

GUÍA DOCENTE

CONTROL Y SIMULACION DE PROCESOS

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
En el Grado de Ingeniería Ambiental aprobado por la ANECA en marzo de 2010, la asignatura Control y Simulación de Procesos forma parte de una materia obligatoria denominada Control y Simulación de Procesos dentro del módulo de Fundamentos de Ingeniería. Esta asignatura tiene asignado un total de 4,5 créditos ECTS y con la siguiente descripción de contenidos: “Fundamentos del control de procesos. Control en lazo abierto y cerrado. Modelos dinámicos. Linealización. Análisis de sistemas en el dominio del tiempo, de la frecuencia y de Laplace. Análisis de diagramas de flujo. Formulación de modelos matemáticos. Estrategias de simulación.” El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura se resume a continuación: “Familiarizar al estudiante en los conceptos que intervienen en el control de procesos y que entienda su importancia práctica. Para ello, el alumno/a debe adquirir los conocimientos sobre los fundamentos de la automática y el control de procesos, y debe ser capaz de utilizarlos en el diseño de estrategias de control sencillas, así como interpretar las diseñadas por otros. Por otro lado, se introducirá al estudiante al concepto de simulación y se tratarán las principales estrategias empleadas en la simulación de procesos propios de la ingeniería ambiental, para que, finalmente, el alumno/a sea capaz de aplicar los conceptos de simulación y control aprendidos en la simulación y control de una instalación industrial de carácter ambiental”. Para cursar esta asignatura se recomienda que el alumno tenga aprobada la asignatura de Métodos Matemáticos y Fundamentos de Operaciones de Depuración de 2º curso y haber cursado Ing. Térmica (3º curso, 1º cuatrimestre).
II.B-Presentación en inglés
null



III.-Resultados de Aprendizaje

CI1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería
 CG02. Capacidad de organización y planificación
 CG05. Capacidad de gestión de la información
 CG07. Toma de decisiones
 CG08. Trabajo en equipo
 CG11. Razonamiento crítico
 CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
 CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
 CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
 CG22. Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
 CE06. Conocimientos y capacidad para analizar globalmente procesos propios de la Ingeniería Ambiental, incluyendo la evaluación de estrategias alternativas y criterios de control y de seguridad.
 CE07. Conocimientos y capacidad para participar en el diseño, proyecto y ejecución de instalaciones industriales para la minimización de contaminantes en efluentes líquidos y gaseosos.
 CE08. Conocimientos y capacidad para participar en el diseño, proyecto y ejecución de tratamientos de potabilización y depuración de aguas, así como de los residuos generados.
 CE09. Conocimientos y capacidad para participar en el diseño, proyecto y ejecución de procesos para el tratamiento de contaminantes en suelos.

- 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.- Teoría de control

Tema 1. Dinámica de procesos

Control en lazo abierto y cerrado. Control por realimentación. Sensor, transmisor, controlador, válvula. Tipos de procesos dinámicos. Funciones de transferencia. Estabilidad. Respuesta a variaciones en la variable de entrada

Tema 2. Control por realimentación

Control Proporcional. Control Integral. Control Derivativo. Estabilidad en lazo cerrado. Sintonización de lazos de control

Tema 3. Lazos múltiples

Control en cascada. Control en adelanto. Control de relación. Rango partido. Control con restricciones.

BLOQUE II.- Instrumentación y elementos de control

Tema 4. Instrumentación I.

Medida de variables. Principales equipos de medida de temperatura, presión, caudal y nivel.

Tema 5. Instrumentación II.

Elementos finales de control. Válvulas. Tipos. Cuerpo. Actuador. Accesorios. Curvas características. Otros elementos finales de control.

BLOQUE III.- Aplicaciones del control en equipos industriales relacionados con la ingeniería ambiental

Tema 6. Control de cambiadores.

Carcasa y tubos. Aerorrefrigerantes.

Tema 7. Control de nivel, bombas y compresores.

Tanque de alimentación (surge drum). Tanque de vapor (steam drum). Control de interfase. Bombas centrífugas y de desplazamiento positivo. Compresores Centrífugos y Alternativos. "Anti-surge".

Tema 8. Control de reactores químicos y torres de absorción.

Control de temperatura reactores químicos. Control de la alimentación de reactivos. Torres de absorción y desorción (stripping).

BLOQUE IV.-Simulación de procesos

Tema 9. Simulación aplicada.

