MATEMÁTICAS I (2016-17)

DATOS GENERALES

Código 21003

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN INGENIERÍA MULTIMEDIA

Contexto de la asignatura

Asociaciones científicas internacionales como IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineer*) y ACM (*Association for Computing Machinery*) formadas por profesionales de las nuevas tecnologías y de computación plantean el estudio de una serie de asignaturas de contenido matemático, tales como **Lógica**, Matemáticas Finitas, Álgebra Lineal, **Teoría de Grafos**, Estadística, etc, como materias necesarias para cualquier titulado superior en informática ya que cubren aspectos básicos del hardware y software.

La asignatura -Matemáticas I-, que forma parte del primer curso del Grado en Ingeniería Multimedia como asignatura básica, reparte su aprendizaje entre las materias de Lógica de Primer Orden Computacional y de Matemática Discreta.

La materia de lógica aporta conocimientos sobre los razonamientos matemáticos para su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

La materia de matemática discreta permite modelar situaciones reales de problemas computacionales y plantear su solución mediante la teoría de grafos.

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2016-17)

- Entender los problemas de razonamiento usando el sistema de la **Lógica de Primer Orden** ya que es fundamental para el desarrollo de algoritmos y programas informáticos.
- Formular y demostrar la **validez de razonamientos** mediante procesos deductivos lógicos.
- Conocer y dominar los conceptos básicos de la **teoría de grafos** como sistema abstracto eficaz para la formalización de problemas en ingeniería.
- Aprender a representar y distinguir distintos tipos de grafos así como los métodos y algoritmos para recorrerlos de forma óptima.
- Revisar las aplicaciones de las materias de lógica y matemática discreta con la ciencia de la computación.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2016-17)

TEORÍA:

1ª parte. **Lógica de Primer Orden Computacional**: Estudio de estructuras deductivas. Demostración automática y programación lógica.

2ª parte. **Matemática Discreta**: Teoría de grafos. Algoritmos para calcular los caminos más cortos entre pares de vértices.

PRÁCTICAS:

Programación de procedimientos para el juego "Plman" usando el lenguaje de programación lógica Prolog.

TEMAS DE TEORÍA

1ª PARTE: "LÓGICA DE PRIMER ORDEN"

T1-Log. Razonar con Lógica de Primer Orden. Razonamiento deductivo válido. Esquema general de un razonamiento. El Sistema de la Lógica de Primer Orden.

T2-Log. Formalización de razonamientos con el lenguaje lógico. Lenguaje lógico proposicional y predicativo. Obtención de fórmulas y estructuras lógicas.

T3-Log. Semántica lógica. 1 Interpretación de fórmulas lógicas. Tautologías. 3 Interpretación de estructuras lógicas usando Tablas de Verdad y el Método del Contraejemplo. Interpretación de estructuras lógicas.

T4-Log. Deducción Natural. Reglas de inferencia. Estrategias para hacer deducciones: Directa y Reducción al absurdo. Subdeducciones.

T5-Log. Deducción automática basada en la Regla de Resolución de Robinson. Fórmulas asociadas a un razonamiento. Regla de resolución en fórmulas proposicionales. Regla de resolución en fórmulas predicativas.

2ª PARTE: "MATEMÁTICA DISCRETA"

BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE GRAFOS.

T1-Md. Nociones de grafos. 1. Conceptos generales. 2. Propiedades topológicas. 3. Representación computacional. 4. Grafos completos y simples. 5. Grafos bipartidos. 6. Grafos ponderados

T2-Md. Grafos conexos. 1. Caminos. 2. Conexión entre vértices. 3. Grafos conexos. 4. Subgrafos conexos. Matrices de accesibilidad y de acceso. 6. Cálculo de subgrafos conexos.

BLOQUE 2: RECORRIDOS DE GRAFOS.

T3-Md. EULER: recorrido por aristas. 1. Problema introductorio: "Los siete puentes de Königsberg". 2. Problema relacionado: "El cartero chino". 3. Otros problemas. 4. Camino y tour euleriano. 5 Cálculos de recorridos eulerianos.

T4-Md. HAMILTON: recorrido por vértices. 1. Grafos hamiltonianos. 2. Reglas básicas para construir caminos y ciclos hamiltonianos. 3. Teorema de Dirac. 4. Códigos de Gray.

