



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	MATEMÁTICA DISCRETA		
Materia	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS		
Módulo	FUNDAMENTOS BÁSICOS		
Titulación	(1) GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (2) DOBLE GRADO INFORMÁTICA+ESTADÍSTICA (INdat)		
Plan	(1) 545 (2) 551	Código	(1) 46902 (2) 46902
Periodo de impartición	1º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	JOSÉ ANTONIO ABIA VIÁN..... Grupos 1 y 2 MARÍA FELISA PÉREZ MARTÍNEZ (Coordinadora) Grupo 3		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	José Antonio Abia Vián: antonio@mat.uva.es , despacho E.I.Informática 2D037, Tfno: 983423730 / 983184546 María F.Pérez Martínez: marisap@mat.uva.es , despacho E.I.Informática 2D034, Tfno: 983423729		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

2. Competencias

2.1 Generales

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

2.2 Transversales

CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
CT3. Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
CT5. Habilidades de gestión de la información.
CT6. Resolución de problemas.
CT8. Capacidad crítica y autocrítica.
CT9. Trabajo en equipo.
CT11. Responsabilidad y compromiso ético.
CT14. Capacidad de aprender.
CT15. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
CT16. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

2.3 Específicas

FB3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB7. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

3. Objetivos

RA1. Comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta y lógica.
RA2. Adquirir aptitudes para aplicar eficazmente conceptos y procedimientos matemáticos en el planteamiento y la resolución de problemas propios de la ingeniería.
RA3. Conocer y utilizar software matemático en la resolución de problemas y para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
RA4. Conocer la presencia de esta materia en las disciplinas propias de la ingeniería informática.
RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: LÓGICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,2

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en esta unidad y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Simbolizar enunciados diversos en el campo de la lógica.
- Analizar la validez de un teorema.
- Proporcionar contraejemplos cuando sea necesario.
- Utilizar distintos métodos de demostración.
- Elaborar una demostración formal para un teorema.
- Hacer demostraciones utilizando la inducción matemática.

c. Contenidos

1. Proposiciones y Predicados. Operadores lógicos y Cuantificadores.
2. Equivalencias. Implicaciones. Teoremas.
3. Demostraciones.
4. Inducción matemática.

d. Métodos docentes

(Ver punto 5 de esta guía)

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

[GRIM] Capítulo 2
[ROSS] Capítulos 2 y 6

h. Bibliografía complementaria

[ROSE] Capítulos 1 y 3

i. Recursos necesarios

Apuntes de la asignatura
Lista de problemas

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
LÓGICA	1,2	Semanas 1 a 3

Bloque 2: COMBINATORIA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6

a. Contextualización y justificación**b. Objetivos de aprendizaje**

Al finalizar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en esta unidad y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Utilizar con soltura las técnicas de conteo vistas en la unidad
- Interpretar los distintos tipos de problemas de combinatoria.
- Resolver problemas de conteo.
- Modelizar determinados tipos de problemas utilizando relaciones de recurrencia.
- Resolver ecuaciones de recurrencias lineales.

c. Contenidos

1. Conjuntos. Operaciones. Propiedades.
2. Conjuntos infinitos
3. Principios básicos de conteo.
4. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones.
5. Principio de inclusión-exclusión.
6. Distribución de objetos en recipientes.
7. Relaciones de recurrencia.

d. Métodos docentes

(Ver punto 5 de esta guía)

e. Plan de trabajo**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

[GRIM] Capítulos 1, 3, 5, 8 y 10
[ROSS] Capítulos 1, 3 y 5

h. Bibliografía complementaria

[ROSE] Capítulos 1, 3, 4 y 6

i. Recursos necesarios

Apuntes de la asignatura
Lista de problemas

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
COMBINATORIA	1,6	Semanas 4 a 7

Bloque 3: RELACIONES

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,3

a. Contextualización y justificación**b. Objetivos de aprendizaje**

Al finalizar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en esta unidad y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Manejar la representación matricial de las relaciones para operar con ellas y analizar sus propiedades.
- Representar relaciones de orden mediante diagramas de Hasse.
- Identificar los elementos notables de un conjunto parcialmente ordenado.
- Determinar las clases y el conjunto cociente de una relación de equivalencia.
- Hallar la mínima relación de equivalencia que contiene a una dada.
- Calcular el ínfimo y el supremo de dos relaciones de equivalencia y conocer su conexión con el retículo de las particiones.

c. Contenidos

1. Relaciones binarias. Operaciones. Matriz de una relación.
2. Relaciones de orden.
3. Relaciones de equivalencia.
4. Cierres. El retículo de las particiones.

d. Métodos docentes

(Ver punto 5 de esta guía)

e. Plan de trabajo**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

[GRIM] Capítulo 7
[ROSS] Capítulo 7

h. Bibliografía complementaria

[ROSE] Capítulo 7

i. Recursos necesarios

Apuntes de la asignatura
Lista de problemas

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
RELACIONES	1,3	Semanas 8 a 11

Bloque 4: GRAFOSCarga de trabajo en créditos ECTS:

