

GUÍA DOCENTE

TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 03-07-2026



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

Esta asignatura tiene por objetivo introducir los conceptos básicos de la informática teórica -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.

La asignatura forma parte, junto con *Diseño y Análisis de Algoritmos* (segundo cuatrimestre del segundo curso) y *Algoritmos Avanzados* (primer cuatrimestre del cuarto curso), de la materia denominada *Algoritmia y Computabilidad*. Para poder cursarla con aprovechamiento es recomendable haber cursado con anterioridad las asignaturas de Matemáticas, especialmente, *Matemática Discreta* y *Álgebra*. Por otro lado, la asignatura es requisito previo recomendado para *Procesadores de Lenguajes*, impartida en tercer curso.

II.B-Presentación en inglés

The aim of this course is to introduce the basic concepts of theoretical computer science - formal languages, grammars and automata - and the relationships between them. The aim is to provide a solid grounding in computer science by studying its theoretical foundations. Moreover, the practical relevance of these concepts in areas such as compiler development or circuit design is readily apparent. The course has a strong methodological orientation towards problem solving, with particular emphasis on speech recognition through automata programming. Together with Algorithm Design and Analysis and Advanced Algorithms, the course is part of the subject Algorithmity and Computability. To be successful in the course, it is advisable to have taken the mathematics courses, especially Discrete Mathematics and Algebra. It is also a recommended prerequisite for the Language Processors. The topics that will be covered in this subject are: Block I: Preliminaries. Topic 1. Introduction. Formal languages. Grammars. Automata. The Chomsky hierarchy. Block II: Regular languages. Topic 2. Finite automata: deterministic finite automata, non deterministic finite automata, equivalence of finite automata and regular grammar. Topic 3. Regular expressions: definitions, equivalence of finite automata and regular expressions. Topic 4. Properties of regular languages: operations on regular languages, decision algorithms, Pumping lemma. Block III: Context-free languages. Topic 5. Pushdown Automata. Definitions. Equivalences. Topic 6. Properties of context-free languages. Operations. Pumping lemma for context-free languages. Decision Algorithms. Some Applications. Block IV: Recursively enumerable languages. Topic 7. Turing Machines. Definitions. Computable functions. Equivalences. Some applications.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG08. 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.

CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CB03. 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.

CE06. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CE15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

CE1. Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

CE2. Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

CE3. Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I: Preliminares

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

Bloque II: Lenguajes regulares

Tema 2. Automatas finitos: automatas finitos deterministas, automatas finitos no deterministas, equivalencias entre automatas finitos y gramáticas regulares.

Tema 3. Expresiones regulares: definiciones, equivalencias entre expresiones regulares y automatas finitos.

Tema 4. Propiedades de los lenguajes regulares: operaciones entre lenguajes regulares, algoritmos de decisión, lema de bombeo.

Bloque III: Lenguajes independientes de contexto

Tema 5. Automatas 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
Realización de pruebas	Pruebas de evaluación temas 1-4 y temas 5-7
Asistencia a clases teóricas	Sesiones de carácter expositivo dedicadas a la presentación de los conceptos clave, teorías y fundamentos de la asignatura
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Sesiones prácticas para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas o casos reales



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	38
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
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

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 9 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
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 9	Tema 4
Prácticas	Semana 9 a Semana 9	Ejercicios tema 4
Prácticas	Semana 13 a Semana 15	Ejercicios tema 7
Pruebas	Semana 6 a Semana 11	Prueba evaluación temas 1- 4.
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 6	Tema 2
Prácticas	Semana 4 a Semana 6	Ejercicios tema 2
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 8	Tema 3
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Presentación + Tema 1.
Prácticas	Semana 2 a Semana 2	Ejercicios tema1



Prácticas	Semana 8 a Semana 8	Ejercicios tema 3
Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Prueba evaluación temas 5- 7.

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).

El alumnado que no consiga 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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Sistema de evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1- Prueba escrita de pruebas respuestaseguirán el mismo formato que en ordinaria.	SÍ. Todas las pruebas respuestaseguirán el mismo formato que en ordinaria.	100%	Prueba 1 (P1) (50%)	4.5	Temas 1- 4	Anterior a la semana 12
			Prueba 2 (P2) (50%)	4.5	Temas 5- 7	Fecha oficial de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final (NF)

- Estudiantes que no se presentan a ninguna de las dos pruebas.

