UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA
Campus Sur. Ctra. de Valencia km. 7
28031 Madrid

GUÍA DE APRENDIZAJE
MATEMÁTICA DISCRETA
GRADUADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

DATOS DESCRIPTIVOS[1]

CENTRO RESPONSABLE	E.U. DE INFORMATICA
OTROS CENTROS IMPLICADOS	
CICLO	Grado sin atribuciones
MÓDULO	
MATERIA:	FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS PARA LA INGENIERÍA
ASIGNATURA:	**MATEMATICA DISCRETA**
CURSO:	**1º**
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	MATEMATICA APLICADA (E.U. INFORMATICA)
CRÉDITOS EUROPEOS:	**6**
CARÁCTER:	TRONCAL
ITINERARIO:	
CURSO ACADÉMICO:	**2011/2012**
PERIODO DE IMPARTICIÓN:	Semestre 2º (Febrero-Junio)
IDIOMAS IMPARTICIÓN:	Español
OTROS IDIOMAS DE IMPARTICIÓN:	
HORAS/CRÉDITO	**26**

[1] Paso 0 en la aplicación EUROPA

PROFESORADO[2]

NOMBRE Y APELLIDOS	DESPACHO	Correo electrónico	EN INGLÉS
Dña. Maite Foulquie Usán	2003-B	mfoulquie@eui.upm.es	**No**
D. José Ignacio Gómez Leal	2102	jigomez@eui.upm.e	**No**
D. José Juan Carreño Carreño	2105	jjcc@eui.upm.es	**No**

TUTORÍAS

NOMBRE Y APELLIDOS	TUTORÍAS			
	LUGAR	DÍA	DE	A

[2] Paso 2 en la aplicación EUROPA.
Si no se sabe el horario de tutorías, poner sólo el despacho.

GRUPOS

		Nº de Grupos[3]
GRUPOS ASIGNADOS EN:	Teoría	4
	Prácticas	
	Laboratorio	8

REQUISITOS PREVIOS NECESARIOS[4]

ASIGNATURAS SUPERADAS:	La asignatura se enmarca en el segundo semestre del primer curso de la carrera, pero no exige tener ninguna otra superada. La formación previa que se precisa es la que se supone que adquiere cualquier alumno que haya cursado un bachillerato tecnológico o a lo sumo la rama de ciencias de la salud.
OTROS REQUISITOS	

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS:	
CONOCIMIENTOS PREVIOS	No se exigen conocimientos previos de la asignatura porque la mayor parte del temario está constituido por temas que se desarrollan de manera autocontenida.
OTROS CONOCIMIENTOS	

[3] Los grupos son de teoría y/o de laboratorio (no de prácticas).
[4] Paso 3 en la aplicación EUROPA

COMPETENCIAS[5]

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
G1	Comunicación oral y escrita	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G2	Creatividad	☐ 5 ☐ 4 ☒ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G3	Liderazgo de equipos	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G4	Organización y planificación	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G5	Respeto por el medioambiente	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G6	Uso de lengua inglesa	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G7	Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones	☒ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
GENERALES DEL TITULO			
G8	Trabajo en equipo	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G9	Aprendizaje autónomo	☒ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G10	Capacidad de análisis y síntesis	☐ 5 ☒ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G11	Iniciativa y capacidad emprendedora	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G12	Motivación por la calidad y mejora continua	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G13	Razonamiento crítico	☐ 5 ☒ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G14	Resolución de problemas	☒ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G15	Toma de decisiones	☐ 5 ☒ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
G16	Trabajo en un contexto internacional	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
ASIGNADAS A LA ASIGNATURA COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA DE INFORMÁTICA ASIGNADAS A LA ASIGNATURA			
I1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

[5] Paso 4 y 5 en la aplicación EUROPA. Hay que poner un RA por cada competencia que tenga la asignatura en el Plan de Estudios. **Imprescindible poner todas las competencias**.

