

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | CENTRO | CÓDIGO CENTRO |
|---|--|--|---------------|
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | | Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática | 28050756 |
| NIVEL | | DENOMINACIÓN CORTA | |
| Máster | | Ingeniería de Sistemas y de Control | |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | | | |
| Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas y de Control por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Nacional de Educación a Distancia | | | |
| RAMA DE CONOCIMIENTO | | CONJUNTO | |
| Ingeniería y Arquitectura | | Nacional | |
| CONVENIO | | | |
| Convenio con la Universidad Complutense de Madrid | | | |
| UNIVERSIDADES PARTICIPANTES | | CENTRO | CÓDIGO CENTRO |
| Universidad Complutense de Madrid | | Facultad de Informática | 28042899 |
| HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS | | NORMA HABILITACIÓN | |
| No | | | |
| SOLICITANTE | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| José Sánchez Moreno | | Coordinador del Máster | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 51909168P | |
| REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| Alejandro Tiana Ferrer | | Rector | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 02182398C | |
| RESPONSABLE DEL TÍTULO | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| Rafael Martínez Tomás | | Director de la ETSI Informática de la UNED | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 05149707F | |
| 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN | | | |
| A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado. | | | |
| DOMICILIO | | CÓDIGO POSTAL | MUNICIPIO |
| Bravo Murillo, 38 | | 28015 | Madrid |
| E-MAIL | | PROVINCIA | TELÉFONO |
| admin.masteresoficiales@adm.uned.es | | Madrid | 913987406 |

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

| | |
|--|--|
| | En: Madrid, a ___ de _____ de ____ |
| | Firma: Representante legal de la Universidad |

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL | DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO |
|---|---|----------------------------|----------------|--------------------------|
| Máster | Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas y de Control por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Nacional de Educación a Distancia | Nacional | | Ver Apartado 1: Anexo 1. |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | | | |
| No existen datos | | | | |
| RAMA | | ISCED 1 | ISCED 2 | |
| Ingeniería y Arquitectura | | Ciencias de la computación | | |
| NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA | | | | |
| AGENCIA EVALUADORA | | | | |
| Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación | | | | |
| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | | | |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | | | | |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES | | | | |
| CÓDIGO | UNIVERSIDAD | | | |
| 010 | Universidad Complutense de Madrid | | | |
| 028 | Universidad Nacional de Educación a Distancia | | | |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS | | | | |
| CÓDIGO | UNIVERSIDAD | | | |
| No existen datos | | | | |
| LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES | | | | |
| No existen datos | | | | |

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

| CRÉDITOS TOTALES | CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS | CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 60 | | 6 |
| CRÉDITOS OPTATIVOS | CRÉDITOS OBLIGATORIOS | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER |
| 42 | 0 | 12 |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| ESPECIALIDAD | CRÉDITOS OPTATIVOS | |
| No existen datos | | |

1.3. Universidad Nacional de Educación a Distancia

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| LISTADO DE CENTROS | |
|---------------------------|--|
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28050756 | Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática |

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO | | |
|--|--------------------------|-------------|
| PRESENCIAL | SEMIPRESENCIAL | A DISTANCIA |
| No | Sí | No |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | |

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 50 | 50 | |
| | TIEMPO COMPLETO | |
| | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 60.0 | 60.0 |
| RESTO DE AÑOS | 6.0 | 48.0 |
| | TIEMPO PARCIAL | |
| | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 6.0 | 48.0 |
| RESTO DE AÑOS | 6.0 | 48.0 |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/OFERTA/POSGRADOSOFICIALES/NORMASPERMANENCIAMASTERES/NORMAS%20DE%20PERMANENCIA_DOC%20DEFINITIVO%20APROBADO%20EN%20CONSEJO%20SOCIAL-11-07-11.PDF | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| LISTADO DE CENTROS | |
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28042899 | Facultad de Informática |

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO | | |
| PRESENCIAL | SEMPRESENCIAL | A DISTANCIA |
| No | Sí | No |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | |
| 50 | 50 | |
| | TIEMPO COMPLETO | |
| | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 60.0 | 60.0 |
| RESTO DE AÑOS | 48.0 | 60.0 |
| | TIEMPO PARCIAL | |
| | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 30.0 | 48.0 |
| RESTO DE AÑOS | 24.0 | 42.0 |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| https://www.ucm.es/creditos-minimos-para-continuar-en-la-carrera-%28alumnos-de-primer-%29 | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |

| | | |
|-------------------|-------------------|------------------|
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

| 3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES |
|--|
| BÁSICAS |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| GENERALES |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. |
| 3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES |
| No existen datos |
| 3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas |
| CE04 - Ser capaz de identificar todos los elementos involucrados en un problema y coordinarlos para conseguir la correcta solución |
| CE05 - Ser capaz de realizar un estudio crítico y en profundidad de un tema de interés científico y social del ámbito de la Ingeniería de Sistemas y el Control |
| CE06 - Organizar y presentar un trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico |
| CE07 - Ser capaz de realizar la exposición y presentación pública del trabajo mediante una comunicación efectiva. |

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

| 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO |
|--|
| Ver Apartado 4: Anexo 1. |
| 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN |
| REQUISITOS DE ACCESO |

Atendiendo al RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010, para acceder a este periodo de formación será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor para el acceso a estas enseñanzas.

Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

En términos generales, este título de Máster está dirigido a titulados universitarios en Ciencias, Ingenierías, Informática, y en carreras científico-tecnológicas relacionadas con la ingeniería de sistemas, la automática, la electrónica, las comunicaciones y la computación. Serán admitidos al periodo de formación los estudiantes que hayan cursado estudios previos en tales titulaciones.

También se podrán admitir alumnos matriculados en programas de doctorado sobre temas afines a la Automática y/o a la Informática de otras universidades.

En términos formativos, el estudiante que desee acceder a este programa de posgrado deberá justificar conocimientos generales que cubran, al menos de forma básica, una parte de las siguientes materias:

- Fundamentos matemáticos y físicos.
- Programación.
- Sistemas informáticos.
- Automatización y control.

Para los estudiantes de los que no se puedan verificar estos conocimientos se podrá considerar un tipo especial de adaptación, considerando cada caso de modo individualizado.

El órgano encargado de la admisión será la Comisión Coordinadora de Título de Máster (Interuniversitario); es el órgano responsable de la organización, supervisión y control de resultados. Estará compuesta por representantes de todas las universidades participantes, entre los que necesariamente estarán incluidos los/las Coordinadores/as del Máster. Asimismo se cuidará que en lo posible la composición sea paritaria.

La Comisión Coordinadora del Máster realizará la baremación de alumnos teniendo en cuenta la titulación acreditada por el solicitante, nivel, adecuación y créditos de los que constaba la titulación y su expediente académico.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

APOYO A ESTUDIANTES

La UNED ofrece los siguientes servicios a los estudiantes:

1. Orientación antes de matricularse.

La UNED proporciona al alumno orientación durante el periodo de matrícula para que se ajuste al tiempo real del que dispone para el estudio y a su preparación previa para los requerimientos de las materias. Con esto se pretende que no abandone y que se adapte bien a la Universidad. Para ello cuenta tanto con información en la web como con orientaciones presenciales en su Centro Asociado.

2. Guías de apoyo.

Para abordar con éxito los estudios en la UNED es necesario que el estudiante conozca su metodología específica y que desarrolle las competencias necesarias para estudiar a distancia de forma autónoma, y así, ser capaz de autorregular su proceso de aprendizaje.

Para ello, se han elaborado una serie de guías de apoyo inicial al entrenamiento de estas competencias:

- Competencias necesarias para Estudiar a Distancia.
- Orientaciones para la Planificación del Estudio.
- Técnicas de estudio.
- Preparación de Exámenes en la UNED.

3. Jornadas de Bienvenida y de Formación para nuevos estudiantes en los Centros Asociados.

La UNED es consciente de la importancia que tiene para el estudiante nuevo, conocer su Universidad e integrarse en ella de la mejor forma posible. Asimismo, está especialmente preocupada por poner a su alcance todos los recursos posibles para que pueda desarrollar las competencias necesarias para ser un estudiante a distancia.

Por ello, le ofrece un Plan de Acogida para nuevos estudiantes. Este Plan tiene tres objetivos fundamentales:

- Brindarle la mejor información posible para que se integre de forma satisfactoria en la Universidad.
- Orientarle mejor en su decisión para que se matricule de aquello que más le convenga y se ajuste a sus deseos o necesidades.
- Proporcionarle toda una serie de cursos de formación, tanto presenciales como en-línea, sobre la metodología específica del estudio a distancia y las competencias que necesita para llevar a cabo un aprendizaje autónomo, regulado por él mismo.

En definitiva, se trata de que logre una buena adaptación al sistema de enseñanza-aprendizaje de la UNED para que culmine con éxito sus estudios.

4. Cursos 0. Cursos de nivelación.

Los cursos 0 permiten actualizar los conocimientos de entrada a la titulación de los nuevos alumnos. Se ofertan asociados a una serie de contenidos presentes en diferentes titulaciones y materias impartidas. En la dirección electrónica <http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia>, se encuentra toda la información necesaria para la realización de estos cursos de nivelación.

5. Comunidad virtual de estudiantes nuevos.

El estudiante nuevo formará parte de la "Comunidad virtual de estudiantes nuevos" de su Facultad/Escuela, en la que se le brindará información y orientación precisas sobre la UNED y su metodología, así como sugerencias para guiarle en tus primeros pasos.

6. aLF.

aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

aLF facilita hacer un buen uso de los recursos de que disponemos a través de Internet para paliar las dificultades que ofrece el modelo de enseñanza a distancia.

Para ello ponemos a su disposición las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

Funcionalidades:

- Gestión de grupos de trabajo bajo demanda.
- Espacio de almacenamiento compartido.
- Organización de los contenidos.
- Planificación de actividades.
- Evaluación y autoevaluación.
- Servicio de notificaciones automáticas.
- Diseño de encuestas.
- Publicación planificada de noticias.
- Portal personal y público configurable por el usuario.

7. El Centro de Orientación, Información y Empleo de la UNED (COIE).

El Centro de Orientación, Información y Empleo de la UNED (COIE) es un servicio especializado de información y orientación académica y profesional que ofrece al alumno todo el soporte que necesita tanto para su adaptación académica en la UNED como para su promoción profesional una vez terminados sus estudios.

