

**Facultad de Ciencias**  
**Graduado/a en Matemáticas**  
**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**  
**Matemática Discreta**  
**(2018 - 2019)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Matemática Discreta</b>	<b>Código: 299342103</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Graduado/a en Matemáticas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G034 (Publicado en 2012-01-05)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: DAVID ALCAIDE LOPEZ DE PABLO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría, problemas y seminarios</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>  (a) Periodo de CLASES del PRIMER CUATRIMESTRE 2018-2019: lunes y miércoles: 9:00-9:30, 10:30-12:00 y 14:00-15:00 horas. (b) Resto de Periodos Lectivos y Periodos de Exámenes 2018-2019: martes y miércoles 10:00-13:00 horas.	<b>Lugar:</b>  Campus de Anchieta. Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa. Avda. Astrofísico Francisco Sánchez. San Cristóbal de La Laguna. Edificio de Matemáticas y Físicas. Cuarta Planta. Despacho del Profesor David Alcaide López de Pablo (Despacho 91).
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

**Horario:**

(a) Periodo de CLASES del PRIMER CUATRIMESTRE 2018-2019: lunes y miércoles: 9:00-9:30, 10:30-12:00 y 14:00-15:00 horas. (b) Resto de Periodos Lectivos y Periodos de Exámenes 2018-2019: martes y miércoles 10:00-13:00 horas.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318182**
- Correo electrónico: **dalcaide@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Campus de Anchieta. Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa. Avda. Astrofísico Francisco Sánchez. San Cristóbal de La Laguna. Edificio de Matemáticas y Físicas. Cuarta Planta. Despacho del Profesor David Alcaide López de Pablo (Despacho 91).

**Profesor/a: JOAQUIN SICILIA RODRIGUEZ**

- Grupo: **Teoría, problemas y seminarios**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y miércoles 12:00 - 15:00 horas.

**Lugar:**

Campus Central. Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa. Avda. de la Trinidad. San Cristóbal de La Laguna. Torre Profesor Agustín Arévalo. Segunda Planta. Despacho del Profesor Joaquín Sicilia Rodríguez.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y miércoles 12:00 - 15:00 horas.

**Lugar:**

Campus Central. Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa. Avda. de la Trinidad. San Cristóbal de La Laguna. Torre Profesor Agustín Arévalo. Segunda Planta. Despacho del Profesor Joaquín Sicilia Rodríguez.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **jsicilia@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Matemática discreta y optimización**  
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

#### 5. Competencias

Específicas

**CE3** - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

**CE6** - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

**CE7** - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

#### Básicas

**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.

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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Contenido de la asignatura:

Tema 1. Introducción a la Matemática Discreta.

COMBINATORIA Y ENUMERACIÓN

Tema 2: Combinatoria. Métodos generales de Enumeración.

Tema 3. Funciones generadoras.

Tema 4. Relaciones de recurrencia.

Tema 5. Principio de inclusion-exclusion.

GRAFOS

Tema 6. Conceptos básicos de la Teoría de Grafos

Tema 7. Conexión y alcanzabilidad en grafos.

Tema 8. Árboles y arborescencias.

Tema 9. Caminos mínimos en grafos y problemas relacionados.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Siguiendo el plan de estudios, en esta asignatura no son obligatorias actividades en otro idioma.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las clases magistrales y clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. En ocasiones el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo cuando el grupo de estudiantes sea poco numeroso, se procurará una mayor implicación del alumno. Las clases de problemas estarán dedicadas a la resolución individual de listas de problemas y su posterior corrección y puesta en común.

Cada alumno recibirá 36 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la materia. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista a 15 horas de problemas en aula donde se resolverán ejercicios concretos y aplicaciones sencillas de los conceptos y resultados presentados en las clases teóricas. También habrá 6 horas de desarrollo de seminarios en los que se plantearán retos a los alumnos que deben enfrentar. Se reservan 3 horas para la realización de exámenes

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	36,00	45,00	81,0	[CB2], [CB5], [CE3], [CE6], [CE7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CE3]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CE3], [CE6]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE3], [CE6]
Otros (seguimientos, seminarios y tutorías)	6,00	22,50	28,5	[CB2]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Christofides N. (1975) "Graph theory: an algorithmic approach". Academic Press [BULL].
- Grimaldi, R.P. (1989) "Discrete and combinatorial mathematics. An applied introduction". John Wiley [BULL].
- Wilson, R.J. (1983) "Introducción a la Teoría de Grafos". Alianza Editorial [BULL].