Simulación de procesos relacionados con la Ing. Ambiental.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Seminarios de Simulación de procesos utilizando un software específico
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminario de Estrategias de control de procesos
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Los alumnos tendrán que realizar un total de 4 prácticas (10 horas)
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas dentro y fuera del aula
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales sobre los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura.
Tutorías académicas	Tutorías grupales y /o individuales



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

Clases teóricas (videoconferencias online)	23
Resolución prácticas de resolución de ejercicios, casos, etc online.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas online	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	3,5
Lectura y comprensión de materiales	5
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	45
Preparación de pruebas	26,5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías presenciales para la resolución de dudas, utilizará herramientas on line para el intercambio de opiniones, dudas, etc. No obstante, también podrá utilizar las consultas telefónicas, tutorías presenciales, etc., para responder a las demandas de sus alumnos.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 15	Participación en foros
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Análisis de casos reales en centros educativos de primaria
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	Uso de herramientas colaborativas para la resolución de tareas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Metodología teórico-práctica
Prácticas	Semana 5 a Semana 15	Entrega de prácticas individuales



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

EVALUACIÓN ORDINARIA CONTINUA:

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

- Prueba escrita (50%): *Esta prueba es reevaluable*, se realizará en el día y horario señalado por la Universidad en la convocatoria ordinaria.
- Prueba Grupal (20%): *Esta prueba **no** es reevaluable*, se realizará en la fecha acordada con el docente.
- Prueba Individual (30%): *Esta prueba es reevaluable*, se realizará en distintas tareas a lo largo del curso.

Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

Nota importante: En esta asignatura es *obligatoria la realización de una prueba presencial escrita reevaluable* que coincide con la fecha publicada y establecida por la Universidad (tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria. Puedes consultar la fecha en el siguiente enlace <https://gestion2.urjc.es/examenes/>)

Para considerar la asignatura aprobada, tanto en la convocatoria de enero como en la de junio, deberá de cumplirse lo siguiente:

1. Tener aprobado la prueba escrita con un mínimo de 5 sobre 10 (2 sobre 4)
2. Haber realizado las tareas durante el curso.
3. Que la suma de las notas de los apartados 1º y 2º sea como mínimo de 5 sobre 10.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

En la fecha de la convocatoria oficial, el alumnado que no supere la asignatura en convocatoria ordinaria podrá volver a realizar las pruebas reevaluables no superadas. De forma que el 50% de la nota final corresponderá a la prueba escrita, y un trabajo individual supondrá un 30% de la nota final (la tarea de grupo no es reevaluable). Ambos sistemas de evaluación han de aprobarse con una nota mínima de 5.

EVALUACIÓN ADELANTADA:

Durante el curso, aquellos estudiantes que opten por la evaluación adelantada deberán realizar una prueba escrita de los contenidos teóricos de la asignatura, que supondrá un 50% de la nota final, y un trabajo individual práctico que supondrá un 50% de la nota final. Ambos sistemas de evaluación han de aprobarse con una nota mínima de 5.

OBSERVACIONES

PRUEBA ESCRITA:

Para aprobar la prueba escrita será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre diez.

NOTA IMPORTANTE: Todos los alumnos deberán de realizar esta prueba presencial. Este criterio se aplicará tanto a la convocatoria ordinaria (diciembre-enero) como la extraordinaria (junio).

TABAJOS PRÁCTICOS:

Deberán realizarse durante el primer cuatrimestre y tendrán una ponderación que podría variar en función del número de prácticas que se realicen durante el cuatrimestre. Dichas prácticas pueden consistir, por ejemplo, en la elaboración de una propuesta docente, elaboración de materiales educativos, resolución de casos prácticos, lectura de textos o resúmenes, etc... La suma de todas las prácticas supondrá un máximo del 60% de la nota final.

El docente podrá proponer, en función de las características del grupo, la realización de actividades voluntarias (salidas pedagógicas, prácticas, lecturas complementarias, resúmenes de textos), las cuales podrán valorarse con un incremento de la nota final, siempre a criterio del profesorado responsable. Esta circunstancia se concretará a comienzos del curso.

