26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I (I.ELÉCTRICA / I.ELECTRÓNICA INDUSTRIAL)

CÓDIGO 68902122

UNED

26-27

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I (I.ELÉCTRICA / I.ELECTRÓNICA INDUSTRIAL)

CÓDIGO 68902122

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I (I.ELÉCTRICA / I.ELECTRÓNICA INDUSTRIAL)
CÓDIGO	68902122
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2024) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2009) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (COMPLEMENTO)
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2024) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2009) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta guía presenta las orientaciones básicas que requiere el alumno para el estudio de la asignatura de Automatización Industrial I. Es recomendable leer atentamente esta guía antes de iniciar el estudio y de esta forma adquirir una visión general de la asignatura y de los trabajos, actividades y prácticas que se van a desarrollar en el curso.

Automatización Industrial I es una asignatura de cinco créditos ECTS de carácter obligatorio que se imparte en el primer semestre del segundo curso de la carrera. Forma parte de la materia de Sistemas de Automática y Control en los grados en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

Esta asignatura desarrolla los conceptos básicos de la teoría de sistemas e ingeniería de control, y aborda los conceptos de modelado y representación de sistemas, el comportamiento en frecuencia y la dinámica de los sistemas en el tiempo, y por último, el análisis y diseño de reguladores para sistemas realimentados; todo ello basado en las técnicas de control en tiempo continuo. También se abordan los fundamentos de modelado y análisis de sistemas en el espacio de estados, que resultan fundamentales en otras

asignaturas que posteriormente se estudiarán en la carrera dentro del área de Ingeniería de Sistemas y Automática.
Automatización Industrial I es la primera asignatura del plan de estudios en la que se abordan los fundamentos científicos y tecnológicos de los sistemas de control. Por tanto permite adquirir, comprender y aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la automática básica, modelado, simulación y control de sistemas.
Esta asignatura está dentro de la materia “Sistemas de Automática y Control” y requiere de otras competencias adquiridas en materias de primer curso, concretamente se apoya en algunos fundamentos de variable compleja, ecuaciones diferenciales, física y mecánica.
El nivel de conocimientos alcanzado en la materia es medio, por lo que dentro del plan de estudios para especialistas en las ramas de ingeniería eléctrica o electrónica, el alumno encontrará otras asignaturas sobre esta materia que amplían los conocimientos adquiridos, abordando temas como el control de sistemas discretos y otras técnicas de control avanzadas. Así mismo los fundamentos de control analógico que se estudian en esta asignatura se utilizan posteriormente otras asignaturas y son sin duda de aplicación en multitud de procesos de toda índole (química, física, eléctrica, electrónica, etc.).

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Al tratarse de una asignatura que inicia el estudio de una nueva materia tecnológica, no hay requisitos previos dentro del área de control, pero sí son necesarios unos fundamentos matemáticos y físicos que se adquieren en algunas materias básicas de la titulación. El dominio de estos fundamentos desde las asignaturas de primero del plan de estudios facilita al alumno una mejor comprensión de los métodos utilizados y sus bases científicas, siendo muy recomendable haber superado asignaturas como Cálculo, Ecuaciones Diferenciales o Física. Sin esta base de conocimiento la asignatura suele presentar un nivel de dificultad alto al estudiante que la aborda por primera vez.
También es muy conveniente tener conocimientos de MATLAB como una heramienta de apoyo durante el estudio de la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FRANCISCO MUR PEREZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	fmur@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7780
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	SANTIAGO MONTESO FERNANDEZ
Correo Electrónico	smonteso@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6481
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	FELIX GARCIA LORO
Correo Electrónico	fgarcialoro@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8729
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	CLARA MARIA PEREZ MOLINA
Correo Electrónico	clarapm@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7746
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Para garantizar la ayuda al alumno en el proceso de enseñanza a distancia de la UNED se dispone de los siguientes recursos:

