

Grado en Matemáticas
GUÍA DOCENTE
Curso 2011-2012

Centro:	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática		
Dirección:	Madre de Dios, 51	Código postal:	26006
Teléfono:	+34 941 299 607	Fax:	+34 941 299 611
		Correo electrónico:	decanato.cai@unirioja.es
Director de estudios de la titulación:	Judith Mínguez Ceniceros		
Teléfono:	+34 941 299 466	Correo electrónico:	direstudios.matematicas@unirioja.es
Despacho:	219	Edificio:	Juan Luis Vives
			Fdo.:Judith Mínguez Ceniceros
			En Logroño, a 1 de julio de 2011

Lógica
GUÍA DOCENTE
Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Matemáticas		701G
Asignatura:	Lógica		701201006
Materia:			
Módulo:	M1 Formación general		
Carácter:	Obligatoria	Curso:	1º
		Semestre:	2º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60
		Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	español		
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	español o inglés		

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y Computación		R111
Dirección:	Luis de Ulloa, s/n	Código postal: 26006
Teléfono:	+34 941 299 452	Fax: +34 941 299 460
		Correo electrónico: dmc@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Luis Javier Hernández Paricio		
Teléfono:	+34 941 299 468	Correo electrónico:	luis-javier.hernandez@unirioja.es
Despacho:	221	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Luis Español González		
Teléfono:	+34 941 299 445	Correo electrónico:	luis.espanol@unirioja.es
Despacho:	222	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

Aspectos introductorios de lógica (cálculo de proposiciones y de predicados).

- Una introducción con énfasis en los aspectos comprensivos y prácticos, prescindiendo de las demostraciones de los fundamentos teóricos.

Requisitos previos:

--

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

La asignatura de *Lógica* recopila y unifica los conocimientos que los estudiantes pueden haber adquirido en la Educación Secundaria, y los amplía proporcionando la base necesaria para el razonamiento deductivo en matemáticas y el

razonamiento automático en informática.

Competencias:

Competencias generales:

CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.

CG6: Relacionar el conocimiento especializado de Matemáticas con el conocimiento general en el que se inserta y con las herramientas que utiliza cuando se aplica en diversas opciones profesionales, especialmente en el marco de las TIC.

CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.

Competencias específicas:

CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

Resultados del aprendizaje:

1. Comprensión de la relación entre lenguaje y verdad en modo formalizado, a través de la lógica proposicional y de predicados:
 - a. Habilidad en la transición del lenguaje natural al lenguaje formal en lógica.
 - b. Comprensión y cálculo de las tablas de verdad
 - c. Manejo del lenguaje de la teoría de conjuntos y la aritmética. Uso de la inducción.
 - d. Conocimiento de la construcción de lenguajes formales y su interpretación en lógica de proposiciones y de predicados.
2. Destreza en los razonamientos por deducción natural y con el algoritmo de resolución:
 - a. Comprensión y práctica de la deducción natural en lógica proposicional y de predicados. Conocimiento comparativo de otros sistemas deductivos.
 - b. Comprensión y práctica del algoritmo de resolución en lógica proposicional y de predicados.
3. Utilización del lenguaje de la lógica y resolución de problemas con herramientas informáticas:
 - a. Las funciones lógicas y las tablas de verdad en las hojas de cálculo (Excel u otras).
 - b. Utilización de asistentes para la deducción natural (ADN u otros).
 - c. Introducción práctica a Prolog.

Temario:

Tema 1 LENGUAJE, VERDAD Y RAZONAMIENTO

- 1.1. Enunciados verdaderos y falsos
- 1.2. Primeros conectores
- 1.3. Cuantificadores
- 1.4. Inferencia y conector condicional
- 1.5. Reglas de inferencia

Tema 2 LÓGICA Y CONJUNTOS

- 2.1. Conjuntos y aplicaciones.
- 2.2. Números naturales. Inducción.
- 2.3. Operaciones con subconjuntos. Silogismos.
- 2.4. Sistemas de conectores

Tema 3 SINTAXIS Y SEMÁNTICA

- 3.1. El lenguaje de las proposiciones.

3.2. Tablas de verdad
3.3. Equivalencias
3.4. Formas normales
Tema 4 LÓGICA ALGEBRAICA
4.1. Álgebras libres
4.2. Álgebra de Boole libre
4.3. Álgebras de Boole abstractas
Tema 5 MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN CON PROPOSICIONES
5.1. Reglas de inferencia
5.2. Método de resolución
5.3. Los axiomas de Lukasiewicz
5.4. La deducción natural
5.5. Otros sistemas axiomáticos
Tema 6 SINTAXIS Y SEMÁNTICA CON PREDICADOS
6.1. Las fórmulas y su interpretación
6.2. Formas prenexas
6.3. Transformación de Skolem
Tema 7 MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN CON PREDICADOS
7.1. Reglas de inferencia. Teorema de deducción
7.2. Método de Resolución
7.3. Deducción natural
7.4. Axomas de Lukasiewicz

Bibliografía:

- M. Ben-Ari, *Mathematical logic for computer science*, Springer, London 2001.
- M. Bergmann, *An introduction to many-valued and fuzzy logic*, Cambridge Univ. press 2008.
- A. Deaño, *Introducción a la lógica formal*, Alianza, Madrid, 1980.
- A. G. Hamilton, *Lógica para matemáticos*, Paraninfo 1981.
- E. Paniagua, J.L. Sánchez, F. Martín, *Lógica computacional*, Thomson 2003.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
- MO1: Clases teóricas	- ME1: Lección magistral
- MO3: Clases prácticas	- ME3: Resolución de ejercicios y problemas
- MO5: Tutorías	- ME4: Utilización de recursos informáticos
- MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno	

Organización (copiar y desarrollar la de la ficha)

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	40
- Clases prácticas de aula	6
- Clases prácticas de laboratorio o aula informática	14
- Otras actividades	
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	58
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	20
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	6
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	6
-	
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Trabajo en clase teórica y práctica en aula	10%	No Rec.
Trabajo en aula informática	10%	Rec.
Exámenes: Durante (hasta el 25% del 80%) el semestre y al final de Semestre.	80%	Rec.

Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura: *(Incluir este apartado sólo si es estrictamente necesario)*

Para superar la asignatura es necesario aprobar el trabajo en aula informática y el examen final