

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

Lógica y Matemática Discreta

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Fundamentos científicos
Denominación de la asignatura:	Lógica y Matemática Discreta
Curso:	1
Cuatrimestre:	1
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Híbrida Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a:	Víctor Gayoso Martínez Raquel Moreta Ginés Mar Angulo Martínez
E-mail:	victor.gayoso@u-tad.com raquel.moreta@u-tad.com mar.angulo@u-tad.com
Teléfono:	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

2.1 Descripción de la materia

Esta asignatura se haya integrada dentro de la materia fundamentos científicos. En ellas 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.

2.2 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.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3.1. Competencias (genéricas, específicas y transversales)

Competencias Básicas y Generales
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos</p> <p>CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma</p>
Competencias Específicas
<p>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</p> <p>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</p>
Competencias Transversales
<p>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</p>

3.2. Resultados de aprendizaje

- Analizar la teoría de conjuntos y tipos de relaciones que pueden establecerse entre los mismos. Aplicaciones y cálculos en los conjuntos numéricos.

- Manejar las propiedades entre las distintas agrupaciones de determinados elementos: Combinatoria.
- Conocer y aplicar en diferentes contextos la teoría de grafos: tipos, clasificación, características algebraicas, etc. Análisis de árboles.
- Manejar la lógica de proposiciones y de predicados, establecer relación con las reglas de inferencia y conocer diferentes tipos de demostraciones matemáticas.
- Entender y aplicar principios de recursividad.

4. CONTENIDOS

4.1. Temario de la asignatura

Tema 1. Conceptos básicos

- 1.1. Clasificación de los números
- 1.2. Operaciones
- 1.3. Teoría de conjuntos
- 1.4. Bases de numeración
- 1.5. Aritmética modular

Tema 2. Combinatoria

- 2.1. Principios básicos del recuento
- 2.2. Combinaciones
- 2.3. Variaciones
- 2.4. Permutaciones
- 2.5. Números combinatorios
- 2.6. Números de Stirling
- 2.7. Probabilidad

Tema 3. Relaciones

- 3.1. Relaciones binarias
- 3.2. Propiedades y representación
- 3.3. Relaciones de equivalencia
- 3.4. Relaciones de orden
- 3.5. Elementos extremales
- 3.6. Retículos
- 3.7. Ejemplos de relaciones de equivalencia

Tema 4. Lógica y demostraciones

- 4.1. Lógica de proposiciones
- 4.2. Lógica de predicados
- 4.3. Álgebra de Boole

4.4. Demostraciones

Tema 5. Recursividad y relaciones recurrentes

5.1. Relaciones de recurrencia lineales homogéneas

5.2. Relaciones de recurrencia lineales no homogéneas

Tema 6. Grafos.

6.1. Clasificación y terminología

6.2. Tipos especiales de grafos

6.3. Representación de grafos

6.4. Teoremas de existencia de grafos

6.5. Caminos, circuitos y ciclos

6.6. Grafos eulerianos y hamiltonianos

6.7. Mapas y coloraciones

6.8. Características algebraicas de los grafos

6.9. Árboles

4.2. Desarrollo temporal

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Conceptos básicos	Semanas 1 y 2
Combinatoria	Semanas 3, 4 y 5
Relaciones	Semanas 6 y 7
Lógica y demostraciones	Semanas, 8, 9 y 10
Recursividad y relaciones recurrentes	Semanas 11 y 12
Grafos	Semanas 13 y 14 y 15

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZAS

5.1. Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

5.2. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1: Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2: Clases Prácticas	24	100%
AF3: Tutorías	4	50%
AF4: Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57,5	0%
AF5: Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	28,5	0%
AF6: Actividades de Evaluación	6	100%

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	0%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%	60%
SE3 Prueba Objetiva	30%	60%

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10%
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%
Prueba Objetiva	60%

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este

trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

- A mitad de cuatrimestre se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 4.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria de enero. Los dos exámenes parciales representarán el 60% de la calificación final en la convocatoria ordinaria (30% cada uno).
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria de enero, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un examen final que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria, y en el que formará parte de la materia exigible al alumno todo el contenido de la asignatura visto en clase (incluidas las actividades entregadas mediante el aula virtual).
- En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

Consideraciones generales acerca del desarrollo de las clases:

- No está permitido el uso de teléfonos móviles en el aula durante el período de evaluación continua, excepto indicación expresa en sentido contrario del profesor para la realización de alguna actividad organizada por el profesor. Los ordenadores portátiles podrán utilizarse únicamente para actividades relacionadas con la asignatura. El profesor podrá retirar el derecho al uso del ordenador a aquellos alumnos que lo utilicen para actividades que no estén relacionadas con la asignatura (consulta de correos, noticias o redes sociales, consulta o elaboración de actividades de otras asignaturas, juegos, etc.).
- No está permitido consumir bebidas ni comidas en el aula. Tampoco está permitida la presencia de cualquier tipo de bebida en las mesas, incluso en envases cerrados.
- Se demandará del alumno una participación activa, necesaria para el desarrollo de las clases.

- Se exigirá al alumno un buen comportamiento en todo momento durante el desarrollo de las clases. El mal comportamiento que impida el normal desarrollo de la clase puede conllevar la expulsión del aula por un tiempo a determinar por el profesor.

8. 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:

- 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.