- Tutores en los centros asociados. Los tutores serán los encargados del seguimiento y control de las pruebas que constituyen la evaluación continua del alumno.
- Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.
- Entorno Virtual. A través de aLF el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio, así como los enunciados de las Pruebas de Evaluación a Distancia y del Trabajo previos de Prácticas. En la plataforma web del curso se dispone además de foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por equipo docente o por los Profesores Tutores cuando se utilicen los foros de tutoría. Esta plataforma es el soporte fundamental de la asignatura, y supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, los tutores y los alumnos, así como de los alumnos entre si.
- Prácticas presenciales que se programarán dentro del calendario general de prácticas de la Escuela después de las convocatorias de exámenes, tanto en febrero como en septiembre, y se realizarán en el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control en Madrid.
- Tutorías con el equipo docente: los martes de 10:00 a 14:00 h durante el periodo en el que se desarrolla la asignatura, en los teléfonos 91398 7780 / 9380 / 6481 o presencialmente.
- Por correo electrónico: fmur@ieec.uned.es, fgarcialoro@ieec.uned.es,
- Foros del curso virtual en aLF.
- Dirección postal completa:

  Escuela Ténica Superior de Ingenieros Industriales (UNED)

  Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería.

  CL Juan del Rosal 12

  28040 Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68902122

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS:

CEC.6 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

COMPETENCIAS:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG.10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado

cumplimiento.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1.

TEMA 1.- Introducción a los sistemas de control

En este tema se presenta una introducción a las teorías de control clásica y moderna. Se presentan las definiciones básicas en los sistemas de control y algunos ejemplos de sistemas de control básicos introduciendo al estudiante en los aspectos fundamentales y en la ingeniería de control.

TEMA 2.- Modelado matemático de sistemas de control

En el ámbito de los sistemas de control el estudiante debe ser capaz de modelar el sistema dinámico que pretende controlar. Este modelado permitirá el análisis del sistema y de sus características dinámicas. En este tema se expone el modelado matemático de estos sistemas físicos. Es importante destacar que un modelo matemático no es necesariamente único para un sistema físico concreto. Este tema aborda fundamentos del control automático como son las funciones de transferencia, los diagramas de bloques o las distintas acciones de control aplicables a los sistemas físicos. También se planteará el modelado en el espacio de estados.

TEMA 3.- Modelado matemático de sistemas mecánicos y sistemas eléctricos

En este tema se presenta el modelado matemático de una variedad de sistemas mecánicos y eléctricos que pueden formar parte de un sistema de control.

TEMA 4.- Modelado matemático de sistemas de fluidos y sistemas térmicos

En este tema se presenta el modelado matemático de una variedad de sistemas de fluidos y sistemas térmicos que pueden formar parte de un sistema de control.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

TEMA 5.- Análisis de la respuesta transitoria y estacionaria

En los temas anteriores de dieron un conjunto de las herramientas para obtener el modelo matemático de los sistemas y analizarlos, con el modelo obtenido existen distintos métodos para analizar el comportamiento del sistema. En el tema actual se analizará la respuesta de sistemas de primer y segundo orden frente a señales de entrada estandarizadas que permitirá conocer el comportamiento de un sistema físico concreto. Como herramienta de simulación se propone al estudiante utilizar el software de simulación MATLAB.

TEMA 6-1.- Análisis de sistemas de control por el método del lugar de las raíces

Cuando ya está modelizado un sistema de control en lazo cerrado, la localización de los polos de este sistema en el plano complejo determina su respuesta dinámica temporal. El parámetro primario para el control de un sistema en lazo cerrado es la ganancia del sistema y la variación de la ganancia modifica la ubicación de los polos y ceros del sistema. Por tanto, el análisis del lugar de las raíces del sistema es esencial para conocer el comportamiento de éste. En esta primera parte estudiaremos el método del lugar de las raíces, su representación y análisis.

TEMA 7-1.- Análisis de sistemas de control por el método de la respuesta en frecuencia

En este tema se presentan los métodos de respuesta en frecuencia para el análisis de los sistemas de control. La información que se extrae con dicho análisis es diferente a la que se obtiene del lugar de las raíces, complementándose ambos métodos. Una ventaja del método de la respuesta en frecuencia es que puede utilizar los datos que se obtienen de las medidas sobre el sistema físico sin deducir su modelo matemático.