OBSERVACIONES GENERALES PARA TODO EL CURSO:

Desde todas las asignaturas del Grado de Educación Primaria consideramos necesario tener en cuenta los siguientes puntos para garantizar un buen trabajo y un buen clima en el aula: 1.-PLAGIO: Las actividades y trabajos universitarios deberán ser originales. Cuando se empleen fragmentos ajenos deberán estar adecuadamente citados. Los casos de plagio total o parcial serán penalizados con la no evaluación de dicho trabajo, ni posibilidad de reevaluarlo. 2.-ORTOGRAFÍA: En la calificación de las actividades, trabajos y exámenes universitarios serán evaluados no solo los contenidos, sino también todos los aspectos que contribuyen a una correcta expresión escrita como son la presentación formal, la estructura y organización de las ideas y contenidos, la correcta ortografía, la puntuación, etc. En definitiva, se evaluará que la expresión sea la correspondiente a un nivel universitario. Con respecto a la redacción y presentación se tendrán en cuenta los siguientes criterios: en cada prueba se restarán 0,5 puntos por cada falta de ortografía; se restarán 0,3 puntos por cada error de acentuación y 0,5 por cada 10 errores



de puntuación. 3.-DISCIPLINA: El primer día de clase se informará al alumno de las normas sobre la puntualidad, disciplina y la entrada y la salida del aula y los alumnos deberán respetarlas en todo momento. Cualquier comportamiento que no cumpla estas normas podrá ser penalizado por ejemplo con la expulsión del aula y 0,5 puntos menos en la nota final de la asignatura.

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

Bel Martínez, J. C., Colomer Rubio, J. C., & de Alba Fernández, N. (Eds.). (2022). *Repensar el currículum de Ciencias Sociales: prácticas educativas para una ciudadanía crítica*. Tirant Lo Blanch.

Dewey, J. (2004). *Democracia y educación*. Morata.

Freire, P. (2017). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Miralles Martínez, P., & Gómez Carrasco, C. J. (2023). El uso de metodologías activas en la enseñanza de la historia: estudio de caso en Educación Primaria. *Educación XX1*, 26(1), 277-298. <https://doi.org/10.5944/educXX1.31548>

Ortega Cervigón, J. I., Sánchez Rivera, J. Á., & González Monfort, N. (Eds.). (2024). *El currículum de las Ciencias Sociales: enseñanza-aprendizaje desde las culturas y los valores democráticos*. Octaedro.

Bibliografía complementaria

Angulo Rasco, J. F. (Ed.). (2022). *Desafíos de la investigación educativa en la era digital*. Narcea.

Cambil Hernández, M. E., Fernández Paradas, A. R., & de Alba Fernández, N. (Eds.). (2023). *La didáctica de las ciencias sociales ante el reto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Narcea.

Corrales Serrano, M., Merchán García, M. J., & Porrinas González, D. (Eds.). (2025). *Experiencias de aprendizaje desde la Didáctica de las Ciencias Sociales para la formación de una ciudadanía democrática, crítica y global*. Octaedro.

Estepa Giménez, J., & Ávila Ruiz, R. M. (2023). Ciudadanía crítica y educación social en la formación inicial del profesorado de Ciencias Sociales. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 22, 7-18. <https://doi.org/10.1344/ECCSS2023.22.2>

González-Valencia, G., & Santisteban, A. (2023). Educación ciudadana y pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 211-229. <https://doi.org/10.6018/rie.515971>

López Torres, E., García Ruíz, C. R., & Sánchez Agustí, M. (2022). Innovación docente en Didáctica de las Ciencias Sociales: análisis de experiencias en Educación Primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 36(1), 45-62. <https://doi.org/10.47553/rifop.v36i1.91789>

Pons-Altés, J. M., Vidal Prades, J., & González-Monfort, N. (Eds.). (2025). *La Didáctica de las Ciencias Sociales en la formación de docentes de Infantil y Primaria*. AUPDCS.

Quitizaca-González, L. D., Castillo-Salazar, D. R., & Sarango-Abad, E. J. (2025). Innovación didáctica en la enseñanza aprendizaje de las ciencias sociales en educación básica. *RICEd: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 1(1), 125-135. <https://doi.org/10.53877/riced1.1-50>

Ramírez Achoy, J. (2025). Justicia social e investigación en didáctica de las ciencias sociales. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de investigación*, 16, 28-44. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.16.28>

Rubio Navarro, A., Bermejo Malumbres, E., & Piazuelo Rodríguez, I. (2025). *Didáctica de las Ciencias Sociales y perspectiva de género: un camino hacia el progreso*. Dykinson.

Simón Márquez, M. M., Fernández Gea, S., Molero Jurado, M. M., Gázquez Linares, J. J., & Molina Moreno, P. (2024). *Innovación docente e investigación en educación y ciencias sociales: desafíos de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. Dykinson.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	CRISTINA PREGO DE OLIVER LÓPEZ
Correo electrónico	cristina.prego@urjc.es
Departamento	Ciencias de la Educación
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
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