La dirección web del COIE es:

http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,569737&_dad=portal&_schema=PORTAL

¿Qué ofrece el COIE?:

- Orientación académica: formación en técnicas de estudio a distancia y ayuda en la toma de decisiones para la elección de la carrera.
- Orientación profesional: asesoramiento del itinerario profesional e información sobre las salidas profesionales de cada carrera.
- Información y autoconsulta:
 - Titulaciones.
 - Estudios de posgrado.
 - Cursos de formación.
 - Becas, ayudas y premios.
 - Estudios en el extranjero.
- Empleo:
 - Bolsa de empleo y prácticas: bolsa on-line de trabajo y prácticas para estudiantes y titulados de la UNED
 - Ofertas de empleo: ofertas de las empresas colaboradoras del COIE y las recogidas en los diferentes medios de comunicación.
 - Prácticas: podrá realizar prácticas en empresas siempre y cuando haya superado el 50% de los créditos de tu titulación.

8. Servicio de Secretaría Virtual

El servicio de Secretaría Virtual proporciona servicios de consulta y gestión académica a través de Internet de manera personalizada y segura desde cualquier ordenador con acceso a la red. Para utilizar el servicio, el estudiante deberá tener el identificador de usuario que se proporciona en la matrícula.

Los servicios que ofrece la Secretaría Virtual son los siguientes:

- Cuenta de correo electrónico de estudiante: El usuario podrá activar o desactivar la cuenta de correo electrónico que ofrece la UNED a sus estudiantes.
- Cambio de la clave de acceso a los servicios: Gestión de la clave de acceso a la Secretaría Virtual.
- Consulta de expediente académico del estudiante y consulta de calificaciones.
- Consulta del estado de su solicitud de beca.
- Consulta del estado de su solicitud de título.
- Consulta del estado de su solicitud de matrícula.

9. Tutorías en línea

En el curso virtual el estudiante puede contar con el apoyo de su equipo docente y de un Tutor desde cualquier lugar y de forma flexible. Esta tipo de tutoría no impide poder acceder a la tradicional Tutoría Presencial en los Centros Asociados; es decir, se puede libremente utilizar, una, otra o las dos opciones a la vez.

Como novedad, si el estudiante está matriculado en estudios con un número reducido de ellos, la UNED posibilita que la tutoría presencial se traslade al entorno virtual en lo que se denomina Tutoría Intercampus. A través de este medio el estudiante podrá ver y escuchar a sus profesores tutores y participar en las actividades que se desarrollen.

Muchas de las tutorías desarrolladas mediante tecnología AVIP están disponibles en línea para que se puedan visualizar en cualquier momento, con posterioridad a su celebración.

10. La Biblioteca

La Biblioteca de la UNED es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación, la formación continua y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad en su conjunto. La Biblioteca se identifica plenamente en la consecución de los objetivos de la Universidad y en su proceso de adaptación al nuevo entorno de educación superior.

La estructura del servicio de Biblioteca la constituyen las Bibliotecas: Central, Psicología e IUED (Instituto Universitario de Educación a Distancia), Ingenierías, y la biblioteca del Instituto Universitario ¿Gutiérrez Mellado¿. Esta estructura descentralizada por campus está unificada en cuanto a su política bibliotecaria, dirección, procesos y procedimientos normalizados.

Los servicios que presta son:

- Información y atención al usuario.
- Consulta y acceso a la información en sala y en línea.
- Adquisición de documentos.
- Préstamo y obtención de documentos (a domicilio e interbibliotecario).
- Publicación científica en abierto: la Biblioteca gestiona el repositorio institucional e-SpacioUNED donde se conservan, organizan y difunden los contenidos digitales resultantes de la actividad científica y académica de la Universidad, de manera que puedan ser buscados, recuperados y reutilizados con más facilidad e incrementando notablemente su visibilidad e impacto.
- Reproducción de materiales: fotocopadoras de autoservicio, equipos para consulta de microformas, descargas de documentos electrónicos, etc.

11. La Librería Virtual

La Librería Virtual es un servicio pionero que la UNED pone a disposición de sus estudiantes, con el fin de que éstos puedan adquirir los materiales básicos recomendados en las guías de las distintas titulaciones. Asimismo facilita a cualquier usuario de internet la adquisición rápida y eficaz del fondo de la Editorial UNED, la mayor editorial universitaria española.

12. UNIDIS

El Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (Unidis) es un servicio dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Cultura, cuyo objetivo principal es que los estudiantes con discapacidad que deseen cursar estudios en esta Universidad, puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto de estudiantes de la UNED.

Con este fin, UNIDIS coordina y desarrolla una serie de acciones de asesoramiento y apoyo a la comunidad universitaria que contribuyan a suprimir barreras para el acceso, la participación y el aprendizaje de los universitarios con discapacidad.

13. Representación de estudiantes.

Los representantes de estudiantes desarrollan en la UNED una función de gran importancia para nuestra Universidad. Los Estatutos de la UNED y el Estatuto del Estudiante Universitario subrayan el carácter democrático de la función de representación y su valor en la vida universitaria. En el caso de la UNED, los órganos colegiados de nuestra Universidad en los que se toman las decisiones de gobierno cuentan con representación estudiantil. Los representantes desarrollan sus funciones en las Facultades y Escuelas, en los Departamentos, en los Centros Asociados y en otras muchas instancias en las que es necesario tener en cuenta las opiniones y sugerencias de los colectivos de estudiantes.

Desde el Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Cultura, así como desde los Centros Asociados, se facilita esta labor de representación defendiendo sus intereses en las distintas instancias, apoyando sus actividades con recursos económicos y reconociendo su actividad desde el punto de vista académico. Nuestra comunidad universitaria está reforzando la participación de estudiantes en los procesos de decisión que, sin duda, redundan en beneficio de la vida universitaria tanto en las Facultades y Escuelas como en los Centros Asociados.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

APOYO A ESTUDIANTES

1.- Información sobre el proceso de matrícula

El Vicerrectorado de Alumnos de la UCM facilita información sobre el proceso de admisión y normas de matriculación a través de la página web <http://www.ucm.es/pags.php?tp=Estudios%20que%20se%20imparten%20en%20la%20UCM&a=&d=pags.php?tp=Titulaciones&a=estudios&d=titmaster.php>.

En esta página web puede encontrarse también información sobre la estructura de los estudios oficiales de Posgrado, legislación, becas así como información específica para estudiantes con estudios extranjeros.

2.- Servicios proporcionados por la UCM a estudiantes matriculados

La Universidad Complutense proporciona a sus estudiantes una serie de servicios de apoyo entre los que cabe destacar:

a) Campus Virtual

La iniciativa del Campus Virtual UCM (CV-UCM) pretende extender los servicios y funciones del campus universitario por medio de las tecnologías de la información y la comunicación. El CV-UCM es un conjunto de espacios y herramientas en Internet que sirven de apoyo al aprendizaje, la enseñanza, la investigación y la gestión docente, y están permanentemente a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria.

En el CV-UCM pueden participar todos los profesores, personal de administración y servicios (PAS) y alumnos de la Complutense que lo soliciten. Es accesible desde cualquier ordenador con conexión a internet. Para organizar el CV-UCM se utiliza la herramienta informática de gestión de cursos WebCT (Web Course Tools). Esta herramienta incluye las funciones necesarias para crear y mantener, en el CV-UCM, asignaturas, seminarios de

trabajo o investigación incluyendo tareas de gestión de alumnos y grupos de trabajo, herramientas de comunicación (foros, correo, charla, anuncios, agenda), de organización de contenidos y aquellas que permiten enviar, recibir, evaluar prácticas, trabajos, tests de autoevaluación y enlaces a urls, entre otras.

En la actualidad 122 profesores y 860 alumnos de las distintas titulaciones de grado y posgrado ofrecidas por la Facultad de Ciencias Matemáticas están inscritos en el CV-UCM.

b) Red WiFi

La red inalámbrica instalada en la UCM está compuesta actualmente por puntos de acceso en el exterior para dar servicio a las plazas, zonas verdes y campos de deportes y de puntos de acceso de interior para dar cobertura dentro de los edificios.

La red inalámbrica es una infraestructura adicional a la red cableada ya existente, que permite una mayor movilidad y versatilidad en la conexión a la red. El estándar elegido de funcionamiento de esta red inalámbrica es el 802.11b/g y los puntos de acceso están certificados como Wi-Fi, por lo tanto se operará en la frecuencia libre de 2,4Ghz y se podrá alcanzar un ancho de banda de hasta 54 Mbps compartidos.

c) Correo electrónico para estudiantes (estumail)

La Universidad Complutense ofrece a todos sus estudiantes de titulaciones oficiales la posibilidad de activar su propia cuenta de correo electrónico.

d) La Casa del Estudiante

Se trata de un espacio de participación de los estudiantes de forma individual o por medio de asociaciones. Además cuenta con un amplio programa mensual de actividades, iniciativas y propuestas destinadas a enriquecer la vida social y cultural del estudiante UCM (<http://www.ucm.es/centros/webs/se5011/>).

En particular, dentro de la Facultad de Ciencias Matemáticas existen las siguientes asociaciones y agrupaciones: Delegación de Alumnos, Lewis Carroll, Narrativo Teatral Numeror, Asociación Tecnológica de Matemáticas y Club Deportivo.

e) Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad

Existe en la UCM desde 2003 una Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad (OIPD)

(<http://www.ucm.es/pags.php?tp=Políticas%20específicas&a=&d=pags.php?tp=Políticas%20específicas&a=directorio/oipd&d=directorio00072.php>) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes, cuyo objetivo es conocer la situación de este colectivo y realizar las acciones oportunas que permitan su acceso a la educación superior en igualdad de condiciones y su plena integración.

Para ello desarrolla tareas como facilitar atención, información y orientación en el ámbito personal, profesional y social; dar asesoramiento relativo a adaptaciones académicas y ayudas técnicas, información sobre becas y prestaciones sociales, prestar apoyo en la gestión de prácticas externas y en inserción laboral a los estudiantes que lo soliciten, en colaboración con el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) de la UCM, brindar apoyo en la realización de Pruebas de Acceso a la Universidad entre otras.

