



GUÍA DOCENTE

LÓGICA Y MATEMÁTICA DISCRETA

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: A DISTANCIA

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Lógica y Matemática Discreta
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos científicos
Curso:	1º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad de enseñanza:	A distancia
Idioma:	Castellano
Profesor / Email:	Enrique Ferres López/enrique.ferres@u-tad.com Georgy Nuzhdin Gelfand/georgy.nuzhdin@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

En esta materia se proporcionará al alumno la base matemática que le permita adquirir el grado de abstracción suficiente como resolver cualquier problema dentro del mundo de la ingeniería del software.

Descripción de la asignatura

Lógica y Matemática Discreta trata diversas áreas de las matemáticas tales como conjuntos, grafos y aritmética, que son de interés en la formación del futuro ingeniero en lo relativo al tratamiento y almacenamiento de la información en los ordenadores, al diseño y desarrollo de algoritmos y a la base de las estructuras de datos y los sistemas operativos. La asignatura también cubre aspectos como combinatoria y relaciones recurrentes, necesarios para la resolución de problemas prácticos de ingeniería.

La base matemática que proporciona Lógica y Matemática Discreta desarrolla el rigor en el razonamiento, la capacidad de abstracción y la capacidad de formalización basada en el uso del lenguaje matemático, capacidades necesarias para el futuro ingeniero

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE24 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que se plantean en la ingeniería informática sobre la base de los conocimientos adquiridos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y estadística

CE28 - Conocimiento de los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional y su aplicación en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática

COMPETENCIAS TRASVERSALES

CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas

Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Comprender y utilizar los tipos de demostración más habituales en matemáticas (reducción al absurdo, inducción, ...).
- Distinguir y manejar los sistemas de números habituales (\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} y \mathbb{C})
- Conocer los rudimentos de la teoría de conjuntos.
- Utilizar la combinatoria básica para problemas de enumeración.

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Manejar vectores, puntos, matrices, coordenadas, distancias, ángulos, cónicas, cuádricas, movimientos, transformaciones, rectas y planos en el espacio.
- Manejar espacios y subespacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- Utilizar la relación entre aplicaciones lineales y matrices para reconocer las propiedades de una aplicación lineal mediante el estudio de su matriz asociada.
- Operar con números reales, polinomios y expresiones que involucren desigualdades, valores absolutos, etc.
- Manejar sucesiones y series de números reales y estudiar su convergencia.
- Comprender y trabajar intuitiva y geoméricamente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Conocer y manipular las funciones de una variable más habituales, determinar sus propiedades (crecimiento, máximos, mínimos, puntos de inflexión, concavidad, convexidad) y representarlas gráficamente.
- Usar las técnicas más elementales de integración de funciones de una variable y saber calcular longitudes, áreas y volúmenes usando el cálculo integral.
- Utilizar software de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Describir gráfica y analíticamente conjuntos de datos.
- Calcular probabilidades.
- Resolver problemas sencillos de regresión y de estimación y contrastes estadísticos.
- Utilizar software de análisis estadístico

CONTENIDO

Lógica de proposiciones y de predicados

Combinatoria y probabilidad

Inducción y recursividad

Grafos

Relaciones binarias: equivalencia y orden

TEMARIO

Unidad 1: Lógica

Unidad 2: Conjuntos

Unidad 3: Combinatoria

Unidad 4: Relaciones

Unidad 5: Grafos

Unidad 6: Árboles y algoritmos de grafos

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas síncronas
<i>Sesiones teóricas virtuales síncronas</i>	3,00	3
<i>Sesiones teóricas virtuales asíncronas</i>	24,00	0
<i>Sesiones prácticas virtuales síncronas</i>	3,00	3
<i>Sesiones prácticas virtuales asíncronas</i>	14,00	0
<i>Debate y discusión oral y/o escrita.</i>	8,00	0
<i>Tutorías</i>	4,00	4
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	55,50	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	28,50	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	4,00	4
<i>Test de autoevaluación</i>	6,00	0
<i>Prácticas externas</i>	0,00	0
<i>Preparación y defensa virtual del TFG</i>	0,00	0
<i>Seguimiento de proyectos</i>	0,00	0
TOTAL	150	14

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

Presentación - semana 1

Unidad 1 - semana 2-3

Unidad 2 - semana 4-5

Unidad 3 - semana 6-7

Unidad 4 - semana 7-8

Unidad 5 - semana 9-10

Unidad 6 - semana 11-12

Repaso - semana 13-14

Evaluación - semana 15

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	20
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	10	20
<i>Prueba Objetiva</i>	60	70

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	20	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	20	20
<i>Prueba Objetiva</i>	60	70

Consideraciones específicas acerca de la evaluación

Será necesario que obtener una nota mínima de 4 puntos (sobre 10) en la prueba final presencial para que se realice la media con las actividades formativas.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica:

Matemática Discreta. F. García Merayo. Ed. Paraninfo.

Elementos de Matemática Discreta. E. Bujalance, A. F. Costa, J. A. Bujalance y E. Martínez. Ed. Sanz y Torres.

Bibliografía recomendada:

Introductory Discrete Mathematics. V. K. Balakrishnan. Ed. Dover.

Matemática Discreta y Combinatoria. R. Grimaldi. Ed. Pearson.

Matemática Discreta y Aplicaciones. K. H. Rosen. Ed. McGraw-Hill.

Problemas Resueltos de Matemática Discreta. F. García Merayo, G. Hernández Peñalver, A. Nevot Luna. Ed. Paraninfo.

Problemas de Matemática Discreta. E. Bujalance, A. F. Costa, J. A. Bujalance y E. Martínez. Ed. Sanz y Torres.

Algorithms. R. Sedgewick y K. Wayne. Ed. Addison-Wesley.

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Materiales:

Ordenador personal

Webcam

Micrófono

Software:

-