i> Departamento de Sistemas de Información</p> <p><i>Validación:</i> Consejo de Centro</p>
---	--

CURRICULAR	<p>Profesores de la materia Academia de Matemáticas Colegio Departamental</p> <p><i>Periodo de revisión y de actualización:</i> Continua</p>
-------------------	--

MAPA CURRICULAR	<p>Se puede consultar en: http://dti.cucea.udg.mx</p>
------------------------	---

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<p>La calificación se integra de la siguiente manera: 60% - Tareas y trabajo de investigación 20% - Trabajo en clase 20% - Exámen -Proyecto</p>
---------------------------------------	---