En cada Facultad y Escuela de la Universidad Complutense, la OIPD tiene un coordinador de centro que informará a cualquier persona con discapacidad sobre estas posibilidades y la ayudará en cualquier problema concreto que pueda tener.

f) Oficina para la Igualdad de Género

Dependiente del Vicerrectorado de Cultura y Deporte, está en funcionamiento desde 2004. Tiene como objetivo desarrollar acciones para avanzar en la igualdad entre mujeres y hombres dentro de la propia Universidad (<http://www.ucm.es/pags.php?tp=Políticas%20específicas&a=&d=pags.php?tp=Políticas%20específicas&a=directorio/oig&d=0000085.php>). En la actualidad y a partir de la Ley Orgánica de modificación de la LOU (abril 2007) las Unidades de Igualdad son obligatorias para todas las universidades españolas.

La OIG presta información acerca de aquellos instrumentos que tengan por objetivo la igualdad de género y canaliza la resolución de situaciones problemáticas que atenten contra ella.

g) Portal del Empleo (<http://www.ucm.es/info/portalempleo/ucmempleo.htm>)

La UCM quiere contribuir a la inserción profesional de sus titulados. Para esto es muy favorable disponer de un continuo diálogo e interacción con los diversos agentes y sectores implicados en marcos laborales. Así, el portal de empleo surge como una iniciativa estable de crear un punto de encuentro y como un elemento de transparencia al servicio de los intereses sociolaborales.

h) Centro de Orientación e Información de Empleo. COIE

(<http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Personal%20y%20Empleo&a=&d=pags.php?tp=Centro%20de%20Orientación%20e%20Información%20de%20Empleo.%20COIE&a=directorio&d=0004384.php>)

Servicio de la Universidad responsable de establecer vínculos entre los estudiantes y las empresas e instituciones empleadoras a través de convenios de colaboración para la formación práctica de los estudiantes de últimos cursos; gestión y difusión de ofertas de empleo e información sobre el mercado de trabajo. Ofrece a estudiantes y titulados orientación profesional y formación para la búsqueda de empleo.

i) Compuemprende (<http://www.ucm.es/info/portalempleo/compuemprende.htm>)

Oficina del Emprendedor Universitario creada a iniciativa del Vicerrectorado de Estudiantes para apoyar proporcionando información, orientación, asesoramiento y formación. Es además el Punto de Asesoramiento del Programa Campus del Emprendedor, perteneciente al Portal de Emprendedores de la Consejería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid.

j) El Vicerrectorado de Cultura y Deporte es el principal organizador de actividades culturales

(<http://www.ucm.es/pags.php?tp=Cultura%20y%20Deporte&a=actividades&d=cultudepor.php>).

Entre las que se realizan cada año se encuentran el Premio de Fotografía, el Premio de Dibujo y Obra Gráfica o el Certamen de Escultura al Aire Libre, Ciclo Complutense de Conciertos que se celebra en el Auditorio Nacional de Música, conciertos y festivales en el campus como Universidad o Complujazz. También existen formaciones musicales de la Complutense como el Coro de la UCM, la Orquesta de Cámara, la Orquesta de Pulso y Púa, el Coro Gospel y la Big Band Complutense, así como 30 grupos consolidados de teatro en los distintos centros de la UCM que se dan cita cada primavera en el Certamen de Teatro Complutense.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0 | 0 |

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0 | 9 |

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0 | 9 |

NORMAS Y CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA LOS MASTER

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establecía la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo sexto que, al objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, dentro y fuera del territorio nacional, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo; este precepto ha sido modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que da una nueva redacción al citado precepto para, según reza su exposición de motivos, ¿introducir los ajustes necesarios a fin de garantizar una mayor fluidez y eficacia en los criterios y procedimientos establecidos¿.

Con la finalidad de adecuar la normativa interna de la UNED en el ámbito de los Másteres a estas modificaciones normativas y en cumplimiento de lo establecido en el párrafo 1º del artículo sexto del citado Real Decreto 861/2010, y con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, procede la aprobación de las siguientes normas y criterios generales de reconocimiento y transferencia de créditos para los Másteres.

Capítulo I. Reconocimiento de créditos.

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

Esta normativa será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Posgrado reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que se impartan en la UNED.

Artículo 2. Conceptos básicos.

1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la universidad de créditos que son computados para la obtención de un título oficial de Master y que no se han obtenido cursando las asignaturas incluidas en su plan de estudios.
2. Las unidades básicas de reconocimiento son los créditos, las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas y actividades laborales y profesionales acreditados por el estudiante.

Artículo 3. Ámbito objetivo de reconocimiento.

3.1. Serán objeto de reconocimiento:

- a) Enseñanzas universitarias oficiales, finalizadas o no, de Master o Doctorado.

b) Enseñanzas universitarias no oficiales.

c) Experiencia laboral o profesional relacionada con las competencias inherentes al título.

3.2. También podrán ser reconocidos como créditos los estudios parciales de doctorado superados con arreglo a las distintas legislaciones anteriores, siempre que tengan un contenido afín al del Master, a juicio de la Comisión Coordinadora de éste.

Artículo 4. Órganos competentes

1. El órgano competente para el reconocimiento de créditos será la "Comisión de Coordinación del Título de Master" establecida en cada caso para cada título con arreglo a la normativa de la UNED en materia de organización y gestión académica de los Másteres que en cada momento esté vigente.

2. La Comisión delegada de Ordenación Académica de la UNED actuará como órgano de supervisión y de resolución de dudas que puedan plantearse en las Comisiones de coordinación del título de Master y establecerá los criterios generales de procedimiento y plazos.

Artículo 5. Criterio general para el reconocimiento de créditos.

1. El reconocimiento de créditos deberá realizarse teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.

2.- El reconocimiento de los créditos se realizara conforme al procedimiento descrito en el Anexo I.

Artículo 6. Reconocimientos entre estudios universitarios oficiales.

1. A los efectos de esta normativa, se entiende por reconocimiento la aceptación por la UNED de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra Universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial de Máster Universitario.

2. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster necesario para obtener el correspondiente título.

Artículo 7. Reconocimientos de enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia laboral.

1. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, siempre que el nivel de titulación exigido para ellas sea el mismo que para el Máster.

2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título oficial de Máster, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título o periodo de formación.

3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de un reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de los dispuesto en el anexo I de este real decreto, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o el órgano de evaluación que la Ley de las comunidades autónomas determinen, compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

Capítulo II. Transferencia de créditos.

Artículo 8- Definición.

1. Se entiende por transferencia la inclusión en el expediente del estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UNED o en otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 9. Requisitos y Procedimiento para la transferencia de créditos

Los estudiantes que se incorporen a un nuevo título deberán indicar si han cursado otros estudios oficiales no finalizados, y en caso de no tratarse de estudios de la UNED, aportar los documentos requeridos. Para hacer efectiva la transferencia de créditos el estudiante deberá realizar traslado de expediente. Una vez presentados los documentos requeridos, se actuará de oficio, incorporando la información al expediente del estudiante pero sin que, en ningún caso, puedan ser tomados en consideración para terminar las enseñanzas de Máster cursadas, aquellos créditos que no hayan sido reconocidos.

Artículo 10. Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

ANEXO I

1. El procedimiento se inicia a petición del interesado una vez que aporte en la Facultad o Escuela correspondiente la documentación necesaria para su tramitación.

Este último requisito no será necesario para los estudiantes de la UNED cuando su expediente se encuentre en la Universidad. La Facultad/Escuela podrá solicitar a los interesados información complementaria al Certificado Académico, en caso de que lo considere necesario, para posibilitar el análisis de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de ingreso.

2. Una vez resueltos y comunicados los reconocimientos al estudiante, este deberá abonar el importe establecido en la Orden Ministerial, que anualmente fija los precios públicos por este concepto, para hacer efectivos estos derechos, incorporararlos a su expediente y poner fin al procedimiento.

3. No obstante, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero, si el estudiante no estuviera de acuerdo con la resolución de la Comisión de reconocimiento podrá presentar en el plazo de un mes recurso de alzada ante el Rector.

4. En virtud de las competencias conferidas en el artículo 4º de la normativa para reconocimientos, la Comisión delegada de Ordenación Académica podrá establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos para cada Facultad o Escuela, con el objeto de ordenar el proceso, de acuerdo con los períodos de matrícula anual.

5. El plazo máximo para resolver el procedimiento es de 3 meses. El procedimiento permanecerá suspenso por el tiempo que medie entre la petición de documentación por parte de la universidad al interesado y su efectivo cumplimiento.

6. Se autoriza al Vicerrectorado de Investigación a realizar cuantas modificaciones sean necesarias en este procedimiento para su mejor adecuación a posibles cambios normativos.

NOTA SOBRE TÍTULOS EXTRANJEROS

Los estudiantes que estén en posesión de un título de educación superior extranjero podrán acceder a este Programa previa homologación de aquel al título español que habilite para dicho acceso, de conformidad con el procedimiento previsto en la normativa vigente al respecto. No obstante se podrán admitir, sin la preceptiva homologación, previa comprobación, alumnos que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de postgrado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

| | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS | | |
| Ver Apartado 5: Anexo 1. | | |
| 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| Lectura de las orientaciones generales | | |
| Lectura comprensiva del material didáctico | | |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | | |
| Resolución de problemas | | |
| Realización de prácticas virtuales | | |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | | |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | | |
| Escritura de memorias de prácticas | | |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | | |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | | |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | | |
| Realización de pruebas presenciales | | |
| Revisión bibliográfica | | |
| Escritura de memoria del proyecto | | |
| Ciclos de conferencias de especialización | | |
| 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| Trabajos | | |
| Ejercicios prácticos | | |
| Examen | | |
| Trabajo práctico | | |
| Presentación y defensa del trabajo práctico | | |
| Pruebas de evaluación continua | | |
| Preparación, presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster | | |
| Resolución de cuestiones teóricas | | |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo I. Matemáticas y Computación | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Minería de Datos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>El objetivo básico de la asignatura <i>¿Minería de datos¿</i> es adquirir conceptos básicos sobre la teoría y conceptos fundamentales utilizados en la minería de datos.</p> <p>Los resultados de aprendizaje más significativos son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las distintas fases implicadas en un proyecto de minería de datos. 2. Ser capaz de caracterizar un conjunto de datos seleccionando y generando sus características más relevantes. 3. Conocer las distintas técnicas de clasificación, supervisada y no supervisada. 4. Saber seleccionar la técnica de clasificación más adecuada para resolver un problema concreto. 5. Ser capaz de interpretar y analizar los resultados obtenidos en la resolución del problema. 6. Realizar comparaciones entre diferentes aproximaciones para la resolución de un problema determinado. 7. Ser capaz de evaluar la bondad de la técnica utilizada para resolver el problema. 8. Realizar comparaciones entre diferentes aproximaciones para la resolución de un problema determinado. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Los contenidos de este curso se organizan en cinco módulos. Se indica a continuación la temática que se trata en cada uno de estos módulos.</p> <p>Módulo 1: Introducción a la Minería de Datos Módulo 2: Preparación de Datos Módulo 3: Técnicas de Clasificación Supervisadas Módulo 4: Técnicas de Clasificación no Supervisadas Módulo 5: Aplicaciones</p> <p>Módulo 1: Introducción a la Minería de Datos En este módulo se presenta el problema que se quiere abordar, la relación de este problema con otras disciplinas, los distintos ejemplos de aplicación donde se enmarca, el ciclo de diseño y los distintos tipos de modelos.</p> <p>Módulo 2: Preparación de Datos Como las técnicas que se estudian en el curso están fundamentalmente dirigidas a la manipulación de grandes bases de datos, es fundamental la reducción de la dimensionalidad de los datos. Para ello en este módulo se abordan distintas técnicas de preprocesamiento de datos tanto de selección como de generación de características.</p> <p>Módulo 3: Técnicas de Clasificación Supervisadas Las técnicas de clasificación supervisada parten de la hipótesis de que se conocen a priori las clases donde se deben clasificar los nuevos objetos. Este módulo se centra fundamentalmente en la implementación de Máquinas de Vectores Soporte como técnica eficiente a la hora de diseñar clasificadores supervisados.</p> <p>Módulo 4: Técnicas de Clasificación no Supervisadas En este módulo se presentan distintas técnicas de clustering. En primer lugar se detalla de forma general el problema de este tipo de clasificación y a continuación se explican, utilizando para ello distintos ejemplos los diferentes algoritmos. Además se analiza la complejidad de cada uno.</p> <p>Módulo 5: Aplicaciones</p> | | |

Se presentarán diferentes ejemplos que utilizan las técnicas estudiadas en el curso. Estos ejemplos son aplicaciones reales que hoy en día se encuentran funcionando en el campo de la fusión nuclear.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

Es recomendable el conocimiento de análisis matemático, álgebra, estadística, estructura de datos y programación. Además, y dado que parte del material de estudio está en inglés, es necesario tener un nivel básico de esta lengua.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Sistemas Inteligentes | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |

RA1: Conocer qué es un sistema inteligente.

RA2: Conocer las distintas alternativas de representación del conocimiento y sus procesos de razonamiento asociados.

RA3: Tener la capacidad de seleccionar la mejor alternativa para representar el problema que debe tratar un sistema inteligente y saber utilizarla con éxito (modelos basados en reglas, casos, probabilístico e información cualitativa).

RA4: Tener la capacidad de seleccionar la mejor alternativa para modelar el aprendizaje de un sistema inteligente (basado en ejemplos, probabilístico y por refuerzo).

RA6: Adquirir los conocimientos básicos sobre inteligencia ambiental: computación ubicua, interfaces hombre-máquina y sistemas sensibles al contexto.

RA7: Saber qué es y cómo diseñar un sistema multiagente y cómo utilizar estos sistemas para desarrollar sistemas de inteligencia ambiental.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Tema 1. Introducción: Introducción a los sistemas inteligentes. Perspectiva histórica. ¿Qué es un sistema inteligente? Tipos de Sistemas Inteligentes. Limitaciones de los sistemas inteligentes. Construyendo un sistema inteligente. Tipos de conocimiento.

Tema 2. Representación del conocimiento y razonamiento: Representación y razonamiento basado en reglas. Representación y razonamiento basado en casos. Representación y razonamiento probabilista. Representación y razonamiento cualitativos. Otras aproximaciones.

Tema 3. Aprendizaje: Aprendizaje basado en ejemplos. Aprendizaje probabilístico. Aprendizaje por refuerzo.

Tema 4. Inteligencia Ambiental y Sistemas Multi-agente: Paradigmas de agentes software. Características y funcionamiento de los sistemas multi-agente. Computación ubicua. Sistemas sensibles al contexto. Inteligencia ambiental.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Se necesitan conocimientos sobre especificación de algoritmos iterativos y recursivos, conocimientos elementales de programación, y nociones básicas de estadística y lógica.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Examen | 0.0 | 70.0 |
| Trabajo práctico | 0.0 | 30.0 |
| NIVEL 2: Introducción a la Programación Matemática | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>RA1: Identificar problemas de optimización matemática</p> <p>RA2: Resolver problemas de optimización matemática utilizando las herramientas de modelado y ejecución disponibles actualmente en el mercado.</p> <p>RA3: Conocer el comportamiento de los algoritmos que operan en los resolutores que utilizan los lenguajes de modelado para utilizar las alternativas paramétricas que mejor se ajustan a cada problema concreto.</p> <p>RA4: Analizar la sensibilidad de los modelos diseñados frente a cambios en los valores de los datos de entrada más significativos.</p> <p>RA5: Poner de manifiesto con aplicaciones industriales reales el alcance de los métodos que proporciona la programación matemática.</p> | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Parte I: Modelado de problemas de optimización lineal</p> <p><u>Tema 1</u>: Modelos lineales de optimización con variables continuas.</p> <p><u>Tema 2</u>: Modelos lineales de optimización con variables enteras.</p> <p><u>Tema 3</u>: Lenguajes de modelado de problemas de optimización.</p> <p>Parte II: Métodos de resolución de problemas lineales</p> <p><u>Tema 4</u>: Programación lineal con variables continuas: método del Simplex.</p> <p><u>Tema 5</u>: Dualidad y sensibilidad de los modelos lineales</p> <p><u>Tema 6</u>: Programación entera: bifurcación-acotación y planos de corte.</p> <p>Parte III: Aplicaciones industriales de la programación matemática</p> <p><u>Tema 7</u>: Optimización de redes logísticas.</p> <p><u>Tema 8</u>: Optimización de procesos industriales.</p> <p><u>Tema 9</u>: Aproximación lineal de problemas no convexos y no lineales</p> | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES | | |

| Se requieren conocimientos básicos de Álgebra lineal y Programación. | | |
|--|-------|----------------|
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 42 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Examen | 0.0 | 60.0 |
| Trabajo práctico | 0.0 | 40.0 |
| NIVEL 2: Optimización Heurística y Aplicaciones | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Una vez cursada la asignatura, los alumnos serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar el tipo de problemas de optimización que pueden ser resueltos mediante métodos heurísticos. Valorar los pros y contras de cada uno de los métodos estudiados en función del tipo de aplicación. Implementar en un lenguaje de programación los diferentes métodos de optimización heurística estudiados en la asignatura. | | |

| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Optimización heurística basada en Búsquedas Locales <ol style="list-style-type: none"> a. Búsqueda Local b. Búsqueda Tabú c. Simulated Annealing 3. Optimización heurística basada en Poblaciones <ol style="list-style-type: none"> a. Algoritmos evolutivos (genéticos) b. Algoritmos sociales (nubes de partículas) 4. Metodos de optimización de Monte-Carlo <ol style="list-style-type: none"> a. Técnicas de simulación de Monte-Carlo b. Algoritmos estocásticos c. Problemas estocásticos |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| <p>CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES</p> <p>Los conocimientos necesarios para poder abordar la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Programación <p>Además, debido a las características de los ejemplos utilizados para ilustrar los diferentes métodos que se estudiarán a lo largo de la asignatura, es conveniente que los alumnos también tengan conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelado de Sistemas • Fundamentos Control de Sistemas |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES |
| No existen datos |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 42 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 60.0 |
| Ejercicios prácticos | 0.0 | 40.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo II. Computadores y Comunicaciones | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Comunicaciones y Redes Industriales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |

| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
|--|-------------------|-------------------|
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Las capacidades y competencias que se irán alcanzando con el estudio de esta asignatura, permitirán al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la estructura de los modelos de red utilizados y de cada uno de sus componentes. • Distinguir los diversos componentes de un sistema de comunicación y sus características. • Ser capaz de diseñar un sistema de comunicación a diferentes escalas. • Conocer las tecnologías disponibles para el diseño y planificación de redes. • Analizar los requisitos de un sistema y aplicar las tecnologías más adecuadas. • Utilizar las herramientas de software especialmente diseñadas para el análisis de redes y comunicaciones | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de redes. • Protocolos de comunicaciones. • Comunicaciones cableadas (Ethernet, RS-232, RS-485, CAN, GPIB, USB, Firewire) • Comunicaciones inalámbricas (IEEE 802.11x, ZigBee, Bluetooth, IrDa, WiBree). • Buses digitales (SPI, CAN, TWI/I2C). • Redes inalámbricas de sensores (WSN). • Sistemas operativos y lenguajes de programación para WSN. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |

| | | |
|--|--------------|-----------------------|
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Sistemas Empotrados | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de seleccionar el microcontrolador, microprocesador o DSP que mejor se adapte a una determinada aplicación. • Analizar e interpretar las prestaciones e información proporcionada por los diferentes fabricantes de semiconductores. • Capacidad para diseñar un esquema electrónico de una tarjeta basada en microcontrolador que forme parte de un sistema más amplio. • Capacidad de identificar las señales que proporcionan los diferentes sensores interconectados a los sistemas empotrados. • Conocer las técnicas de conversión analógica a digital y viceversa. • Capacidad de entender las diferentes técnicas de procesamiento digital de las señales, mediante sistemas embebidos. • Conocer y distinguir los diferentes estándares de comunicaciones en sistemas distribuidos por cable e inalámbricas | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>La asignatura abordará de forma paralela tanto el hardware como el software de los sistemas empotrados. Se pueden distinguir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas empotrados y alternativas. • Familias comerciales de procesadores empotrados. • Sistemas empotrados para control en tiempo real. • Sistemas empotrados para procesamiento digital de señales. • Sistemas empotrados distribuidos. <p>Durante toda la asignatura se plasmarán en prácticas simuladas los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de desarrollo y sistema de entrada/salida. • Programación de temporizadores, e interrupciones. • Programación de interrupciones y gestión de prioridades. • Programación de sistemas distribuidos. • Trabajo práctico final: Diseño y programación de un lazo de control o procesamiento de señal. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES | | |
| Conocimientos de estructura/arquitectura de computadores y principios de programación. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |

| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
|--|-------|----------------|
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajo práctico | 0.0 | 100.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo III. Sensores y Procesamiento de Señales | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Procesado de Señales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Las capacidades y competencias que se irán alcanzando con el estudio de esta asignatura, permitirán al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender las técnicas de muestro basado en eventos. Ser capaz de digitalizar correctamente una señal analógica o remuestrear una digital mediante muestro por eventos. Aplicar el muestro basado en eventos al diseño de sistemas de control locales y en red. | | |

- Entender en qué consiste el análisis multiresolución basado en wavelets.
- Conocer la transformada wavelet discreta.
- Descomponer señales en diferentes niveles mediante wavelets.
- Entender la utilización de SVM para realizar regresión.
- Manipular las herramientas matemáticas básicas del procesado digital de señales..
- Abordar con éxito el estudio de algoritmos avanzados de procesado de señales.

