

## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas
<b>Año plan de estudio:</b>	2009
<b>Curso implantación:</b>	2009-10
<b>Centro responsable:</b>	Facultad de Matemáticas
<b>Nombre asignatura:</b>	Lógica Matemática y Fundamentos
<b>Código asignatura:</b>	1710025
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	3
<b>Periodo impartición:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Ciencia de la Computación e Inteligenc. Artificial
<b>Departamento/s:</b>	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial

## Coordinador de la asignatura

---

MARTIN MATEOS, FRANCISCO JESUS

## Profesorado

---

### Profesorado de grupo principal

MARTIN MATEOS, FRANCISCO JESUS

## Objetivos y competencias

---

### OBJETIVOS:

\* Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Lógica Matemática y Fundamentos.

\* Iniciarse en el uso de las técnicas básicas de la Lógica Matemática y Fundamentos.

### COMPETENCIAS:

#### Competencias específicas:

Capacidad para comprender y dominar los conceptos fundamentales de la lógica y su aplicación para la resolución de problemas.

Capacidad para entender el significado de las fórmulas lógicas, traducirlas al castellano y viceversa.

Capacidad de representar lógicamente el conocimiento.

Capacidad para formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático.

Capacidad de razonar usando distintos cálculos lógicos.

Capacidad de demostrar y refutar argumentos usando distintas técnicas.

Habilidad para construir y desarrollar argumentos lógicos, identificando claramente las hipótesis y las conclusiones.

Habilidad para presentar argumentos y conclusiones con claridad y exactitud.

Capacidad de comprender la relaciones entre los distintos cálculos lógicos.

Capacidad de conocer propiedades fundamentales de los cálculos lógicos, tales como adecuación y completitud.

Capacidad de apreciar las relaciones entre la lógica y la matemática.

Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos para diseñar soluciones a problemas lógicos, considerando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Capacidad para identificar problemas que pueden expresarse como problemas lógicos, traducirlo a la forma apropiada y conocer cómo resolverlos mediante los

correspondientes algoritmos.

Conocimiento de las estructuras de datos más adecuadas a la resolución de problemas de la lógica computacional.

Capacidad para construir aplicaciones de lógica computacional eligiendo el paradigma y lenguaje de programación más adecuado.

Capacidad para conocer analizar, diseñar y construir sistemas de lógica computacional utilizando técnicas propias de los sistemas inteligentes.

Capacidad de usar la lógica para especificar, verificar y razonar sobre programas informáticos.

Competencias genéricas:

G01: Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

G02: Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente

G03: Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

G04: Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.

G05: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender

estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

E01: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E02: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

E03: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E04: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

E05: Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

E06: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

E07: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

E08: Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

## Contenidos o bloques temáticos

---

- \* Sistemas lógicos de representación del conocimiento: Sintaxis y semántica de la Lógica proposicional y de la Lógica de primer orden.
- \* Cálculos lógicos: Deducción natural, tableros semánticos y resolución.

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

- \* Lógica proposicional: Sintaxis, semántica, cálculos deductivos y aplicaciones.
- \* Lógica de primer orden: Sintaxis, semántica, cálculos deductivos y aplicaciones.
- \* Formalización y verificación del conocimiento matemático.

## Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	60	6

## Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

La evaluación por curso consta de exámenes parciales y trabajos. La nota por curso se obtiene a partir de las notas de los exámenes parciales y de los trabajos.

Los alumnos que no hayan aprobado por curso podrán presentarse al examen final

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

Clases teóricas

La metodología es la indicada en la página 39 de la Memoria de Verificación, que dice:

"Las asignaturas del módulo, adecuadamente coordinadas, se desarrollarán adaptando la metodología en función del número de estudiantes y de la tipología de estudiantes de cada curso académico. Básicamente, se expondrá el contenido teórico de los temas a través de

clases presenciales, siguiendo libros de texto de referencia y/o documentación previamente facilitada al estudiante, que servirán para fijar los conocimientos y contenidos ligados a las competencias previstas. A su vez, las clases prácticas de resolución de problemas y/o estudio de casos prácticos permitirán la aplicación de las definiciones, propiedades y teoremas expuestos en las clases teóricas, utilizando cuando sea conveniente medios informáticos (en las aulas de informática preparadas para ello), de modo que los estudiantes alcancen en las competencias previstas.

A partir de esas clases teóricas y prácticas, los profesores podrán proponer a los estudiantes la realización de trabajos personales (individuales y/o en grupo), para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios y/o tutorías, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias del módulo.

Por otra parte, los estudiantes tendrán que desarrollar un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas."