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
I2	Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	☐ 5 ☐ 4 ☒ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I4	Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I5	Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I8	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I9	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes	☐ 5 ☒ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
I11	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☒ 2 ☐ 1	
I13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☒ 1	
I14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I18	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
I20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I23	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
I24	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA			
E1	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E2	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E4	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E5	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
E7	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
E8	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RA_1	Construir modelos matemáticos para la resolución de problemas (modelos con grafos y digrafos, modelos recursivos, modelos lineales, modelos aleatorios,…)
RA_2	Aplicar algoritmos básicos (Dijkstra y Kruskal) para resolver prolemas de distancias, árboles generadores de peso mínimo y planificación de tareas.
RA_3	Aplicar los principios básicos de combinatoria en problemas de recuento y cálculo de probabilidades.
RA_4	Manejar las operaciones conjuntistas básicas y la lógica de proposiciones.
RA_5	Construir funciones recursivas y usar los principios de inducción para probar propiedades de números y de listas.
RA_6	Construir modelos matemáticos para la resolución de problemas (modelos con grafos y digrafos, modelos recursivos, modelos lineales, modelos aleatorios,…)

INDICADORES DE LOGRO[6]

CÓDIGO	INDICADOR	RA
IN_01	Manejar las operaciones conjuntistas básicas. Identificar distintos tipos de aplicaciones: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas y obtener el conjunto imagen en casos sencillos. Obtener composiciones e inversas de aplicaciones. Reconocer, gráfica y formalmente, propiedades de una relación binaria y determinar si es de equivalencia o de orden. Distinguir órdenes parciales y totales. Obtener el diagrama de Hasse de una relación de orden y sus elementos notables. Describir los conjuntos cociente Zn. Describir la clase de equivalencia de un elemento y obtener el conjunto cociente de una relación de equivalencia.	RA_04

[6] Paso 6 en la aplicación EUROPA

CÓDIGO	INDICADOR	RA
IN_02	Resolver problemas de combinatoria donde las herramientas a usar son los principios básicos y las selecciones sobre conjuntos. Aplicar la fórmula del binomio de Newton. Usar las propiedades de los números combinatorios y obtener el triángulo de Pascal. Distinguir espacios de sucesos equiprobables y aplicar la regla de Laplace.	RA_03
IN_03	Formalizar enunciados mediante lógica de proposiciones. Definir funciones sobre fórmulas lógicas usando el principio de recursión estructural. Determinar si una fórmula es tautología, contradicción o contingente y saber obtener modelos y no modelos. Conocer las equivalencias básicas y usar el método de los tableaux. Decidir si una estructura deductiva es correcta y probarlo usando reglas de inferencia o el método del tableau. Demostrar que una estructura deductiva es incorrecta.	RA_04
IN_04	Probar por inducción la igualdad entre expresiones o funciones que dependen de números naturales o de listas planas. Evaluar y construir funciones recursivas. Operar con las funciones básicas definidas sobre listas.	RA_01 RA_05
IN_05	Modelizar problemas eligiendo el tipo adecuado de grafo. Determinar si un grafo es regular, bipartito, euleriano, hamiltoniano, y dar la partición de vértices o el recorrido correspondiente. Obtener subgrafos de un grafo dado. Estudiar si un par de grafos son isomorfos y establecer el isomorfismo correspondiente. Aplicar el algoritmo de Dijkstra para resolver distintos problemas de distancias. Aplicar el algoritmo de Kruskal para resolver distintos problemas de árboles recubridores de peso mínimo. Determinar si un digrafo es acíclico usando el algoritmo de extracción de minimales. Obtener distintos órdenes topológicos. Calcular el tiempo mínimo de un digrafo ponderado. Estudiar si una planificación es correcta y obtener su tiempo. Determinar si una planificación es óptima.	RA_01 RA_02

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)[7]

TEMA	APARTADOS	LOGRO
T1. CONJUNTOS, APLICACIONES Y RELACIONES	CONJUNTOS, APLICACIONES Y RELACIONES	
	1.1. Terminología y operaciones conjuntistas.	
	1.2. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.	
	1.3. Composición de aplicaciones y aplicación inversa.	
	1.4. Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia y de orden.	
T2. COMBINATORIA Y	COMBINATORIA Y PROBABILIDAD	
	2.1. Técnicas básicas: Principios de adición, multiplicación, inclusión-exclusión.	