Además, dada las interrelaciones de esta asignatura con otras disciplinas que se abordan en el máster, los conocimientos adquiridos le permitirán en mayor o menor grado:

- Analizar un sistema de tratamiento de señales para su posterior adaptación y mejora.
- Sintetizar algoritmos de tratamiento de datos y señales.
- Diseñar sistemas de procesamiento de señales.
- Evaluar algoritmos de interpretación de señales.
- Sintetizar nuevos algoritmos de control.
- Montar sistemas robotizados incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, ζ
- Actualizar instalaciones automatizadas con nuevas soluciones.
- Abordar el tratamiento de procesos industriales (o aeronáuticos) de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ζ)
- Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, ζ
- Diseñar y desarrollar aplicaciones para sistemas empotrados de control.
- Desarrollar software para sistemas de control.
- Abordar el tratamiento integrado del control de procesos con computador.
- Tratar la información sensorial. Fusión e integración multisensorial.
- Investigar nuevas técnicas de procesamiento de señales, como, por ejemplo, filtros adaptativos, no lineales, por eventos, fusión sensorial, etc.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El programa de la asignatura se compone de tres temas:

Tema 1: Procesado de señales con wavelets. El análisis multiresolución con wavelets se ha convertido en una herramienta fundamental en el procesamiento de señales como una alternativa a las técnicas basadas en la transformada de Fourier.

Tema 2: Muestreo de señales basado en eventos. En este tema se aborda el estudio de las técnicas de muestro por eventos desde sus inicios, a finales de los años 60, hasta la actualidad. También se abordará la aplicación del muestro por eventos al diseño de sistemas de control locales y en red.

Tema 3: Procesado de señales con Support Vector Machine: Regresión. Este módulo se centra fundamentalmente en la implementación de Máquinas de Vectores Soporte como técnica de regresión lineal.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

Es recomendable el conocimiento de análisis matemático, álgebra, estadística, estructura de datos, programación e inglés.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Ejercicios prácticos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Visión por Computador | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |

| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
|---|-------------------|-------------------|
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el contenido de las imágenes y su formación • Distinguir técnicas y métodos de tratamiento de imágenes y Visión por Computador en función del problema final a resolver. • Aplicar métodos orientados a la extracción de la información en las imágenes según los requerimientos del problema planteado. • Comparar diversas técnicas y procedimientos de tratamiento de imágenes y Visión por Computador. • Combinar e integrar diversos métodos y estrategias, para extraer la máxima información posible de las imágenes, orientados a la aplicación • Comparar diversas estrategias combinadas entre sí y orientadas siempre al procesamiento de imágenes. • Proporcionar pautas y mecanismos para el análisis y diseño de procedimientos de solución de problemas. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Parte I: Visión de Bajo Nivel o procesamiento de imágenes</p> <p><u>Tema 1:</u> Formación de imágenes. Transformaciones elementales: de intensidad, geométricas.</p> <p><u>Tema 2:</u> Mejora de la calidad de la imagen: suavizado y realzado. Correcciones radiométricas.</p> <p><u>Tema 3:</u> Fundamentos del color. Modelos de representación. Segmentación basada en el color</p> <p><u>Tema 4:</u> Extracción de bordes y regiones: operadores primera y segunda derivada, binarización, crecimiento, operaciones morfológicas. Descripción de bordes y regiones. Identificación de texturas.</p> <p><u>Tema 5:</u> Calibración de cámaras.</p> <p>Parte II: Visión de Alto Nivel o Visión por computador</p> <p><u>Tema 6:</u> Secuencias de imágenes. Detección del movimiento. Registro de imágenes. Superresolución. Detección de cambios.</p> <p><u>Tema 7:</u> Reconocimiento de formas y patrones. Técnicas de clasificación: supervisadas y no supervisadas.</p> <p><u>Tema 8:</u> Obtención de la estructura tridimensional de la escena: visión estereoscópica.</p> <p><u>Tema 9:</u> Fusión de imágenes.</p> | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES</p> <p>1) Tratamiento de matrices.</p> <p>2) Significado geométrico y físico de la derivación.</p> | | |

3) Especificación de algoritmos iterativos y recursivos.

4) Conocimientos elementales de programación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |

| | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| <p>La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas.</p> | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajo práctico | 0.0 | 50.0 |
| Resolución de cuestiones teóricas | 0.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Sensores y Actuadores | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| Las capacidades y competencias que se irán alcanzando con el estudio de esta asignatura, permitirán al estudiante: | | |

- Entender las diferentes clases de sensores según la variable a medir y su ámbito de aplicación .
- Seleccionar las diferentes clases de sensores según el método de medida, sus ventajas y limitaciones.
- Conocer las diferentes técnicas de tratamiento de las señales a fin de obtener los datos de la medida
- Conocer los diferentes métodos de transmisión de señales tanto analógicas como digitales.
- Realizar el análisis de un sistema a fin de poder especificar los sensores y actuadores necesarios para su correcto funcionamiento.
- Seleccionar las diferentes clases de actuadores según el método y la variable a controlar.
- Seleccionar mediante el uso de Internet los sensores y actuadores con respecto a unas especificaciones dadas.
- Diseñar un sistema sencillo de sensores y actuadores, para una planta industrial.

Además, dada las interrelaciones de esta asignatura con otras disciplinas que se abordan en el máster, los conocimientos adquiridos le permitirán en mayor o menor grado:

- Analizar un sistema de sensores y actuadores para su posterior adaptación y mejora.
- Sintetizar algoritmos de tratamiento de datos y señales
- Diseñar sistemas de instrumentación.
- Diseñar sistemas de actuación.
- Implementar los elementos finales de algoritmos de control.
- Montar sistemas robotizados incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones
- Actualizar instalaciones automatizadas con nuevas soluciones.
- Abordar el tratamiento de procesos industriales (o aeronáuticos) de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales)
- Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones
- Diseñar y desarrollar aplicaciones para sistemas empotrados de control.
- Tratar la información sensorial. Fusión e integración multisensorial.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La asignatura "Sensores y Actuadores" consta de los siguientes temas

Tema 1: Introducción a los Sensores y Actuadores

Tema 2: Sensores Resistivos y su Tratamiento

Tema 3: Sensores Electromagnéticos y su Tratamiento

Tema 4: Sensores generadores de señal y su Tratamiento

Tema 5: Sensores digitales e Instrumentación digital

Tema 6: Otros métodos de detección

Tema 7: Actuadores eléctricos

Tema 8: Actuadores Neumáticos e Hidráulicos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

Es recomendable conocimientos básicos en Física, Electrónica e inglés.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 27 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 9 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 6 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajo práctico | 0.0 | 100.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo IV. Robótica y Automatización Industrial | | |

| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
|---|-------------------|-------------------|
| NIVEL 2: Robótica Industrial | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Los resultados de aprendizaje que se espera alcanzar con esta asignatura por parte del estudiante son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender qué es un robot industrial e identificar sus principales aplicaciones • Conocer el problema del modelado y control cinemático en robots manipuladores y comprender sus soluciones. • Conocer el problema del modelado y control dinámico en robots manipuladores y comprender sus soluciones. • Valorar las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados • Evaluar opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Unidad Didáctica I</p> <p>TEMA 1. INTRODUCCIÓN</p> <p>En este tema se muestra la Robótica como tecnología multidisciplinar, definiendo al robot industrial y comentando su desarrollo histórico y estado actual.</p> <p>TEMA 2. MORFOLOGÍA DEL ROBOT</p> <p>En este tema se presentan los elementos fundamentales que constituyen la estructura de un robot.</p> <p>Unidad Didáctica II</p> <p>TEMA 3. HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL</p> <p>En este tema se estudia una serie de herramientas matemáticas que permiten especificar la posición y orientación en el espacio de piezas, herramientas y, en general, de cualquier objeto.</p> <p>TEMA 4. CINEMÁTICA DEL ROBOT</p> <p>En este tema se presenta el estudio de la descripción analítica del movimiento espacial del robot como una función del tiempo, y en particular por las relaciones entre la posición y la orientación del extremo final del robot con los valores que toman sus coordenadas articulares.</p> | | |

TEMA 5. DINÁMICA DEL ROBOT

En este tema se presenta el estudio de la relación entre el movimiento del robot y las fuerzas aplicadas sobre el mismo.

TEMA 6. CONTROL CINEMÁTICO

En este tema se estudia cómo establecer cuáles son las trayectorias que debe seguir cada articulación del robot a lo largo del tiempo para lograr los objetivos del usuario (punto de destino, trayectoria cartesiana del efector final, tiempo invertido en el movimiento fijado por el usuario, etc.).

TEMA 7. CONTROL DINÁMICO

En este tema se estudia cómo procurar que las trayectorias realmente seguidas por el robot sean lo más parecidas posibles a las propuestas por el control cinemático.

Unidad Didáctica III

TEMA 8. PROGRAMACIÓN DE ROBOTS

En este tema se estudia cómo se le indica a un robot la secuencia de acciones que deberá llevar a cabo durante la realización de una tarea.

TEMA 9. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN DE UN ROBOT INDUSTRIAL

En este tema se abordan, tanto desde un aspecto técnico como económico, aquellas materias relacionadas con la implantación de un robot en un entorno industrial.