BLOQUE 3: CÁLCULO DE LOS CAMINOS MÁS CORTOS EN GRAFOS PONDERADOS

T5-Md. Bellman-PERT. 1. Conceptos previos. 2. Ecuaciones de Bellman. 3. Proyectos PERT.

T6-Md. DIJSKTRA. 1. Conceptos previos. 2. Algoritmo de Dijkstra.

T7-Md. FLOYD-WARSHALL. 1. Conceptos previos. 2. Algoritmo de Floyd-Warshall.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2016-17

La **evaluación** se compone de 4 apartados que suman 100 puntos:

• [20p] **L** : Examen de Lógica.
• [20p] **Md**: Examen de Matemática Discreta.
• [40p] **P :** Prácticas.
• [20p] **SS** : Suma/Sigue.

Condiciones:
• Para aprobar es necesario L ≥ 8p y Md ≥ 8p.
• SS: actividades propuestas por el profesor durante curso

Convocatoria de enero

• [20p] **L** = Mejor nota de los dos posibles exámenes:
1) Examen al finalizar los temas de lógica.
2) Examen final de enero.
• [20p] **Md** = Examen final de enero.
• [40p] **P** = **M + C**; donde:
[36p] **M**: Sistema de ejercicios de Plman,
[4p] **C**: Control final para validar M.

Condiciones para enero:
• Si C < 2p --> M valdrá 0p (por entenderse que no queda validada), luego P = C.
• El Sistema de ejercicios de Plman permite obtener M > 36p. El excedente se sumará a la nota total sólo si ésta está aprobada.

Convocatoria de julio:

• [20p] **L** : Lógica = Examen de recuperación.
• [20p] **Md**: MatemáticaDiscreta = Examen de recuperación
• [40p] **P = M + C'.**
[20p] **M**: Nota del Sistema de ejercicios Plman obtenida en enero.
[20p] **C'**: Examen de recuperación de Plman.

Condiciones para julio:
• M no es recuperable en julio. Se mantendrá la nota de enero hasta un máximo de 20p.
• Es necesario C' ≥ 10p para validar M. En caso contrario, M será 0p, por entenderse que no queda validada.
• No es necesario recuperar partes ya aprobadas (L o Md), pero es posible hacer el examen para subir nota. Se mantendrá la nota anterior si no se supera.
• SS no se recupera, se mantiene la nota obtenida en enero.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Tanto en la convocatoria de enero como en la de julio el **examen final** será una **prueba escrita** que consistirá en la resolución de ejercicios y preguntas tipo test de los temas vistos en clases de teoría. Su nota (Md), que representa el 20% de la nota total, será la **mejor** de la obtenida en los exámenes de enero o julio. Para **aprobar** la asignatura se requiere que Md >= 8 puntos.	Clases de teoría de Matemática Discreta	20

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	**Convocatoria de enero: ejercicios semipresenciales** de programación en lenguaje Prolog con Plman (36 puntos) a través del Sistema de Prácticas de Plman y **control de validación** de prácticas (4 puntos) que se realizará la *penúltima semana de clase* para validar los ejercicios de Plman. Es necesario obtener en el control al menos 2 puntos. Si en los ejercicios se obtiene más de 36 puntos el excedente se suma a la nota total de la asignatura sólo en el caso de que ésta se haya aprobado. **Convocatoria de julio: examen de Plman** en laboratorio de ordenadores (máximo 20 puntos)**.** Si se obtienen 10 o más puntos la nota de prácticas será la suma de la nota de este examen y hasta 20 puntos de la nota de ejercicios de Plman de enero. Si la nota es menor de 10 puntos la nota de prácticas será sólo la de este examen.	PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE ORDENADORES:Programación Plman	40
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	**Convocatoria de enero:** durante el curso el profesor propondrá una serie de **actividades** con las que se obtendrá la nota SS cuya ponderación en la nota final será del 20%. **Convocatoria de julio**: en la nota final de julio se **mantiene** la nota SS obtenida durante el curso. **No** es recuperable.	SUMA/SIGUE	20
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Todos los **exámenes** que se realicen de Lógica consistirán en **preguntas teórico prácticas y ejercicios**. La nota de Lógica (L), que representa el 20% de la nota total, será la **mejor** de los siguientes exámenes : • El que se realiza al finalizar los temas de Lógica (en horario de clases de teoría). • El examen final de enero o el de julio. Para **aprobar** la asignatura es necesario que L >= 8 puntos.	Clases de teoría de Lógica	20