[7] Paso 7 en la aplicación EUROPA

TEMA	APARTADOS	LOGRO
PROBABILIDAD	2.2. Selecciones sobre conjuntos: variaciones, permutaciones y combinaciones, con y sin repetición. Coeficientes binomiales y binomio de Newton.	
	2.3. Introducción a la probabilidad. Regla de Laplace.	
T3. LÓGICA PROPOSICIONAL	3.1. Sintaxis y semántica de la lógica de proposiciones.	
	3.2. Equivalencias. Método del tableau y aplicaciones.	
	3.3. Estructuras deductivas. Reglas de inferencia. Métodos de demostración.	
T4. INDUCCIÓN Y RECURSIVIDAD	4.1. Principios de inducción.	
	4.2. Recursividad: funciones recursivas, conjunto de listas.	
T5. GRAFOS Y DIGRAFOS	5.1. Conceptos básicos sobre grafos: regular, bipartito, subgrafos, isomorfismo, recorridos, conectividad.	
	5.2. Familias de grafos. Construcción y propiedades.	
	5.3. Grafos eulerianos y hamiltonianos.	
	5.4. Problemas de distancias: Algoritmo de Dijkstra. Centros y medianas.	
	5.5. Árboles: árboles dirigidos, árbol recubridor, árbol recubridor de peso mínimo. Algoritmo de Kruskal.	
	5.6. Digrafos: digrafos acíclicos, orden inducido por un digrafo.	
	5.7. Problemas de tareas: tiempo mínimo y estudio de planificaciones.	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS[8]

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN MÉTODO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA
Clases teóricas	Se sigue el método expositivo / lección magistral. El profesor expone verbalmente los conceptos de la materia en cada uno de los temas.	Método Expositivo.
Estudio y trabajo autónomo	El alumno deberá estudiar los conceptos del programa de la asignatura a partir de los apuntes de clase y la bibliografía recomendada. Además deberá realizar Actividades de Aprendizaje de forma individual y con apoyo tutorial del profesor si lo requiere. Contendrán preguntas tipo test, que deberán responder de forma justificada, cuestiones teóricas, ejercicios y problemas de contenidos, tanto de contenidos básicos como elaborados y del mismo nivel que tendrán los exámenes.	Resolución de Ejercicios y Problemas. Estudio de Teoría.
Clases de Problemas	Se sigue el método de resolución de problemas en clase. Los alumnos disponen de una colección de problemas que tienen que resolver aplicando las estrategias vistas en la clase magistral o haciendo las modificaciones oportunas.	Resolución de Ejercicios y Problemas.

[8] Paso 10 de la aplicación EUROPA

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA[9]

SEMANA	ACTIVIDADES							
	Actividad	Modalidad[10]	Met.Ense[11]	Lugar[12]	Duración	Evaluación[13]	Prep	Carga(%)[14]
1								
2								
3								
4								
5								
6								

[9] Paso 8 en la aplicación EUROPA

[10] A elegir entre: Clase de Problemas, Clase de prácticas, Clases teóricas, Estudio y trabajo autónomo, Esudio y trabajo en grupo, prácticas externas, seminarios-talleres, tutorías

[11] A elegir entre: Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje cooperativo, Contrato de aprendizaje, Estudio de casos, estudio de teoría, Lección magistral, Método expositivo, Resolución de ejercicios y problemas

[12] Aula, Laboratorio, Otros

[13] Continua, Examen Final, Ambas

[14] No hace falta calcularla, lo hace la aplicación. Lo que sí hay que hacer es cuidar el número de horas dedicadas por el alumno a la asignatura semanalmente. La suma semestral, incluyendo las horas de los exámenes, debe ser 156 horas.

SEMANA	ACTIVIDADES							
	Actividad	Modalidad[10]	Met.Ense[11]	Lugar[12]	Duración	Evaluación[13]	Prep	Carga(%)[14]
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

SEMANA	ACTIVIDADES				
	Actividad	**Lugar**	**Técnica eval[15].**	**Peso(%)**	**Eval. min**
6	Prueba evaluación temas 1 y 2	Aula	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	35	
12	Prueba evaluación temas 3 y 4	Aula	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	35	**5**
16	Prueba evaluación tema 5	Aula	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	30	**5**
	Examen final	Aula	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	100	**5**

[15] Escalas de actitudes, Informes/memorias de prácticas, Portafolios, Prueba de Ejecución de tareas reales y/o simuladas, Pruebas de Respuestas Corta, Pruebas de Respuestas Largas de desarrollo, Pruebas objetivas, Pruebas orales, Sistema de Autoevaluación, Técnica de observación, Trabajos y Proyectos

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura ofrece a los alumnos dos tipos de evaluación: continua y mediante examen único (convocatorias oficiales).