TEMA 10. APLICACIONES DE LOS ROBOTS

En este tema se repasan las aplicaciones más frecuentes, destacando las posibilidades del robot y sus ventajas frente a otras alternativas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura son los propios de ingreso al posgrado, haciendo especial recomendación en conocimientos científico-matemáticos en temas de álgebra, física y mecánica, así como en principios de programación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
|--|--------------------|--------------------|
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 22.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 6 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 6 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 40.0 |
| Examen | 0.0 | 60.0 |
| NIVEL 2: Robots Autónomos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| Lenguas en las que se imparte | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Una vez cursada la asignatura los alumnos tendrán una visión general de los robots autónomos y sus aplicaciones prácticas.</p> <p>Además, el alumno conocerá y será capaz de aplicar los principales algoritmos relacionados con la robótica móvil y más concretamente con los robots móviles autónomos, como por ejemplo la construcción de mapas, planificación de trayectorias y la navegación entre otros.</p> | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>TEMA 1. Arquitectura y modelos</p> <p>En este tema se revisarán los conceptos más utilizados y relacionados con robots autónomos. Así se estudiarán las diferentes arquitecturas de control (reactivas, jerárquicas e híbridas), ejemplos de tipos de robots (de ruedas independientes, de patas, aéreos, ...) y los modelos de comportamiento (individuales, colectivos, cooperantes, ...).</p> <p>TEMA 2. Percepción</p> <p>Se estudiarán los diferentes sensores necesarios para navegación tanto de obtención de la posición (internos y externos) como detectores de obstáculos. Se hará mención especial al uso de visión artificial. Por último se realizará una pequeña introducción a la fusión e integración multisensorial.</p> <p>TEMA 3. Construcción de mapas</p> <p>Se estudiarán los diferentes métodos para representación del entorno y las diferentes formas de construcción de modelos (grid, jerárquico, ..)</p> <p>TEMA 4. Planificación</p> <p>Se aprenderá a encontrar el camino o puntos de consignas necesarios para resolver el problema de ir de un punto a otro. Para ello se estudiarán distintos métodos de planificación tanto basados en mapas de carreteras (grafos de visibilidad, voronoi, ...) como en celdas (descomposición vertical, quadtree, ...). También se estudiará los métodos para interpolación de trayectorias.</p> <p>TEMA 5. Navegación</p> <p>Se describirán las tareas de alto nivel necesarias para realizar la navegación (control) del robot autónomo. Se contemplarán aspectos como autonomía, seguridad, programación, etc.</p> <p>TEMA 6. Aplicaciones</p> <p>Se contemplarán diferentes aplicaciones sobre robots marinos, terrestres y aéreos. Estas aplicaciones procurarán mostrar los diferentes aspectos estudiados en la asignatura en el contexto de un problema y aplicación real.</p> | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |

| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
|--|-------|----------------|
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 22.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 6 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 6 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 40.0 |
| Examen | 0.0 | 60.0 |
| NIVEL 2: Automatización Industrial | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>El aprendizaje propio de la Asignatura comprende los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber realizar automatizaciones lógico-secuenciales mediante uso y programación de Autómatas. • Saber realizar lazos de control de variables continuas mediante el empleo de PID. • Disponer de una visión de los componentes disponibles para realizar la interacción física con el proceso a automatizar. • Conocer los medios disponibles para realizar las comunicaciones entre componentes de un sistema de Automatización. • Tener perspectiva de las diversas alternativas de solución respecto a problemas de automatización industrial, con diversos niveles de complejidad. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| PANORAMICA DE LA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL. Diversas necesidades de los sectores industriales y sus vías de solución. | | |

SISTEMAS SENSORIALES Y DE MEDICION. Repertorio de sensores industriales, estándares. Alternativas de interconexión dentro de sistemas de medición. Cuestiones de medición práctica. Interfases.

FORMAS Y DISPOSITIVOS DE ACTUACION. Soluciones tecnológicas para la actuación mecánica lineal o rotatoria. Actuación no mecánica. Interfases.

INTRODUCCION A MAQUINAS NUMERICAS. Sistemas CNC.

AUTOMATAS. Concepto, gamas, soluciones tecnológicas y estándares. Programación según diversas alternativas. Ejemplos y ejercicios.

REGULADOR PID. Concepto, tipos, soluciones tecnológicas. Formas de utilización. Sintonía, casos. Ejemplos y ejercicios.

CONTROL DIGITAL PRACTICO. Soluciones mediante microcontroladores. Soluciones mediante ordenador. Interfases de proceso y de operador.

SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS. Diversos niveles de distribución y su soporte tecnológico y procedimental.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

El alumno no necesita conocimientos teóricos de redes industriales, sensores o actuadores.

Es conveniente tener conocimientos de Sistemas Lineales y Control, para poder entender mejor el empleo del PID.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 6 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 6 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| <p>La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas.</p> | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo V. Modelado y Simulación | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Modelado de Sistemas Dinámicos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |

| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
|---|------------|-----------|
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Una vez cursada la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar modelos matemáticos basados en principios físicos de sistemas multi-dominio. Discutir los fundamentos del modelado orientado a objetos y aplicar esta metodología al diseño de librerías de modelos. Discutir las transformaciones que deben realizarse sobre la descripción orientada a objetos de un modelo dinámico híbrido, como paso previo a su resolución numérica. Realizar manualmente dichas transformaciones sobre modelos de pequeña dimensión. Discutir la descripción formal de modelos DAE híbridos y el algoritmo para su simulación. Escribir la descripción formal y plantear el algoritmo de simulación de modelos de pequeña dimensión. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>1. Modelado basado en principios físicos</p> <p>Modelado macroscópico de sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos, hidráulicos, químicos y termodinámicos. Analogías existentes entre las leyes físicas en los diferentes dominios. Modelado macroscópico de sistemas multi-dominio. Modelos dependientes de las coordenadas espaciales.</p> <p>2. Modelado orientado a objetos de sistemas físicos</p> <p>Evolución de los lenguajes de modelado de tiempo continuo. Paradigma del modelado físico. Modulador modular y jerárquico. Modelado orientado a objetos. Diseño orientado a objetos de librerías de modelos.</p> <p>3. Causalidad computacional</p> <p>Definición de causalidad computacional. Algoritmos para la asignación de la causalidad computacional. Singularidad estructural.</p> <p>4. Índice del modelo DAE</p> <p>Definición de índice. Modelos de índice superior. Algoritmos para la reducción del índice.</p> <p>5. Lazos algebraicos</p> <p>Lazos algebraicos e hipótesis de modelado. Manipulación simbólica. Métodos numéricos. Tearing.</p> <p>6. Modelado y simulación de modelos híbridos</p> <p>Obtención del modelo plano. Descripción formal de modelos DAE híbridos. Algoritmo de simulación de modelos DAE híbridos. Detección y tratamiento de los eventos. Chattering. Modelos de estructura variable.</p> | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 27 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 37.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 45 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 4.5 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |

| | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Identificación de Sistemas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Conocer y distinguir los diferentes tipos de modelos (ecuaciones diferenciales, ecuaciones en diferencias, modelo en el espacio de estados y función de transferencia) que se pueden utilizar para representar a un sistema continuo o discreto. Distinguir los diferentes tipos de perturbaciones que pueden afectar a un sistema y conocer como se pueden modelar tanto en el dominio del tiempo como en el de la frecuencia. Conocer cuales son las etapas básicas de la identificación de sistemas y cuales son las principales herramientas software disponibles en la actualidad para su realización. Saber diseñar, en función de las características del sistema, el experimento más adecuado que permita obtener datos de entrada-salida del sistema con la máxima información. Conocer como se deben tratar matemáticamente los datos recogidos para poder ser utilizados en la identificación de modelos del sistema. Saber estimar modelos no paramétricos y conocer para que se utilizan. Saber estimar y validar modelos paramétricos tanto discretos como continuos. Conocer las fuentes de error que contienen. Conocer de forma básica como se realiza la identificación de sistemas multivariantes y de sistemas no lineales. Conocer como se debe realizar la identificación de un sistema si éste se encuentra en lazo cerrado. Saber realizar una identificación relevante para el control. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Los contenidos de esta asignatura se estructuran en los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Modelos de sistemas continuos y discretos. Modelos de perturbaciones. Consideraciones generales sobre la identificación de sistemas. Diseño de experimentos y tratamiento de datos. Identificación de modelos no paramétricos. Identificación de modelos paramétricos discretos. Identificación de modelos paramétricos continuos. Identificación en lazo cerrado. Identificación relevante para control. Identificación de sistemas multivariantes y de sistemas no lineales. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES | | |
| Conocimientos de física, análisis matemático, álgebra, estadística y principios de programación. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |

| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
|--|-------|----------------|
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 27 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 37.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 45 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 7.5 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 4.5 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Simulación de Sistemas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Una vez cursada la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar modelos y librerías de modelos, aplicando la metodología de modelado orientado a objetos, de manera que se favorezca la reutilización de los mismos por diferentes desarrolladores y en diferentes contextos. • Desarrollar modelos, librerías de modelos y experimentos de simulación en lenguaje Modelica, sacando el máximo partido de las capacidades del lenguaje. • Discutir la relación entre la descripción del modelo en Modelica y el código de simulación generado por el entorno de modelado. • Emplear el entorno de modelado para ejecutar experimentos de simulación sobre el modelo y analizar los resultados. Discutir el significado de la información proporcionada por el entorno de modelado durante la traducción, el depurado y la simulación del modelo. • Discutir qué dificultades y errores pueden surgir durante la traducción y simulación del modelo, qué técnicas pueden aplicarse para su diagnosis y cómo puede abordarse la solución de dichos problemas. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| 1. Introducción al lenguaje Modelica | | |

Lenguajes para el modelado orientado a objetos. Génesis y evolución de Modelica. Entornos de modelado. Dymola.

2. Modelos atómicos de tiempo continuo

Variables. Ecuaciones y algoritmos. Selección de las variables de estado. Funciones. Bloques.

3. Modelos atómicos híbridos

Acciones asociadas a los eventos. Cláusulas if y when. Detección y tratamiento de los eventos. Inicialización del modelo.

4. Herencia y composición

Interfaz y descripción interna. Herencia. Composición. Parametrización. La clase record. Campos físicos (inner/outer).

5. Desarrollo de librerías de modelos

Clase package. Acceso a los componentes. Encapsulado. Aspectos prácticos del diseño de librerías de modelos.