NF = No presentado.

- Si las dos pruebas, P1 y P2, son ambas iguales o mayores que 4.5 sobre 10:

NF = $0,5 \cdot P1 + 0,5 \cdot P2$

- En cualquier otro caso (siendo $P_i = 0$ si el estudiante no se ha presentado a esa prueba):

NF = mínimo(4.5 ; $0,5 \cdot P1 + 0,5 \cdot P2$)

La asignatura se considerará superada cuando la calificación obtenida en el cálculo de la nota final (NF) sea de 5 sobre 10 o superior.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria ambas pruebas, P1 y P2, se realizarán en la fecha oficial de la convocatoria.

En convocatoria extraordinaria los estudiantes **solamente se podrán presentar a la revaluación de las pruebas que no hayan alcanzado la nota mínima**, de manera que, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas que hayan alcanzado la nota mínima en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas.

El cálculo de la nota final se realiza tal como se indica en el apartado anterior, teniendo en cuenta lo expuesto en el último párrafo.

Si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en ambas actividades revaluables y, aun así, la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, de forma excepcional podrá presentarse a la prueba con menor nota obtenida en la convocatoria ordinaria.

Convocatoria adelantada de septiembre

El cálculo de la nota seguirá las mismas pautas que en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria adelantada de septiembre, se realizarán todas las pruebas de evaluación en la fecha oficial de la convocatoria.

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** 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 **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas 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.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se 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 alumnado 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 alumnado 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 del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

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

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Alberti, LB. (1435). De pintura. Accesible en: <https://files01.core.ac.uk/download/48394610.pdf> .
 Alonso Pereira, JR (2005). Introducción a la historia de la arquitectura: de los orígenes al siglo XXI. Barcelona: Reverté.
 Cronon, William (1991). Nature's metropolis: Chicago and the Great West. New York: W W Norton and Company.
 Fagan, Brian (2000). La pequeña Edad de Hielo: Cómo el clima afectó a la historia de Europa 1300-1850. Barcelona: Gedisa.
 Foucault, Michel (2008). Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión. Madrid: Siglo XXI.
 Giedion, Sigfried (2009). Espacio, tiempo y arquitectura. Barcelona: Reverté.
 Habraken, N. John (2005). Palladio's children. Nueva York: Taylor and Francis.
 Kostof, Spiro (1977). The Architect: Chapters in the History of the Profession. Nueva York: Oxford University Press.
 Nuere, Enrique (2000). La carpintería de armar española. Madrid: Munilla-Lería.
 Palladio, A. (2015). Los cuatro libros de la arquitectura. Madrid: AKAL.
 Rybczynski, Witold (1986). La casa: Historia de una idea. Madrid: Nerea.

Bibliografía complementaria

Ariès, P y Duby G. (1991). Historia de la vida privada 5. Madrid: Taurus. Traducción de MC Martín Montero.
 De Mingo, Javier. Varias entradas en el Blog. En: <https://www.albanecar.es> .
 Deleuze, Gilles (1990). Postdata sobre la sociedad control (Postscript on the societies of control) in Paris: L'Autre Journal, I. .
 Foucault, Michel. (2001). Seguridad, Territorio, Población: Curso del Collège de France 1977-1978. Madrid: Akal.
 Harvey, David (2008). Paris, capital de la modernidad. Madrid: Akal.
 Panofsky, E. (1924). La perspectiva como "forma simbólica". Accesible en:
https://monoskop.org/images/e/e6/Panofsky_Erwin_La_perspectiva_como_forma_simbolica.pdf .
 Pérez Berenguel, JF (2012). Los viajes de Henry Swinburne por la España de Carlos III. Madrid: Sílex Ediciones.
 Rahm, Phillippe (2021). Escritos climáticos. Barcelona: Puente Editores.
 Sáseta Velázquez, Antonio (2016). El juego de los mocárabes. En J. Pérez de Lama et al "Machines of Loving Grace", pg 118-135. Universidad de Sevilla, 2016.
 Winchester, Simon (2021). Los perfeccionistas: Cómo la precisión creó el mundo moderno. Madrid: Turner.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ IZQUIERDO
Correo electrónico	josemanuel.gonzalez.izquierdo@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2



Nombre y apellidos	JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ LAULHÉ SÁNCHEZ DE COS
Correo electrónico	jose.laulhe@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0