### Bibliografía Complementaria

- Biggs, N.L. (1985) "Discrete Mathematics", Oxford University Press [BULL].
- Rosen, K.H. (2004) "Matemática discreta y sus aplicaciones". McGraw Hill.[BULL]
- Tucker, A. (1984) "Applied Combinatorics" John Wiley [BULL].

#### Otros Recursos

Bibliografía básica y bibliografía complementaria.  
Material disponible en el aula virtual (<http://campusvirtual.ull.es/>).  
Recursos disponibles de manera libre y gratuita en internet.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Se evaluará la participación y el rendimiento del estudiante en las clases teóricas y prácticas con un peso en la calificación final de hasta un 20%.

Se realizará un examen final cuya repercusión al ponderarlo con la evaluación continua será como mínimo de un 80%.

No obstante, la calificación final será la máxima entre la obtenida en el examen final y la calificación obtenida como suma de la nota del examen final mas la nota de la evaluación continua, según las ponderaciones especificadas en el párrafo anterior.

Lo anterior puede resumirse y concretarse de la siguiente manera:

La asignatura se evaluará con EVALUACIÓN CONTINUA y con la realización de un EXAMEN FINAL.

La nota final de la asignatura (NOTA FINAL) será el máximo entre la nota de evaluación continua (EC) y la nota del examen final (EF). Es decir:

$$\text{NOTA FINAL} = \max\{\text{EF}, \text{EC}\}$$

La nota de evaluación continua EC es la media aritmética ponderada siguiente:

$$\text{EC} = 0,80 \text{ EF} + 0,20 \text{ EI}$$

donde EI será la nota del examen intermedio (EI) a realizar durante el periodo de clases.

Todas estas notas se valoran de 0 a 10. La nota EI será válida para todas las convocatorias del curso académico al que hace referencia la presente guía académica. Las notas EF y EC se actualizarán en cada convocatoria para el cálculo de la nota final de dicha convocatoria.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [CB5], [CE3], [CE6], [CE7]	<b>CRITERIOS</b> - Nivel de conocimientos adquiridos. - Nivel de resolución de las cuestiones planteadas. - Adecuación a lo solicitado.	80 %

Resolución de problemas, ejecución de ejercicios, pruebas de evaluación intermedia.	[CB2], [CB5], [CE3], [CE6], [CE7]	- Valoración de la realización correcta de los ejercicios y tareas solicitadas. - Asistencia y participación en la resolución de los problemas. - Adecuación a lo solicitado.	15 %
Ejecución de tareas reales y/o simuladas. Retos.	[CB2], [CB5], [CE3], [CE6], [CE7]	- Valoración de la realización correcta de los ejercicios y tareas solicitadas. - Asistencia y participación en la resolución de los problemas. - Adecuación a lo solicitado.	5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Manejar los conceptos y resultados básicos de la Teoría de Grafos. Conocer las técnicas básicas de enumeración y la combinatoria. Adquirir la capacidad para la modelización y formalización de modelos matemáticos de naturaleza discreta. Ejercitarse en la aplicación de los conocimientos y los métodos y técnicas que aporta la Matemática Discreta en la resolución de problemas reales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El cronograma posterior tiende a planificar la temporalización de las clases de teoría, problemas y de seminarios atendiendo a los temas abordados en la asignatura.

También se cuantifica la carga en horas del trabajo autónomo a realizar por el alumno.

La distribución de las actividades por semana es orientativa. Puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 2	Las propias del tema tratado.	5.00	5.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Las propias del tema tratado.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Temas 3 y 4	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Las propias del tema tratado.	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Tema 5	Las propias del tema tratado.	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Temas 5 y 6	Las propias del tema tratado.	5.00	5.00	10.00

Semana 8:	Tema 6	Las propias del tema tratado. Control y Seguimiento de los temas estudiados.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Temas 6 y 7	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 7	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Temas 7 y 8	Las propias del tema tratado.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Tema 8	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Temas 8 y 9	Las propias del tema tratado.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 9 y Repaso	Las propias del tema tratado. Actividades de repaso y tutoría	3.00	5.00	8.00
Semana 15:			0.00	5.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00