1,3

a. Contextualización y justificación**b. Objetivos de aprendizaje**

Al finalizar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en esta unidad y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita
- Determinar si dos grafos son isomorfos.
- Reconocer propiedades de un grafo a partir de su representación matricial.
- Reconocer si un grafo es euleriano.
- Aplicar el algoritmo de Fleury en los problemas de recorrido de aristas.
- Reconocer si un grafo es hamiltoniano.
- Aplicar los algoritmos de Dijkstra y Warshall para la obtención de caminos óptimos en un grafo pesado.
- Construir etiquetados naturalmente ordenados para digrafos acíclicos diferenciando si es por niveles o no.
- Aplicar los algoritmos de Kruskal y Prim para obtener árboles generadores mínimos.
- Resolver problemas que se modelan con grafos utilizando los algoritmos adecuados en cada caso.

c. Contenidos

1. Grafos dirigidos y no dirigidos. Matriz de un grafo.
2. Isomorfismo de grafos.
3. Recorrido de grafos. Problemas eulerianos y hamiltonianos.
4. Grafos pesados. Caminos óptimos.
5. Grafos acíclicos.
6. Árboles.

d. Métodos docentes

(Ver punto 5 de esta guía)

e. Plan de trabajo**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

[GRIM] Capítulos 11, 12 y 13.
[ROSS] Capítulos 8 y 9.

h. Bibliografía complementaria

[ROSE] Capítulos 8 y 9.

i. Recursos necesarios

Apuntes de la asignatura
Lista de problemas

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
GRAFOS	1,3	Semanas 11 a 14

Bloque 5: ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,6

a. Contextualización y justificación**b. Objetivos de aprendizaje**

Al finalizar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

- Expresar correctamente cuantas definiciones de conceptos aparezcan en esta unidad y distinguir si un objeto pertenece o no a la clase descrita.
- Resolver ecuaciones diofánticas a partir del algoritmo de Euclides.
- Reducir un entero respecto de un módulo dado.
- Estudiar cuando una congruencia lineal tiene solución y en su caso resolverla expresando la solución en distintos módulos.
- Resolver sistemas de congruencias lineales.

c. Contenidos

1. Divisibilidad entera. Algoritmo de Euclides. Ecuación diofántica.
2. Congruencias. Propiedades.
3. Resolución de congruencias lineales.
4. Sistemas de congruencias lineales.

d. Métodos docentes

(Ver punto 5 de esta guía)

e. Plan de trabajo**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

[GRIM] Capítulo 4
[MATT] Capítulos 6 y 7

h. Bibliografía complementaria

[ROSE] Capítulo 2

i. Recursos necesarios

Apuntes de la asignatura
Lista de problemas

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR	0,6	Semanas 14 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Sesiones de aula
 - Clases magistrales participativas y expositivas
 - Aprendizaje basado en problemas
- Prácticas supervisadas
 - Resolución de problemas.
 - Aprendizaje basado en problemas

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	--	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)	30		
Seminarios (S)	--		
Tutorías grupales (TG)	--		
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistemas y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Actividades de Evaluación Continua (pruebas escritas, tareas, intervenciones en clase, exposiciones, trabajos individual o en equipo, ...)	60%	Se realizarán a lo largo del cuatrimestre y se detallarán por los profesores de cada grupo.
Examen final escrito (ordinario/extraordinario)	40% o 100%	En los criterios de calificación se especifica el peso de este examen final en la nota definitiva de la asignatura

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- La calificación final será la máxima de las siguientes:
 - suma ponderada de las notas obtenidas en las actividades de evaluación continua (60%) y el examen final con peso del 40%.
 - nota obtenida en el examen final calificado sobre 10 puntos.
- Se considerarán presentados aquellos alumnos que entreguen el examen final.
- Así mismo se considerarán presentados los alumnos que obtengan una calificación mayor o igual que 5 sin haber entregado el examen final.

Convocatoria extraordinaria: Mismos criterios que en convocatoria ordinaria.

8. Consideraciones finales

8.1 BIBLIOGRAFÍA

- [GRIM] Grimaldi, R.P. Matemáticas Discreta y Combinatoria". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
[MATT] Mattson, H.F., Jr. "Discrete Mathematics". Ed. Wiley, 1993.
[ROSE] Rosen, K.H. "Matemática Discreta y sus aplicaciones". Ed. McGraw-Hill, 2004.
[ROSS] Ross, K.A.-Wright, R.B. "Matemáticas Discretas". Ed. Prentice-Hall. Hispanoamericana, 1990.

8.2 MATERIAL DE APOYO Y OTROS RECURSOS

Los materiales y recursos necesarios para cursar esta asignatura (apuntes, listas de problemas, artículos,...) estarán disponibles en la plataforma Moodle de la E.I Informática (www.inf.uva.es → Aula Virtual) o en la plataforma de la Uva (www.uva.es → campus virtual) según indique el profesor del grupo en la presentación. Este medio se utilizará también para comunicar al alumno información relativa a la asignatura, así como detalles de las actividades propuestas para la evaluación continua y la publicación de calificaciones parciales y finales.

8.3 CRONOGRAMA

El cronograma de actividades con sus fechas definitivas se publicará en la plataforma Moodle utilizada para la asignatura en cada grupo y se ajustará a la siguiente temporalización por bloques temáticos:

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
LÓGICA	1,2	Semanas 1 a 3
COMBINATORIA	1,6	Semanas 4 a 7
RELACIONES	1,3	Semanas 8 a 11
GRAFOS	1,3	Semanas 11 a 14
ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR	0,6	Semanas 14 a 15