6. Experimentación con modelos

Lenguaje de comandos. Aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 12 | 0 |
| Resolución de problemas | 15 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 10.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 4.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 15 | 0 |
| Realización de ejercicios de autoevaluación | 7.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas de evaluación continua en línea y presenciales | 12 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| <p>La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas.</p> | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Ejercicios prácticos | 0.0 | 30.0 |
| Trabajo práctico | 0.0 | 40.0 |
| Presentación y defensa del trabajo práctico | 0.0 | 30.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo VI. Control | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Control Multivariable | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |

| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
|--|------------|-----------|
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Además de contribuir en los resultados de aprendizaje generales del máster, se espera que esta asignatura proporcione al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para describir e interpretar funcionalmente los sistemas de control multivariable. • Conocimiento y empleo adecuado de la terminología básica en sistemas de control multivariable. • Capacidad para analizar y valorar qué estrategia de control multivariable sería la más adecuada para controlar un determinado proceso. • Comprensión y destreza en el uso de varias metodologías de diseño de controladores multivariables. • Conocimiento y manejo de herramientas software para el análisis y diseño de sistemas de control multivariable. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Los contenidos de la asignatura se han estructurado en dos bloques, con tres temas cada uno. El primer bloque abarca aspectos generales de los sistemas de control multivariable. Y el segundo recoge tres metodologías de diseño con enfoques bastante diferentes, suficientes para abordar los problemas de control multivariable más representativos.</p> <p>Bloque 1: Introducción al control multivariable.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias básicas de control multivariable. 2. Análisis de sistemas multivariables. 3. Ejemplos representativos de control multivariable <p>Bloque 2: Metodologías de diseño en control multivariable.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Control por desacoplo. 5. Control Predictivo. 6. Control Robusto QFT. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES</p> <p>Es conveniente que el estudiante domine el cálculo matricial y tenga conocimientos sobre la representación de sistemas lineales continuos y sobre el control por realimentación de estos sistemas.</p> | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |

| | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Control Inteligente | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Además de contribuir en los resultados de aprendizaje generales del máster, se espera que esta asignatura proporcione al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión sobre la dinámica de los sistemas y las estructuras elementales de realimentación que determinan su comportamiento y el control de su respuesta. • Capacidad para representar y simular comportamientos básicos de sistemas de muy diversos ámbitos y cómo influyen en ellos los parámetros de un controlador. • Diseño y desarrollo de controladores heurísticos, inspirados en funcionalidades inteligentes que se implementan mediante técnicas de la disciplina Inteligencia Artificial. • Destreza en el manejo de un entorno de simulación y control. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>El contenido de la asignatura recoge una serie de técnicas de la Inteligencia Artificial que se vienen aplicando al control de procesos complejos. Se describen de forma general y se hace hincapié en su diseño e implementación en un amplio espectro de problemas de ámbitos de la vida real.</p> <p>El temario consta de los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Control Inteligente 2. Sistemas Expertos: Control Experto 3. Redes Neuronales aplicadas al Control (neuro-control) 4. Control Basado en la Lógica ζFuzzyζ (control borroso) 5. Algoritmos evolutivos para optimización en control | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES | | |
| <p>Es conveniente que el estudiante tenga conocimientos básicos de análisis matemático, principios de programación y los fundamentos de regulación automática.</p> | | |

| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
|--|--------------|-----------------------|
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas de evaluación continua | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Control Híbrido | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| Las capacidades y competencias que se irán alcanzando con el estudio de esta asignatura, permitirán al estudiante: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ¿ Entender la naturaleza y características de los sistema híbridos. ¿ Conocer los métodos de modelado de los sistemas híbridos. ¿ Conocer las herramientas de análisis de los sistemas híbridos. ¿ Abordar problemas de diseño de control de sistemas híbridos. ¿ Manejar a nivel de usuario herramientas software para el estudio de sistemas híbridos. ¿ Conocer aplicaciones de sistemas híbridos. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Los contenidos de esta asignatura se estructuran en los siguientes temas: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejemplos de introducción a los sistemas híbridos 2. Modelos formales de sistemas híbridos 3. Trayectorias de sistemas híbridos 4. Simulación numérica de autómatas híbridos | | |

5. Propiedades de los autómatas híbridos
6. Estabilidad de sistemas híbridos
7. Herramientas de análisis de sistemas híbridos: Mapas de impacto
8. Sistemas conmutados
9. Sistemas reseteados
10. Aplicaciones de sistemas híbridos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

Se espera que los alumnos tengan la formación adecuada de ingreso al master, haciendo especial recomendación en conocimientos de análisis matemático, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales a nivel básico, fundamentos de física, principios de programación y los fundamentos de regulación automática.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Control No Lineal | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |

Una vez cursada la asignatura los alumnos serán capaces de diferenciar claramente aquellas características de los Sistemas no Lineales que les diferencian de los Sistemas Lineales.

Dispondrán de una comprensión cualitativa del comportamiento de los Sistemas Dinámicos No Lineales, esto es, de las reglas que rigen su evolución en el tiempo, en toda su complejidad:

- Escape en tiempo finito.
- Comportamientos cíclicos
- Comportamientos extraños, fenómenos de Caos.

Dispondrán del conocimiento de la herramienta esencial para el análisis de la Estabilidad de Sistemas No Lineales.

Los Alumnos serán capaces de realizar diseños de control no lineal utilizando las técnicas más actuales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN. Diferencias con los sistemas de control lineales. Tipos de no linealidades. Ejemplos de sistemas no lineales.

ESTABILIDAD DE LYAPUNOV. Conceptos. Método Directo de Lyapunov. Funciones de Lyapunov. Teoremas de Lyapunov para estabilidad. Teoremas del Conjunto Invariante.

APLICACIONES DE LA TEORÍA DE LYAPUNOV. Estabilización mediante realimentación. Criterios de Popov y del círculo. Perturbaciones singulares.

LINEALIZACIÓN POR REALIMENTACIÓN. Elementos Básicos de Geometría Diferencial. Linealización por Realimentación: una única entrada, entradas múltiples.

HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE CONTROLADORES PARA SISTEMAS NO LINEALES. Control en Modo deslizante. Backstepping. Control basado en pasividad. Observadores de alta ganancia.

Práctica de los alumnos. Resolución de un problema de control no lineal.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

Los conocimientos necesarios para poder abordar la asignatura son:

- Cálculo diferencial, integral y álgebra al nivel del Grado de ciencias o ingenierías.
- Fundamentos de Sistemas Lineales y de Control.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo VII. Tecnología Bioinspirada | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Bio-sistemas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |

| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
|--|-------------------|-------------------|
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>Además de contribuir en los resultados de aprendizaje generales del máster, se espera que esta asignatura proporcione al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión sobre la naturaleza dinámica de los sistemas biológicos y las estructuras elementales de realimentación que determinan su comportamiento. • Capacidad para representar mediante ecuaciones matemáticas ciertos comportamientos básicos de los sistemas biológicos y para analizar cómo influyen en ellos sus parámetros característicos. • Destrezas para la representación de comportamientos más complejos de los sistemas biológicos como agregación de comportamientos básicos. • Capacidad para detectar y simular el comportamiento autorregulador de algunos sistemas biológicos. • Comprensión sobre los fundamentos de ciertos procesos biológicos controlados, las técnicas empleadas y sus aplicaciones. • Destreza en el manejo de un entorno de modelado y simulación basado en la Dinámica de Sistemas. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>Los contenidos de la asignatura se han estructurado en tres bloques, con dos temas cada uno. El primer bloque presenta una visión general, funcional y estructurada de ciertos procesos representativos en los que intervienen seres vivos. El segundo bloque aborda las catálisis biológicas con la participación de enzimas o del ácido ribonucleico, como una forma natural de explicar ciertos condicionamientos observados en el desarrollo de los seres vivos. Y el tercer bloque aborda dos aplicaciones típicas de la Ingeniería de Control, donde alterando el entorno es posible condicionar el comportamiento de los seres vivos. El crecimiento de células constituye el proceso básico en el cultivo de células madre. Por otro lado, el crecimiento controlado de microorganismos es un proceso básico en muchas fermentaciones y por tanto está muy presente en la industria alimentaria. En ambos casos se comprobará que no es necesario entrar en el detalle celular para poder explicar los procesos y para tomar las acciones tecnológicas necesarias.</p> <p>Bloque 1: Dinámica de los procesos biológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visión sistémica de los procesos biológicos 2. Mecanismos reguladores en los seres vivos <p>Bloque 2: Modelado y simulación de procesos biológicos celulares</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Reacciones enzimáticas 4. Transcripción genética <p>Bloque 3: Procesos biológicos controlados</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Cultivo celular 6. Crecimiento de microorganismos | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------------|
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 37.5 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en | | |

los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas.

| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
|---|--------------------|--------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas de evaluación continua | 0.0 | 100.0 |
| NIVEL 2: Dinámica Evolutiva | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| Comprenderá los mecanismos de la evolución, expresados como una teoría matemática, que puede ser aplicados a cualquier sistema en el que exista reproducción de la información, sea esta por duplicación o por transferencia, o por manipulación de cualquier tipo. Más concretamente se entenderán procesos como la evolución en la cooperación de individuos y especies, de la evolución del lenguaje, del desarrollo de enfermedades como el cáncer y de evolución de epidemias. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Dinámica Evolutiva. • Explicación de los principios básicos de la evolución a partir de la Dinámica de Sistemas. • Arquetipos sistémicos: crecimiento exponencial, crecimiento logístico, selección natural, mutaciones entre especies. • Ejemplos representativos de evolución. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |

| | | |
|--|--------------|-----------------------|
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 3 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 30 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 4.5 | 0 |
| Resolución de problemas | 30 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 30 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 7.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 15 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 22.5 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |

| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Trabajos | 0.0 | 100.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo VIII. Prácticas | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Prácticas de Instrumentación y Control | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| Lenguas en las que se imparte | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| El alumno será capaz de enfrentarse a problemas de instrumentación y control de sistemas reales. Más concretamente podrá analizar y usar la instrumentación necesaria en un sistema de control, así como analizar, diseñar y realizar controles en tiempo real. | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>La asignatura consta de un conjunto de prácticas que abordan las siguientes temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación para control. • Implementación algoritmos de control. • Sensores y actuadores. • Adquisición y procesamiento de datos. • Modelado e Identificación. <p>Las aplicaciones se realizarán sobre plantas: electro-mecánicas, térmicas, químicas o similares.</p> | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------------|
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones. | | |
| CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc. | | |
| CE04 - Ser capaz de identificar todos los elementos involucrados en un problema y coordinarlos para conseguir la correcta solución | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 1.5 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 21 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 70.5 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 15 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en | | |

los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Examen | 0.0 | 20.0 |
| Trabajo práctico | 0.0 | 80.0 |

NIVEL 2: Prácticas de Computación y Robótica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

| | |
|--------------|----------|
| CARÁCTER | Optativa |
| ECTS NIVEL 2 | 6 |

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
|------------|------------|-----------|
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno será capaz de analizar un sistema complejo desde múltiples aspectos, diseñando y participando en el desarrollo de diversos módulos que, junto con otros ya desarrollados, permitan llevar a buen puerto la práctica planteada.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Práctica sobre Adquisición, procesado y análisis de datos

•

Asignaturas involucradas:
Módulo 1: "Minería de datos"
Módulo 3: "Procesado de señales" y "Sensores y actuadores"

Descripción:
A partir de un conjunto de señales de ciertas variables, diseñar el sistema de sensores que las obtendría, procesar dichas señales y clasificarlas mediante algún algoritmo de clasificación supervisado o no supervisado.

