

**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