El alumno deberá decidirse por uno de los dos tipos de evaluación rellenando en Moodle la consulta pertinente.

La fecha límite para optar por el examen único será el mismo día en que se realice el tercer examen parcial. Se considerará que un alumno opta por la evaluación continua si entrega el tercer parcial.

En la evaluación continua se realizarán tres exámenes parciales a lo largo del semestre de dos horas de duración cada uno, en la banda de 14h a 16h. En el primer parcial entrarán el tema de Conjuntos, Aplicaciones y Relaciones y el tema de Combinatoria y probabilidad. En el segundo parcial entrarán los temas de Lógica Proposicional e Inducción y Recursividad. Y en el tercer parcial entrará el tema de
Grafos y Digrafos. La elaboración de todos los exámenes y su corrección se hará de forma colegiada entre todos los profesores de la asignatura.

En cada examen se evaluarán tanto conocimientos básicos como elaborados, mediante preguntas de test, de teoría, ejercicios y problemas. El peso de los conte-nidos básicos será en torno a un 50 - 60%.

Para poder realizar cada uno de los exámenes será requisito imprescindible que el alumno entregue una Actividad de Aprendizaje para cada uno de los temas. El alumno deberá realizarlas de forma individual (con apoyo tutorial del profesor) y responder de forma justificada a preguntas tipo test, cuestiones teóricas, ejercicios y problemas de contenidos básicos y elaborados del nivel que tendrán los exámenes. Se fijará en clase la fecha en que debe entregarse y, pasada esa fecha, no se recogerá.

En la evaluación continua la calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación de las tres calificaciones parciales:

primer examen parcial: 35%, segundo: 35% y tercero:

30%. Se considerará aprobado el que obtenga 5 ó más puntos sobre 10.

El examen único, para los alumnos que no deseen hacer evaluación continua coincidirá con la convocatoria oficial.

RECURSOS DIDÁCTICOS[16]

[16] Paso 11 en la aplicación EUROPA

TIPO	DESCRIPCIÓN
BIBLIOGRAFÍA	Matemática Discreta (2ª edición), "Notas de la asignatura" editadas por el Servicio de Publicaciones de la E.U. de Informática.
	ROSEN, K.H.: "Matemática Discreta y sus Aplicaciones". Ed. McGraw-Hill, 2004.
	HORTALÁ, M.T.; LEACH, J.; RODRÍGUEZ, M.: "Matemática Discreta y Lógica Matemática". Ed. Complutense, 1998. GRIMALDI, R.P.: "Matemática Discreta y Combinatoria". Ed. Addison Wesley, 1997.
	GARCÍA, F.: "Matemática Discreta" Ed. Paraninfo, 2001.
	CABALLERO, R.; HORTALÁ, T.; MARTÍN. y otros: "Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos". Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.
	GARCÍA, F.; HERNÁNDEZ, G.; NEVOT, A.: "Problemas resueltos de Matemática Discreta". Ed. Thomson, 2003.
	GARCÍA, C.; LÓPEZ, J. M.; PUIGJANER, D.: "Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, 2002.
RECURSOS WEB	Plataforma MOODLE http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/ Contiene: programa detallado de la asignatura, calendario del curso, descripción del modelo de examen y normas de valuación, test de autoevaluación, clasificación detallada de los contenidos básicos y elaborados del curso (indicadores de logro), listado de las definiciones que deben conocer y descripción de los ejercicios que se consideran básicos.
	Web de la asignatura: http://www.dma.eui.upm.es/docencia/md Contiene: programa detallado de la asignatura, descripción del modelo de examen y normas de valuación, colección de problemas del curso, material de apoyo para algunos temas, exámenes resueltos de cursos anteriores, clasificación detallada de los contenidos básicos y elaborados del curso (indicadores de logro) y bibliografía.
EQUIPAMIENTO	Aula de la EUI con cañón de vídeo conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica.
	Salas del CIC o Laboratorio del Departamento: Aula con portátiles, cañón proyector y pizarra clásica.
	Aplicaciones Software: Derive, Maxima y Ahmes.

OTRA INFORMACIÓN RESEÑABLE[17]

[17] Paso 12 en la aplicación EUROPA

No hay tutorías grupales en la asignatura. Las tutorías son individuales y los estudiantes son atendidos en los horarios establecidos para las tutorías académicas.