TEMA 9.- Análisis de los sistemas de control en el espacio de estados

Los sistemas reales habitualmente son sistemas con diversas entradas y salidas que presentan una interacción compleja entre los distintos elementos. Para analizar este tipo de sistemas es esencial recurrir a simplificaciones de las expresiones matemáticas y al proceso por ordenador. El planteamiento del sistema en el espacio de estado para el análisis de este tipo de sistemas es el más conveniente. En este tema estudiaremos la representación y análisis en el espacio de estados, y la resolución de las ecuaciones de estado para sistemas invariantes.

UNIDAD DIDÁCTICA 3

TEMA 6-2.- Diseño de sistemas de control por el método del lugar de las raíces

Una vez conocidos los métodos de análisis de los sistemas desarrollados en los temas anteriores, el método del lugar de las raíces permite predecir los efectos que tiene la localización de los polos en lazo cerrado de un sistema en distintas ubicaciones del lugar de las raíces. Al diseñar un sistema de control lineal, el método del lugar de las raíces resulta de gran utilidad, debido a que indica la forma en la que deben modificarse los polos y los ceros en lazo abierto para que la respuesta del sistema en lazo cerrado cumpla las especificaciones de comportamiento establecidas para el sistema.

TEMA 7-2.- Diseño de sistemas de control por el método de la respuesta en frecuencia

En este tema estudiaremos las técnicas de compensación que permiten modificar la respuesta en frecuencia de un sistema para adaptarlas a las especificaciones establecidas. La ventaja del método de análisis y diseño de sistemas de control basado en la respuesta en frecuencia es que estas pruebas son en general sencillas y pueden ser muy precisas con el uso de generadores de señal y equipos de medición adecuados y muy frecuentemente se calculan experimentalmente mediante pruebas de respuesta en frecuencia.

TEMA 8.- Controladores PID

En los capítulos anteriores se han estudiado los controladores de PID y dado que este tipo de controladores aplica de forma casi general a la mayoría de los sistemas de control, En los sistemas en los que el modelo matemático de la planta no se conoce y por tanto no podemos aplicar métodos de diseño analíticos, la aplicación de los controladores PID resultan especialmente útiles. En este tema se presenta el diseño de controladores PID utilizando las reglas de sintonía de Ziegler y Nichols.

TEMA 10.- Diseño de sistemas de control en el espacio de estados

En este tema se estudia el método de diseño en el espacio de estados basado en los métodos de asignación de polos y del regulador óptimo cuadrático. El método de asignación de polos algo análogo al método del lugar de las raíces ya que se colocan los polos en enlazo cerrado en las posiciones deseadas. Las diferencias básicas en el diseño es que en el lugar de las raíces se sitúan solo los polos en lazo cerrado dominantes, mientras que en el diseño por asignación de polos se colocan todos los polos en lazo cerrado en las posiciones que se deseen.

METODOLOGÍA

La metodología de estudio utiliza la tecnología actual para la formación a distancia en aulas virtuales, con la participación del Equipo Docente, los Profesores Tutores y todos los alumnos matriculados. En este entorno se trabajaran los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario. Esta actividad del alumno en el aula virtual corresponde con un 10% del tiempo total asignado al estudio de la asignatura.
El trabajo autónomo con las actividades de ejercicios y pruebas de autoevaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente completará otro 70% del tiempo de estudio de la asignatura.
Por último esta asignatura tiene programadas unas prácticas con la realización de un ejercicio previo y unas actividades prácticas a realizar en los laboratorios del departamento responsable. Esta actividad formativa representa el 15% del tiempo dedicado a la asignatura. Se recomienda leer detenidamente el apartado de "Prácticas".

