

**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	MATEMÁTICA DISCRETA		
<b>Materia</b>	MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	GRADO EN ESTADÍSTICA		
<b>Plan</b>	549	<b>Código</b>	47072
<b>Periodo de impartición</b>	1º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	FORMACIÓN BÁSICA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Araceli Suárez Barrio (Grupo 1)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Araceli Suárez Barrio ( <a href="mailto:araceli@mat.uva.es">araceli@mat.uva.es</a> , despacho 2D037, ETSI Informática, Tfno: 983423730)		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Grados → <a href="#">Grado en Estadística</a> → Tutorías		
<b>Departamento</b>	MATEMÁTICA APLICADA		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización****1.2 Relación con otras materias****1.3 Prerrequisitos**

Ninguno.

**2. Competencias****2.1 Generales**

- G1. Capacidad para la gestión de la información.
- G2. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico.
- G3. Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje.

**2.2 Específicas**

- E5. Extracción de conclusiones.
- E6. Presentación y comunicación de resultados.



## 2.3 Transversales

### Instrumentales

- I1. Capacidad de análisis y síntesis
- I2. Capacidad de gestión de la información
- I3. Capacidad de organización y planificación
- I4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- I5. Resolución de problemas
- I6. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- I8. Toma de decisiones

### Personales

- P2. Razonamiento crítico
- P4. Compromiso ético

### Sistémicas

- S1. Aprendizaje autónomo
- S2. Adaptación a nuevas situaciones
- S3. Motivación por el trabajo bien hecho
- S4. Iniciativa y espíritu emprendedor
- S5. Creatividad

## 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 Estadística.
- 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 Estadística.
- RA5. Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático.
- RA6. Comprender y aplicar el método científico en la resolución de problemas propios de la Estadística.

## 4. 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		
Prácticas externas, clínicas o de campo	--		
Seminarios (S)	--		
Tutorías grupales (TG)	--		
Evaluación	2		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>



## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: LOGICA

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 anexo)

#### e. Plan de trabajo

(Ver anexo)

#### f. Evaluación

(Ver punto 7 de esta guía)

#### g. Bibliografía básica

- [Grim] Capítulo 2
- [Ross] Capítulos 2 y 6

#### h. Bibliografía complementaria

[Rosen] Capítulos 1 y 3

#### i. Recursos necesarios

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas

### 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. Principios básicos de conteo.
3. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones.
4. Principio de inclusión-exclusión.
5. Distribución de objetos en recipientes.
6. Relaciones de recurrencia.

**d. Métodos docentes**

(Ver anexo)

**e. Plan de trabajo**

(Ver anexo)

**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**

[Rosen] Capítulos 1, 3, 4 y 6

**i. Recursos necesarios**

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas

**Bloque 3: RELACIONES**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**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 anexo)

**e. Plan de trabajo**

(Ver anexo)

**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

- [Grim] Capítulo 7
- [Ross] Capítulo 7

**h. Bibliografía complementaria**

[Rosen] Capítulo 7

**i. Recursos necesarios**

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas

**Bloque 4: GRAFOS**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**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 grafos dirigidos 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 anexo)



**e. Plan de trabajo**

(Ver anexo)

**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**

[Rosen] Capítulos 8 y 9.

**i. Recursos necesarios**

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas

**Bloque 5: ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**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 anexo)

**e. Plan de trabajo**

(Ver anexo)

**f. Evaluación**

(Ver punto 7 de esta guía)

**g. Bibliografía básica**

- [Grim] Capítulo 4
- [Matt] Capítulos 6 y 7

**h. Bibliografía complementaria**

[Rosen] Capítulo 2



**i. Recursos necesarios**

- Apuntes de la asignatura
- Lista de problemas

**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
LOGICA	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

**7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación**

De los sistemas de evaluación descritos en la memoria de verificación de la titulación se utilizan los siguientes:

- Evaluación continua
  - Trabajos individuales y en grupo
- Exámenes escritos
  - Pruebas de preguntas cortas
  - Pruebas de desarrollo
  - Solución de problemas

de acuerdo a la siguiente tabla

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
A) Pruebas escritas (parciales)	40%	Se realizarán dos pruebas escritas de igual peso en la evaluación y 1 hora de duración con los contenidos de los bloques especificados a continuación. Prueba 1: Bloques 1 y 2 Prueba 2: Bloques 3 y 4
B) Valoración de las intervenciones en clase, tareas propuestas, trabajos en grupo, etc.	20%	Se realizarán a lo largo del cuatrimestre.
C) Examen escrito (final) (ordinario/extraordinario)	40% o 100%	La calificación final, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, será la máxima de las siguientes: - suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las 2 pruebas parciales (40%) de A), la evaluación continua (20%) de B) y el examen final (40%) de C). - nota obtenida en el examen final (ordinario/extraordinario) de C) calificado sobre 10 puntos.

Se aplicarán además los siguientes criterios de calificación:



- Se considerarán presentados aquellos alumnos que entreguen el examen final tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.
- Los alumnos que obtengan una calificación mayor o igual que 5 sin haber entregado el examen final en la convocatoria ordinaria se considerarán presentados salvo que manifiesten expresamente su deseo de figurar como no presentados en dicha convocatoria. En este caso, figurarán como presentados en la extraordinaria entreguen o no el examen final de la misma.

## 8. ANEXO

### 8.1 METODOLOGÍA

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

En la página de la asignatura de la plataforma Moodle de la ETS de Ingeniería Informática ([www.inf.uva.es](http://www.inf.uva.es) >Soporte>Docencia Virtual>Aula Virtual ETSII) se indicará el cronograma de actividades de la asignatura con sus fechas definitivas.

