



GUÍA DOCENTE 2020-2021
Matemática Discreta

1. Denominación de la asignatura:

Matemática Discreta

Titulación

Grado en Ingeniería Informática

Código

6348

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Fundamentos Matemáticos

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Matemáticas y Computación

4.a Profesor que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

M^a Pilar de las Heras González

4.b Coordinador de la asignatura online

M^a Pilar de las Heras González

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso. Primer semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Específicas de la Titulación:

FB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicaciones para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
CT2: Capacidad de organización y planificación.
CT3: Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
CT5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CT7: Resolución de problemas.
CT8: Toma de decisiones.
CT9: Trabajo en equipo.
CT14: Razonamiento crítico.
CT16: Aprendizaje autónomo.
CT17: Adaptación a nuevas situaciones.
CT24 : Comunicarse con personas expertas y no expertas en la materia.
CT26: Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT27: Planificación y gestión del tiempo.

Competencias Generales de Grado:

CG8: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG9: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero en Informática.
CG10: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Conocer los conceptos matemáticos fundamentales de conjuntos, aplicaciones y relaciones. Familiarizarse con el lenguaje matemático y con algunos métodos de demostración. Conocer algunas estructuras algebraicas básicas y saber poner ejemplos de dichas estructuras. Comprender propiedades de la teoría de divisibilidad numérica. Manejar el algoritmo de Euclides. Resolver problemas en congruencias. Conocer algunas técnicas de conteo, diferenciarlas y emplearlas para resolver problemas. Saber la noción de relación de recurrencia. Plantear relaciones de recurrencia a partir de problemas reales de naturaleza discreta. Conocer el lenguaje de la lógica proposicional y el Algebra de Boole de proposiciones. Saber estudiar la validez de un razonamiento. Conocer aplicaciones de los circuitos lógicos. Conocer una terminología de la teoría de grafos. Resolver algunos problemas de optimización. Desarrollar algunas de las aplicaciones de los árboles en computación. Manejar algún programa informático de cálculo simbólico.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Lógica y relaciones binarias. Lógica y conjuntos. La lógica. Tablas de verdad. Álgebra de proposiciones. Razonamientos y reglas de inferencia. Teoremas y demostraciones. Conjuntos, operaciones con conjuntos. Álgebra de variables lógicas Variables y funciones lógicas. Álgebra de Boole binaria. Formas estándar. Puertas lógicas. Mapas de Karnaugh. Relaciones binarias y aplicaciones. Relaciones de equivalencia, relaciones de orden. Aplicaciones. Técnicas de conteo. Números enteros. Combinatoria. Principio fundamental para contar, principio de distribución de Dirichlet y principio de inclusión-exclusión. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones ordinarias. Combinaciones con repetición. Números combinatorios y propiedades. Binomio de Newton. Algunas otras técnicas de recuento elemental. Números enteros. Principio de inducción. Principio de inducción matemática.. Divisibilidad y números primos Teorema fundamental de la aritmética. Congruencia de números enteros.



Relaciones de recurrencia. Grafos.

Relaciones de recurrencia.

Relaciones de recurrencia lineales con coeficientes constantes. Ejemplos. Solución de relaciones de recurrencia: método de los coeficientes indeterminados y método de las funciones generatrices.

Una introducción a la teoría de grafos.

Introducción: El problema de los siete puentes de Königsberg. Los grafos y su representación. Algunos tipos especiales de grafos. Conexión. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Grafos etiquetados. El problema del camino más corto. Árboles. Árboles con raíz. El problema de la red minimal.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ferrando, JC/ Gregori, V., (1995) Matemática Discreta, Reverté, SA.,
García Merayo, F, (3ª edición, 2015) Matemática discreta, Paraninfo,
Grimaldi, Ralph P., (1998) Matemáticas discreta y combinatoria, Addison Wesley Longman,

Lipschutz, S / Lars Lipson, M, (2004) 2000 problemas resueltos de Matemática Discreta, McGraw-Hill, Serie Schaum,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Lipschutz, S, (1992) Matemáticas para Computación, McGraw-Hill, Serie Schaum,
Lipschutz, S., (1989) Matemática discreta, McGraw-Hill, Serie Schaum,
Mediavilla Seguí,V, (2000) 201 problemas resueltos de Matemática Discreta, Prensas Universitarias de Zaragoza,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Lecturas dirigidas, realización de cuestionarios, actividades dirigidas y autónomas, realización de trabajos de problemas, tutorías colaborativas por la participación en foros, tutorías individuales

Metodología	Competencia relacionada	Horas de trabajo
Clases, conferencias y técnicas expositivas	FB3, CG8, CG10, CT1, CT3, CT14	22
Actividades autónomas(trabajos y lecturas dirigidas)	FB3, CG8, CG9, CG10, CT1, CT3, CT5, CT7, CT8, CT14, CT16, CT17	80
Pruebas de seguimiento	CG9, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT14, CT16,	25



	CT17, CT18, CT24, CT26, CT27, CG9	
Tutoría individual, participación en foros y otros medios	FB3, CT3, CT24, CT26	23
Total		150

11. Sistemas de evaluación:

Primera convocatoria:

La calificación final se obtendrá mediante la media aritmética ponderada de acuerdo a la siguiente tabla de procedimientos.

Segunda convocatoria:

Los alumnos sólo se tendrán que evaluar de las partes(procedimientos) no superados en la primera convocatoria, mientras que en las partes (procedimientos) ya superados en la primera convocatoria se conservará la nota. La calificación final se obtendrá mediante la media aritmética ponderada de acuerdo a la siguiente tabla de procedimientos.

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Skype empresarial, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial.”

El carácter online de la titulación no implica que no se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de las pruebas de evaluación.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Participación en foros y otros medios	20 %	20 %
Elaboración de trabajos	40 %	40 %
Prueba de evaluación final	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Material escrito.

Realización y corrección de prácticas y trabajos.

Biografía disponible en modalidad electrónica.



UNIVERSIDAD DE BURGOS
MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

13. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español