# LÓGICA
# GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Titulación:** | Grado en Matemáticas | | | | **701G** |
| **Asignatura:** | Lógica | | | | **825** |
| **Materia:** | Lógica | | | | |
| **Módulo:** | Formación general | | | | |
| **Modalidad de enseñanza de la titulación:** | Presencial | | **Carácter:** | Obligatoria | |
| **Curso:** | 1 | **Créditos ECTS:** 6,00 | **Duración:** | Semestral (Segundo Semestre) | |
| **Horas presenciales:** | 60,00 | | **Horas estimadas de trabajo autónomo:** | 90,00 | |

| | |
|---|---|
| **Idiomas en que se imparte la asignatura:** | Español |
| **Idiomas del material de lectura o audiovisual:** | Inglés, Español |

## DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN | | | | | **R111** |
| **Dirección:** | C/ Madre de Dios, 53 | | | **Código postal:** | 26006 |
| **Localidad:** | Logroño | | **Provincia:** | La Rioja | |
| **Teléfono:** | 941299452 | **Fax:** 941299460 | **Correo electrónico:** | dpto.dmc@unirioja.es | |

## PROFESORADO PREVISTO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Profesor:** | Hernández Paricio, Luis Javier | | | **Responsable de la asignatura** | |
| **Teléfono:** | 941299468 | **Correo electrónico:** | luis-javier.hernandez@unirioja.es | | |
| **Despacho:** | 3241 | **Edificio:** | CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO | **Tutorías:** | Consultar |

## DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Aspectos introductorios de lógica (cálculo de proposiciones y de predicados).
- Una introducción con énfasis en los aspectos comprensivos y prácticos, prescindiendo de los demostraciones de los fundamentos teóricos.

## REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Ninguno especificado.

## 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 ente 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. Enunciados verdaderos y falsos
2. Primeros conectores
3. Cuantificadores
4. Inferencia y conector condicional
5. Reglas de inferencia

**Tema 2 LÓGICA Y CONJUNTOS**

1. Conjuntos y aplicaciones.
2. Números naturales. Inducción.
3. Operaciones con subconjuntos. Silogismos.
4. Sistemas de conectores

**Tema 3 SINTAXIS Y SEMÁNTICA**

1. El lenguaje de las proposiciones.
2. Tablas de verdad
3. Equivalencias
4. Formas normales

**Tema 4 LÓGICA ALGEBRAICA**

1. Álgebras libres
2. Álgebra de Boole libre
3. Álgebras de Boole abstractas

**Tema 5 MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN CON PROPOSICIONES**

1. Reglas de inferencia
2. Método de resolución
3. Los axiomas de Lukasiewicz
4. La deducción natural
5. Otros sistemas axiomáticos

**Tema 6 SINTAXIS Y SEMÁNTICA CON PREDICADOS**

1. Las fórmulas y su interpretación
2. Formas prenexas
3. Transformación de Skolem

**Tema 7 MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN CON PREDICADOS**

1. Reglas de inferencia. Teorema de deducción
2. Método de Resolución
3. Deducción natural
4. Axiomas de Lukasiewicz

## BIBLIOGRAFÍA


| Tipo: | Título |
|---|---|
| Básica | A. Deaño, Introducción a la lógica formal, Alianza, Madrid, 1980. |
| Básica | E. Paniagua, J.L. Sánchez, F. Martín, Lógica computacional, Thomson 2003. |
| Básica | M. Ben-Ari, Mathematical logic for computer science, Springer, London 2001. |
| Básica | M. Bergmann, An introduction to many-valued and fuzzy logic, Cambridge Univ. press 2008. |
| Básica | U. Nilson, J. Maluszynski, Logic, programming and prolog, http:/www.ida.liu.se/~ulfni/lpp |

| Recursos en Internet |
|---|

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

## ORGANIZACIÓN

| Actividades presenciales | Tamaño de grupo | Horas |
|---|---|---|
| Clases prácticas de aula | Reducido | 6,00 |
| Clases prácticas de laboratorio o aula informática | Informática | 14,00 |
| Clases teóricas | Grande | 40,00 |
| **Total de horas presenciales** | | 60,00 |

| Trabajo autónomo del estudiante | Horas |
|---|---|
| Estudio autónomo individual o en grupo | 58,00 |
| Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas | 6,00 |
| Preparación en grupo de trabajos, paresentaciones (orales, debates...), actividades en biblioteca | 6,00 |
| Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar | 20,00 |
| **Total de horas de trabajo autónomo** | 90,00 |

| Total de horas | 150,00 |
|---|---|

## EVALUACIÓN

| Sistemas de evaluación | Recuperable | No Recup. |
|---|---|---|
| Pruebas escritas | 90% | |
| Informes y memorias de prácticas | | 10% |
| **Total** | 100% | |

### Comentarios

1) La asistencia y elaboración de informes y memorias de prácticas informáticas de Lógica se considerá un prueba de evaluación no recuperable con una ponderación sobre la nota final del 10%. El uso de laboratorios informáticos conlleva en este caso que estas actividades formativas sean no recuperables.
2) La prueba final de la asignatura es recuperable y tiene una ponderación del 90%.
A mitad del semestre se realizará un prueba orientativa sobre los contenidos de la lógica de proposiciones para que el alumno pueda evaluar sus progresos sobre los conocimientos y comperencias en la asignatura. La prueba será voluntaria y su calificación meramente orientativa.
NOTA IMPORTANTE: Con motivo del Covid19 se considerarán las siguientes modificaciones sobre los métodos de evaluación:
La evaluación de las prácticas informáticas de Lógica (10%) se efectuará teniendo en cuenta las dos prácicas realizadas antes de la suspensión de las clases y, además, las entregas posteriores de informes elaborados por los alumnos sobre prácticas informáticas (realizadas on line) a través de las herramientas del campus virtual.
El resto de la evaluación (90%) corresponde a los exámenes finales previstos en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Estos exámenes se llevarán a cabo a través del campus virtual manteniendo (en lo posible) la fecha y horarios previstos.

### Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación total superior o igual a 5.