

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA


## LÓGICA Y MÉTODOS DISCRETOS

Curso 2019-2020

Última actualización: 17/05/2018

Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 23/05/2018

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN BÁSICA	MATEMÁTICAS	1º	1º	6	Básica

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)	HORARIO PARA TUTORÍAS
Jesús García Miranda (1) Francisco García Olmedo (2) Álvaro Martínez Sevilla (2) Antonio J. Rodríguez Salas (2) Juan Manuel Urbano Blanco (2) Profesor por contratar 1 Profesor por contratar 2 (3)	(1) ETSIIT, 2ª planta, despacho 14 (2) Fac. Ciencias, Dpto. Álgebra, 2ª planta, despachos 0.2, 42, 31 y 25. (3) Facultad de Educación, Economía y Tecnología. Campus Universitario de Ceuta. Dpto. de Álgebra, 2ª planta. Despacho 38	Consultar en <a href="http://algebra.ugr.es">http://algebra.ugr.es</a> o seguir el código QR: 

GRADOS EN QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS EN LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática Grado en Ingeniería Informática (Ceuta) Doble grado Informática y Matemáticas Doble grado Informática y A.D.E.	

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)**

Dado el carácter de formación básica de este módulo, los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo, salvo los propios del acceso al Título.


**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**
**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27 Página: 1 / 7



eK65BSq08n+lt7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

- Inducción y recurrencia.
- Álgebras de Boole y funciones booleanas.
- Lógica Proposicional.
- Lógica de Primer Orden.
- Unificación y Resolución.
- Grafos y árboles.

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS (cfr. aquí, y en lo que sigue, [Doc. Verifica. Grado Ing. Inf.](#))****Competencias básicas y generales**

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**Competencias transversales**

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T6. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

**Competencias específicas de la asignatura**

B1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

B3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**

[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27 Página: 2 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- Conocimiento y comprensión del principio de inducción y aplicarlo para probar fórmulas sencillas así como para construir funciones recursivas.
- Capacidad para resolver relaciones de recurrencia sencillas: lineales de primer orden y lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
- Conocimiento de la estructura de las álgebras de Boole finitas.
- Capacidad para la construcción de ejemplos de álgebras de Boole finitas, como las de funciones booleanas.
- Capacidad para aplicar métodos para la minimización de sistemas combinacionales, como el de los mapas de Karnaugh o el algoritmo de Quine-McCluskey.
- Capacidad para describir el lenguaje proposicional y el concepto de interpretación de una fórmula bien formada.
- Capacidad para expresar conectivas habituales en la programación procedural en términos de proposiciones, y aplicar la lógica proposicional a la programación informática.
- Capacidad para comprender los conceptos de tautología, satisfacible/insatisfacible y contradicción para una fórmula.
- Capacidad para utilizar herramientas como las tablas de verdad, las interpretaciones semánticas y otras para reconocer el carácter de una fórmula.
- Comprensión de la lógica de predicados y el concepto de interpretación.
- Capacidad para obtener la Forma Clausulada de una fórmula.
- Capacidad para aplicar el método de resolución con unificación para determinar el carácter de inconsistencia de un conjunto de cláusulas.
- Conocimiento y comprensión del método de Resolución PROLOG, y de cómo este es un caso especial de resolución lineal ordenada.
- Conocer y aplicar los conceptos de grafos y árboles a diversos casos de carácter informático para conseguir una estructura de trabajo adecuada a ellos.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27 Página: 3 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

