

# GUÍA DOCENTE LENGUAJES FORMALES

## GRADO EN MATEMÁTICAS

**CURSO 2024-25**

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Esta asignatura tiene por objetivo introducir en los conceptos básicos de lo que se conoce como <i>informática teórica</i> o <i>teoría de la computación</i> -lenguajes formales, gramáticas y autómatas- y las relaciones entre ellos. Se pretende, con ello, proporcionar una formación básica sólida en Informática, mediante el estudio de sus raíces y fundamentos teóricos. Por otra parte, la relevancia práctica de estos conceptos en campos tales como el desarrollo de compiladores o el diseño de circuitos es fácilmente reconocible. Las limitaciones de tiempo, sin embargo, nos obligarán a centrarnos en la exposición de los conceptos básicos, prescindiendo no sólo de un análisis detallado de sus posibles implicaciones prácticas, sino también de algunos resultados teóricos importantes. El curso tiene una fuerte orientación metodológica hacia la resolución de problemas, haciendo especial hincapié en el reconocimiento de lenguajes mediante la programación de autómatas.</p> <p>La asignatura forma parte, junto con las asignaturas Introducción a la Programación (primer curso, primer semestre), Metodología de la Programación (segundo curso, segundo semestre), Diseño y Análisis de Algoritmos (tercer curso, segundo semestre), Métodos Numéricos (cuarto curso, primer semestre) de la materia denominada Métodos Numéricos e Informática. Para poder cursarla con aprovechamiento es recomendable haber cursado con anterioridad las asignaturas básicas de Matemáticas, especialmente, Matemática Discreta y Álgebra.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
--------------------------------



CG02. Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática

CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.

CG07. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG12. Poseer y comprender 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

CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos 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.

CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE08. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, el desarrollo de programas, y la capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable, para la resolución de problemas.

**IV.-Contenido**

**IV.A.-Temario de la asignatura**

**Bloque I: Preliminares**

Tema 1. Introducción. Lenguajes formales. Gramáticas. Autómatas. Jerarquía de Chomsky.

**Bloque II: Lenguajes regulares**

Tema 2. Autómatas finitos. Autómatas finitos deterministas. Autómatas finitos no deterministas. Equivalencias.

Tema 3. Expresiones regulares. Definiciones. Equivalencias.

Tema 4. Propiedades de los lenguajes regulares. Operaciones. Lema de bombeo. Algoritmos de decisión. Aplicaciones.

**Bloque III: Lenguajes independientes de contexto**

Tema 5. Autómatas a pila. Definiciones. Equivalencias.

Tema 6. Propiedades de los lenguajes independientes de contexto. Operaciones. Lema de bombeo. Algoritmos de decisión. Aplicaciones.

**Bloque IV: Lenguajes recursivamente enumerables**

Tema 7. Máquinas de Turing. Definiciones. Funciones computables. Equivalencias. Aplicaciones.

**IV.B.-Actividades formativas**

Tipo	Descripción
Otras actividades	Asistencia a lecciones magistrales
Realización de pruebas	Pruebas de evaluación temas 1-4 y temas 5-7



<b>V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)</b>	
Clases teóricas	36
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	18
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 8	Tema 3.
Prácticas	Semana 7 a Semana 9	Ejercicios tema 3.
Prácticas	Semana 2 a Semana 3	Ejercicios tema 1.
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 6	Tema 2.
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 9	Tema 4.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Presentación + Tema 1.
Prácticas	Semana 4 a Semana 6	Ejercicios tema 2.
Prácticas	Semana 8 a Semana 9	Ejercicios tema 4.
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 11	Tema 5.
Prácticas	Semana 10 a Semana 11	Ejercicios tema 5.
Clases Teóricas	Semana 12 a Semana 12	Tema 6.
Prácticas	Semana 12 a Semana 12	Ejercicios tema 6.
Clases Teóricas	Semana 13 a Semana 15	Tema 7.
Prácticas	Semana 13 a Semana 15	Ejercicios tema 7.