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	10
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable. Utensilios de dibujo

Criterios de evaluación

El examen consta de 3 partes:
1ª parte: tipo test con diez preguntas, que se evalua sobre 3 puntos (0,3 puntos la respuesta correcta y -0,15 la respuesta errónea), Las respuestas a este test se marcarán directamente en las hojas de exámen, no precisa de hoja de lectura óptica. Esta parte es eliminatoria siendo necesario responder correctamente al menos 5 preguntas del test para aprobar y para que se revise el resto del examen.
2ª parte: cuatro cuestiones cortas, que se evalúa sobre 4 puntos (1 punto por cuestión correcta).
3ª parte: un problema de desarrollo largo que se evalúa sobre 3 puntos.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Hay dos pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas serán similares a la prueba presencial, adaptándose a los requisitos de una prueba no presencial en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Similares a los aplicados en la prueba presencial. Se especificarán en cada una de las pruebas.

Ponderación de la PEC en la nota final: La nota es aditiva sobre la calificación obtenida en la prueba presencial, aportando a la nora final un 6,6% de la calificación de cada PEC, siempre que se haya aprobado cada una de ellas (calificación mayor o igual a 5). Una parte de la calificación corresponderá al informa tutorial, por asistencia y participación (ya sea de forma presencial en las tutorías o en los foros).

Fecha aproximada de entrega: PEC1: mediados de noviembre PEC2: principios de enero

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Prácticas en laboratorios remotos y Prácticas presenciales

Las actividades de prácticas son obligatorias dentro de la asignatura y por tanto deben ser aprobadas para superar la asignatura.

Criterios de evaluación

Son evaluables.

Son requisitos para la realización de las práctica presenciales:

Realizar y superar las prácticas en laboratorios remotos propuestas en la convocatoria de prácticas (Febrero o Septiembre).

Haber superado la primera parte de tipo test de la Prueba Presencia en la misma convocatoria (cinco respuestas correctas) o haber aprobado la prueba presencial (5 puntos o más) en una convocatoria anterior.

Ponderación en la nota final: 10 %

Fecha aproximada de entrega: Mediados de febrero o mediados de septiembre

Comentarios y observaciones

La fecha concreta se especificará en el curso virtual de la asignatura.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Nota Final =[Prueba presencial(si es >=4) + 6,6% PEC1 (si es >5) + 6,6% PEC2 (si es >5)+6,6% InformeTutorial] * 90% + calificación de todas las prácticas * 10%, máximo 10 puntos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788483226605
Título:INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA5ª Edición
Autor/es:Ogata, Katsuhiro ;
Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

El texto de Ogata comprende todo el desarrollo teórico de la asignatura. Además en él se pueden encontrar algunos ejemplos y ejercidos resueltos que ayudan al estudio de la asignatura. Sin embargo como apoyo y complemento, el libro de Antonio Barrientos aporta una colección de problemas resueltos de diversa complejidad que da una visión más amplia de las técnicas de control y permite preparar mejor la asignatura. Este texto se encuentra dentro de la bibliografía complementaria.
Por otra parte, son muy interesantes los ejercicios que se desarrollan en Matlab en el texto de Ogata para preparar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788448106058
Título:CONTROL DE SISTEMAS CONTINUOS. PROBLEMAS RESUELTOSnull
Autor/es:Barrientos Cruz, Antonio ; Gambao, Ernesto ; Matía Espada, Fernando ;
Editorial:MC GRAW HILL

Si se desean otros textos de apoyo a la asignatura, cualquiera de los siguientes es válido:

- ARACIL, R., y ALBERTOS, P.: Problemas de Regulación Automática. Sección de Publicaciones ETSII. UPM, 1993.
- DI STEFANO; STUBBGEUD, y WILLIAMS: Retroalimentación y sistemas de control. Serie Schaum, McGraw-Hill, 1992.
- Bolzern, P. y otros: Fundamentos de Control Automático.
- OGATA, K.: Ingeniería de Control Moderna. Prentice-Hall, 1990.
- ANDRÉS PUENTE, E.: Regulación Automática I. Sección de Publicaciones. ETSII, UPM, 1997.