1. **Inducción y recurrencia** (2 semanas). Los números naturales. Principio de inducción y equivalentes. La relación de recurrencia lineal homogénea con coeficientes constantes. La relación de recurrencia no homogénea. Usos de la recursividad.
2. **Álgebras de Boole y funciones booleanas** (2.5 semanas): Axiomática del Álgebra de Boole. Álgebras de Boole finitas y representación atómica. Formas normales de expresiones booleanas. Conjuntos funcionalmente completos. Circuitos combinacionales. Simplificación y optimización.
3. **Lógica Proposicional** (2.5 semanas): Descripción del lenguaje proposicional. Implicación semántica y propiedades. Forma normal conjuntiva ó clausulada de una fórmula. Algoritmo de Davis& Putnam.
4. **Lógica de Primer Orden** (3 semanas): Descripción del lenguaje de primer orden. Implicación semántica y propiedades. Formas normales.
5. **Unificación y resolución** (2,5 semanas): Algoritmo de Unificación. Principio de resolución. Resolución lineal, resolución lineal-input y resolución lineal-input ordenada.
6. **Grafos y Árboles** (2,5 semanas): Vértices y lados. Matriz de adyacencia. Tipos especiales de grafos. El algoritmo de Havel–Hakimi. Caminos en un grafo. Grafos planos y coloración. Árboles.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27 Página: 4 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Biggs, N. L.; Matemática Discreta. Vicens Vives.
- Chin-Liang, C.; Char-Tung Lee, R.; Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving. Academic Press
- García Miranda, J.; Lógica para Informáticos y otras herramientas matemáticas. Fleming, 2017.
- Grimaldi, R. P.; Matemática Discreta y Combinatoria. Addison-Wesley
- Gunderson, D. S.; Handbook of mathematical induction: theory and applications.
- Hortalá T.; Martí, N. y otros. Lógica Matemática para Informáticos. Ejercicios Resueltos. Prentice Hall Pearson, 2008.
- Lipschutz, Seymour. 2000 problemas resueltos de matemática discreta. McGraw Hill.
- Rosen, K.H. Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw Hill, 2003.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Paniagua, E; Sánchez González, J.L.; Martín Rubio, F. Lógica computacional. Ed. Paraninfo.
- Permingeat, N.; Glaude, D.; Álgebra de Boole: Teoría, Métodos de Cálculo y Aplicaciones. Vicens Vives.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS****Lección magistral****Seminarios****Tutorías académicas**

**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ    Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27    Página: 5 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**METODOLOGÍA DOCENTE**

**Lección magistral** En el grupo amplio se explicarán los conceptos teóricos contenidos en el temario y se ilustrarán con ejemplos y ejercicios. Se le proporcionarán a los alumnos relaciones de ejercicios, así como diversidad de situaciones en las que practicar los aspectos de cálculo.

**Resolución de problemas** Las clases en los grupos reducidos se dedicarán fundamentalmente a la resolución de problemas que faciliten una correcta asimilación de los conceptos teóricos estudiados.

**Actividades individuales (no presenciales)** Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales el estudiante profundiza en aspectos concretos de la asignatura.

**Tutorías académicas** Los estudiantes podrán realizar consultas personalizadas con el profesor de cualquier aspecto relacionado con la asignatura.

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en [www.ugr.es](http://www.ugr.es). Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa. De acuerdo al punto 7.4, "los resultados de las diferentes actividades en las que se base la evaluación del aprendizaje del estudiante se darán a conocer de forma paulatina a lo largo del curso y, en todo caso, se procurará comunicar con una antelación suficiente a la fecha prevista oficialmente por el Centro para el examen final". En la convocatoria ordinaria, la calificación de cada alumno se obtendrá de:

1. Examen final con preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas (70 %).
2. Pruebas intermedias no eliminatorias, entrega de ejercicios resueltos y participación en clase y/o seminarios (30 %).

No obstante, si la ponderación de las calificaciones intermedias fuese inferior a la calificación del examen final, se optará por no incluirlas en el cálculo, de forma que se use la opción más favorable al alumno.

En la convocatoria extraordinaria la evaluación consistirá en un examen general con preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas.

**RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

La asistencia a las clases no será obligatoria, aunque es muy recomendable para el seguimiento de la asignatura.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27 Página: 6 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”**

Según la normativa vigente, la evaluación única final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura. En el caso de la presente asignatura, la evaluación final única constará de una única prueba:

- Examen final que conste de preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ    Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:19:27    Página: 7 / 7



eK65BSq08n+It7rPF4PAtn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.