Clases prácticas en el aula  
La misma que la indicada anteriormente.

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

## Calendario de exámenes

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: MARIO DE JESUS PEREZ JIMENEZ  
Vocal: JOSE LUIS RUIZ REINA  
Secretario: JOAQUIN BORREGO DIAZ  
Suplente 1: FRANCISCO FELIX LARA MARTIN  
Suplente 2: AGUSTIN RISCOS NUÑEZ  
Suplente 3: MARIA CARMEN GRACIANI DIAZ

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

La evaluación por curso constará de un máximo de dos exámenes, dependiendo de las condiciones de desarrollo del curso. En cualquier caso, la nota por curso se calculará como la nota media de las notas de los exámenes de evaluación por curso y en ningún caso supondrá la eliminación de contenidos para la evaluación final de ninguna convocatoria. La calificación de la primera convocatoria se calculará como el máximo entre la nota por curso y la nota obtenida en el examen final. La calificación de las restantes convocatorias será la nota obtenida en el examen correspondiente.

### PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2021/22:

Escenario A: Si la Comisión de Ordenación Académica de la Facultad de Matemáticas aprobara adoptar un sistema híbrido con presencia del estudiantado en dos o más turnos rotatorios en todas las actividades programadas se aprovechará el hecho de que el Servicio de Informática y Comunicaciones llevó a cabo el pasado curso la instalación de sistemas técnicos que permiten la retransmisión de las sesiones a través de la plataforma virtual para su seguimiento por parte del estudiantado que le corresponda. En todo caso se respetará lo contenido en la Ley orgánica 3/2018 de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, así como la normativa relacionada. En ese sentido, todos los espacios del Centro (incluidos la Sala de Estudios, el Salón de Actos y la Sala de Grados), además de las aulas de docencia y laboratorios de informática, están designados como útiles para la docencia y están dotados técnicamente para hacer posible la docencia online desde estos espacios.

Así pues, en este escenario A, las clases presenciales se podrán complementar con contenido que se distribuirá a través de la PEV (plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla) u otros medios telemáticos, en la medida de lo posible. En este escenario las pruebas de evaluación se realizarán de forma presencial si las condiciones sanitarias del momento lo permiten; o bien a través de la PEV, en caso contrario.

Escenario B: Las clases, en la medida de lo posible, se realizarán de forma síncrona a través de la PEV u otros medios telemáticos. En este escenario y siempre que las condiciones sanitarias no permitan presencialidad puntual, las pruebas de evaluación se realizarán a través de la PEV.

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Mathematical logic for computer science

Autores: M. Ben-Ari

Edición: 2001

Publicación: Springer Verlag

ISBN: 978-1-85233-319-5

The Haskell Road to Logic, Maths and Programming

Autores: K. Doets

Edición: 2004

Publicación: King

ISBN: 978-0-95430-069-2

Logic in computer science: modelling and reasoning about systems

Autores: M. Huth; M. Ryan

Edición: 2004

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 978-0-52154-310-1

Logic for computer scientists

Autores: U. Schöning

Edición: 1989

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 978-0-8176-4762-9

Isabelle/HOL (A proof assistant for higher-order logic)

Autores: T. Nipkow, L.C. Paulson y M. Wenzel

Edición: 1998

Publicación: <http://isabelle.in.tum.de/doc/tutorial.pdf>

ISBN: 978-84-344-8777-2

Programming and proving in Isabelle/HOL

Autores: T. Nipkow

Edición: 1998

Publicación:

<http://www.cl.cam.ac.uk/research/hvg/Isabelle/dist/Isabelle2016-1/doc/prog-prove.pdf>

ISBN: 978-84-344-8777-2

Interactive theorem proving and program development (Coq?Art: The calculus of inductive constructions)

Autores: Y. Bertot y P. Castéran

Edición: 2004

Publicación: Springer-Verlag Berlin Heidelberg



UNIVERSIDAD  
DE SEVILLA

**PROYECTO DOCENTE**  
**Lógica Matemática y Fundamentos**  
**Grp. Lógica Matemática y Fundamentos (1)**  
**CURSO 2021-22**

ISBN: 978-3-662-07964-5

**Información Adicional**

El principal recurso docente es la página de la asignatura en la Red (<http://www.cs.us.es/cursos/lmf>) donde se encuentran los apuntes, las transparencias de los temas, los ejercicios, los sistemas usados en la asignatura y enlaces a otros recursos útiles para la asignatura.

## **Profesores evaluadores**

---

FRANCISCO JESUS MARTIN MATEOS