Los dos primeros textos mencionados, son de problemas. El primero de ellos es una colección de problemas resueltos, con unas pequeñas introducciones teóricas, que se adecuan muy bien al temario de la asignatura. Del segundo libro son interesantes los

problemas de modelización, pero no cubre los de análisis y diseño armónico. Este libro está descatalogado por lo que tendrá que buscarlo en bibliotecas.
Los tres textos que se mencionan en último lugar, permiten estudiar la asignatura, algunos completamente, como es el caso de la cuarta edición del Ogata o el Bolzern. El quito texto abarca casi toda la materia de este curso siendo un buen libro de consulta, sin embargo no se ajusta completamente a los objetivos de la asignatura.
Ninguno de estos libros es imprescindible puesto que los libros de la bibliografía básica junto con el material y las guías propias de la asignatura son suficientes para la preparación adecuada de la materia.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:
•Esta guía de estudio de la asignatura.
•Pruebas de evaluación a distancia.
•Enunciados y soluciones de ejercicios teórico-prácticos que el alumno puede usar como ejercicios de autoevaluación, incluyendo exámenes resueltos de anteriores convocatorias.
•Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
•Software de simulación necesario para el desarrollo del trabajo de prácticas.
Los alumnos que dispongan de un ordenador personal podrán instalarse el software de simulación que se utilizará en el curso. Para la realización de este trabajo también se podrán utilizar los recursos que ofrecen los Centros Asociados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio de esta asignatura son obligatorias.
Hay convocatorias de prácticas en febrero y en septiembre.
La información general y calendarios de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela, esa información general se particulariza en el curso virtual de esta asignatura.

PRÁCTICAS

Esta asignatura tiene prácticas presenciales obligatorias evaluables, que se realizarán en el laboratorio del
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería de la Escuela de Ingenieros Industriales de la UNED en Madrid, (CL Juan del Rosal 12, Ciudad Universitaria). Requerirá la presencia de 8 horas en horarios de mañana de 10 a 14h y de tarde de 16 a 20h.
Los calendarios para la realización de las prácticas se publicarán con suficiente antelación en la web de la Escuela.

Los grupos de prácticas se programan durante las semanas siguientes a las pruebas presenciales, tanto en febrero como en septiembre. Al menos se realizarán dos grupos de prácticas en cada convocatoria, en función de las necesidades de éstas.
Condiciones obligatorias para realizar las prácticas presenciales:

- Presentarse a la prueba presencial y superar la primera parte de tipo test de ésta, en la convocatoria correspondiente (de febrero o septiembre, para realizar la práctica en febrero o septiembre respectivamente), o tener esta prueba superada en una convocatoria anterior. El objeto de esta medida es que el alumno sea capaz de comprender y asimilar la actividad que se realiza durante las prácticas al haber preparado previamente la asignatura.
- Realizar y superar el trabajo previo de prácticas que se planteará a lo largo del cuatrimestre. Este trabajo consiste en la realización de unas prácticas sobre los laboratorios remotos del Departamento. Una vez recibida la memoria de estas prácticas a distancia, el equipo docente lo evaluará y se comunicará la calificación.
- No se convocará a las prácticas presenciales a los alumnos que no cumplan con los requisitos indicados
- Una vez superadas las prácticas se guardará la nota para convocatorias o cursos posteriores.

En cada convocatoria (febrero y septiembre) el equipo docente organiza los grupos para los días establecidos en el calendario de prácticas de la Escuela, que se asignarán tras la corrección de la prueba presencial y de las prácticas con los laboratorios remotos. Es posible cambiar el grupo de prácticas asignado justificándolo razonablemente, siempre que haya puestos libres en el laboratorio para el grupo solicitado.
Las prácticas se realizarán en grupos de dos personas, pudiendo utilizarse cualquier material, como libros, calculadoras, reglas, etc. Para cada una de las sesiones de mañana y tarde se entregará un cuadernillo que habrá que rellenar conforme se realiza la práctica, entregándolo al finalizar la sesión.
Toda la gestión de estas prácticas la realiza el equipo docente del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.