Pruebas	Semana 8 a Semana 11	Prueba evaluación temas 1 - 4 (si hay disponibilidad de aulas).
Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Prueba evaluación temas 5 - 7.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales/grupales a demanda del alumnado

## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	100 %	Prueba 1 (P1) (50%)	4/10	Temas 1 - 4	Semanas 7-9
			Prueba 2 (P2) (50%)	4/10	Temas 5 - 7	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria
<p><b>Cálculo de la nota final (NF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes que no se presentan a ninguna de las dos pruebas: <b>NF = No presentado.</b></li> <li>Si las dos pruebas, P1 y P2, son ambas iguales o mayores que 4 sobre 10: <b>NF = 0,5*P1 + 0,5*P2</b> (obsérvese que NF podría no alcanzar el 5 sobre 10 y corresponderse, por lo tanto, con un suspenso)</li> <li>En cualquier otro caso (siendo Pi = 0 si el estudiante no se ha presentado a esa prueba): <b>NF = mínimo(4 ; 0,5*P1 + 0,5*P2)</b></li> </ul>						
<p><b>Convocatoria extraordinaria</b></p> <p>En la convocatoria extraordinaria ambas pruebas, P1 y P2, se realizarán en la fecha oficial de la convocatoria. Las/os estudiantes que en la convocatoria ordinaria hayan obtenido una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en alguna de las dos pruebas, no tendrán que repetir esa prueba en la convocatoria extraordinaria, de manera que para el cálculo de la nota final en esta última convocatoria se utilizará la calificación de la prueba en la convocatoria ordinaria. En caso de que un/a estudiante decida repetir la prueba, se entenderá que renuncia a la calificación de la convocatoria ordinaria, teniéndose en cuenta entonces solo la nota obtenida en la convocatoria extraordinaria. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior, teniendo en cuenta lo explicado en el último párrafo.</p>						
<p><b>Convocatoria de evaluación adelantada</b></p> <p>El método de evaluación en la convocatoria adelantada será el mismo que el establecido en la convocatoria ordinaria.</p>						
<p><b>Conducta académica</b></p> <p>En el caso de <b>fraude académico</b> en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente. Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g) de la <b>Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos</b> (<a href="https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf">https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf</a>) el <b>fraude académico</b> en alguna actividad de evaluación se considera <b>falta muy grave</b>. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.</p>						
<p><b>VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase</b></p>						





La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

#### **VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación**

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### **VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales**

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad ([discapacidad.programa@urjc.es](mailto:discapacidad.programa@urjc.es)), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

#### **VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos	
<b>Bibliografía básica</b>	
P. Isasi, P. Martínez, D. Borrajo. Lenguajes, gramáticas y autómatas. Un enfoque práctico. Addison-Wesley, 1997.	
M. Alfonseca, J. Sancho, M. Martínez Orga, Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas, Ediciones RAEC 1997.	
P. Linz, An Introduction to Formal Languages and Automata. Jones and Barlett Publishers, 4th ed., 2006.	
M. Alfonseca, E. Alfonseca, A. Ortega, Teoría de Autómatas y Lenguajes formales, Mc. Graw Hill DL, 2007.	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
Dirección 1 : <a href="http://www.jflap.org">http://www.jflap.org</a> Dirección 2 : <a href="http://math.hws.edu/TMCM/java/DownloadingAndInfo.html">http://math.hws.edu/TMCM/java/DownloadingAndInfo.html</a>	
J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman., Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación, Addison-Wesley Iberoamericana, 3a edición, 2007.	

IX.-Profesorado	
<b>Nombre y apellidos</b>	CESAR ALFARO GIMENO
<b>Correo electrónico</b>	cesar.alfaro@urjc.es
<b>Departamento</b>	Informática y Estadística
<b>Categoría</b>	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	2
<b>Nombre y apellidos</b>	
JAVIER GOMEZ MIGUEL	
<b>Correo electrónico</b>	javier.gomez@urjc.es
<b>Departamento</b>	Informática y Estadística
<b>Categoría</b>	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor

<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	2