Práctica sobre robots móviles autónomos

•

Asignaturas involucradas:
Módulo 1: "Sistemas inteligentes", "Introducción a la programación matemática" y "Optimización heurística y aplicaciones"
Módulo 3: "Visión por computador"
Módulo 4: "Robots Autónomos"

Descripción:

Utilizando como plataforma de experimentación un robot móvil, el alumno podrá colaborar en los distintos aspectos involucrados en la resolución de un problema: navegación, visión artificial, planificación de trayectorias, construcción de mapas, etc.

Práctica sobre robots industriales

- Asignaturas involucradas:
Módulo 4: Robótica industrial

Descripción:

Aplicando los conocimientos sobre cinemática directa, se realizará el control cinemático de un manipulador. Se realizará el control dinámico de un robots manipuladores aplicando diferentes estrategias de control.

Práctica sobre Automatización industrial

- Asignaturas involucradas:

Módulo 4: Automatización industrial

Descripción: Se manejan elementos involucrados en la automatización de procesos industriales. Se utilizarán elementos de última generación para configuración y control de equipos industriales en red.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores, fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

| | | |
|--|-------------------------------|---------------------------|
| CE04 - Ser capaz de identificar todos los elementos involucrados en un problema y coordinarlos para conseguir la correcta solución | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 1.5 | 0 |
| Lectura comprensiva del material didáctico | 21 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 7.5 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 70.5 | 0 |
| Intercambio de información con otros compañeros y tutores en los foros | 4.5 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 7.5 | 0 |
| Escritura de memorias de prácticas | 15 | 0 |
| Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc. | 7.5 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 3 | 0 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Examen | 0.0 | 20.0 |
| Trabajo práctico | 0.0 | 80.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Proyecto Fin de Máster | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Trabajo Fin de Grado / Máster | |
| ECTS NIVEL 2 | 12 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 12 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |

| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
|--|--------|-----------|
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| <p>El objetivo fundamental de esta asignatura es que el estudiante adquiera una serie de conocimientos sobre las tareas básicas que son imprescindibles en un campo concreto de investigación de los cursados en el Master. Debe lograrse que al final de este período el estudiante esté capacitado para poder iniciar una Tesis Doctoral en la línea de investigación elegida.</p> <p>Esta asignatura, que es útil para todas las especialidades, desarrollará un gran número de competencias transversales: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, conocimientos de inglés, conocimientos de informática, capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo e iniciativa y espíritu emprendedor.</p> | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| <p>El trabajo fin de master tratará alguno de temas de los módulos o asignaturas estudiados en las diversas asignaturas cursadas por el alumno/a, pudiendo abarcar varios de los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación en control. • Algoritmos de control. • Sensores y actuadores. • Adquisición y procesamiento de datos. • Identificación de sistemas dinámicos. • Modelado y simulación de sistemas. • Algoritmos de optimización y aplicaciones. • Planificación, coordinación y colaboración de robots. • Robótica | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo. | | |
| CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis. | | |
| CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos. | | |
| CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones | | |
| CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación. | | |
| CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés | | |
| CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica | | |
| CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación. | | |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | | |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE05 - Ser capaz de realizar un estudio crítico y en profundidad de un tema de interés científico y social del ámbito de la Ingeniería de Sistemas y el Control | | |
| CE06 - Organizar y presentar un trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico | | |
| CE07 - Ser capaz de realizar la exposición y presentación pública del trabajo mediante una comunicación efectiva. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Lectura de las orientaciones generales | 1 | 0 |
| Intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente, tutores y grupos de trabajo | 20 | 0 |
| Realización de prácticas virtuales | 50 | 0 |
| Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados | 60 | 0 |
| Realización de pruebas presenciales | 1 | 0 |
| Revisión bibliográfica | 60 | 0 |
| Escritura de memoria del proyecto | 100 | 0 |
| Ciclos de conferencias de especialización | 20 | 2 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| La materia está planteada para su realización a través de la metodología general de la UNED, en la que se combinan distintos recursos metodológicos: los textos escritos y los medios virtuales. La metodología estará basada en los siguientes elementos: 1. Materiales de estudio: guía de estudio y web; textos obligatorios; materiales audiovisuales; bibliografía, etc. 2. Participación y utilización de las distintas herramientas del Entorno Virtual de Aprendizaje 3. Tutorías en línea y telefónica: participación en los foros; comunicación e interacción con el profesorado 4. Evaluación continua y sumativa: actividades prácticas de evaluación continua; pruebas presenciales; ejercicios de autoevaluación. 5. Trabajo en grupo. 6. Trabajo individual: lectura analítica de cada tema; elaboración de esquemas; realización de las actividades de aprendizaje propuestas. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Preparación, presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster | 0.0 | 100.0 |

6. PERSONAL ACADÉMICO

| 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS | | | | |
|---|--|---------|------------|---------|
| Universidad | Categoría | Total % | Doctores % | Horas % |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Profesor Contratado Doctor | 14 | 100 | 20 |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado | 4 | 100 | 18 |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Ayudante Doctor | 10 | 100 | 18 |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Profesor Titular de Universidad | 40 | 100 | 22 |
| Universidad Complutense de Madrid | Profesor Contratado Doctor | 10 | 100 | 20 |
| Universidad Complutense de Madrid | Ayudante Doctor | 10 | 100 | 18 |
| Universidad Complutense de Madrid | Catedrático de Universidad | 30 | 100 | 25 |
| Universidad Complutense de Madrid | Profesor Titular de Universidad | 40 | 100 | 22 |
| Universidad Complutense de Madrid | Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado | 10 | 100 | 18 |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Catedrático de Universidad | 18 | 100 | 25 |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia | Ayudante | 14 | 100 | 18 |
| PERSONAL ACADÉMICO | | | | |
| Ver Apartado 6: Anexo 1. | | | | |
| 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS | | | | |
| Ver Apartado 6: Anexo 2. | | | | |

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

| 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS | | |
|---|--------------------|----------------------|
| TASA DE GRADUACIÓN % | TASA DE ABANDONO % | TASA DE EFICIENCIA % |
| 19 | 30 | 80 |
| CODIGO | TASA | VALOR % |
| No existen datos | | |
| Justificación de los Indicadores Propuestos: | | |
| Ver Apartado 8: Anexo 1. | | |
| 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS | | |
| 8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS | | |
| <p>El procedimiento para recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje y la utilización de esa información en la mejora del desarrollo del plan de estudios en el Máster se llevará a cabo en función de los procedimientos generales establecidos por la UNED.</p> <p>La evaluación del progreso en el Máster se llevará a cabo sobre la base de las competencias generales y específicas del Máster. Para una especificación de las características del proceso de evaluación se recomienda acudir al apartado Planificación de las enseñanzas, donde se detalla cada uno de los procedimientos.</p> | | |

En síntesis, el progreso y resultados de aprendizaje se evaluarán en función de tres elementos principales:

- Los procedimientos generales establecidos por la UNED.
- El sistema de evaluación específico de cada una de las materias que componen el Máster
- El desarrollo y evaluación del Trabajo Fin de Máster.

El progreso y resultados de aprendizaje de este Máster se evaluarán al igual que el resto de las enseñanzas oficiales de la UNED en función de los procedimientos habituales en la enseñanza a distancia.

La valoración del progreso de los estudiantes y de los resultados de aprendizaje señalados para cada una de las asignaturas que componen el Máster, vinculados al desarrollo de las competencias genéricas y específicas finales del Máster, se valorarán a través de distintas vías, en función del tipo de resultado de aprendizaje (conocimientos, destrezas o actitudes), y de las actividades planteadas para su logro, de forma que dicha evaluación sea coherente con dichos resultados. De esta manera, los resultados de aprendizaje alcanzados podrán valorarse a través de:

- Distintas pruebas de autoevaluación, evaluación en línea, de corrección automática, evaluaciones presenciales, etc.
- Protocolos de evaluación, o rúbricas, diseñados para estimar el logro de los distintos resultados de aprendizaje previstos, a partir de las actividades de aprendizaje planteadas en el plan de actividades de cada asignatura.
- Evaluación del desarrollo y la defensa presencial del Trabajo Fin de Máster.
- Asimismo, está previsto recoger la opinión de los estudiantes a través de encuesta en línea, acerca de su valoración sobre si este Máster les ha permitido obtener los resultados de aprendizaje previstos y desarrollar las competencias del título La aplicación de estos procedimientos de valoración en diversos momentos y sobre diferentes producciones de los estudiantes permiten evaluar el progreso en el desarrollo de los aprendizajes de este Máster y, finalmente, el resultado definitivo de los mismos

Estos criterios y procedimientos tienen como objetivo principal garantizar la calidad de la formación y los servicios que reciben los estudiantes, así como fomentar acciones continuas de revisión y mejora de los programas.

Habrà un seguimiento continuo del Máster y una reunión semestral de la Comisión de Coordinación con objeto de evaluar y controlar el funcionamiento del Máster, y en su caso planificar cambios y desarrollarlos. Se estudiará el perfil formativo de los estudiantes, el proceso de inscripción, la marcha del Máster en sus aspectos administrativos y docentes y los posibles desajustes que haya, sobre todo en su curso inicial.

La Comisión garantizará la difusión del Máster a través de la página web de la UNED de forma que se facilite a los estudiantes conocer de forma exacta los contenidos y competencia de su opción formativa. Habrá un foro de discusión del Máster en el curso virtual que tiene asociado en donde los estudiantes y profesores podrán comunicarse, plantear preguntas y resolver dificultades.

Autoinformes, encuestas y análisis de resultados académicos y matrículas darán a conocer las deficiencias y los puntos fuertes del Máster. Las deficiencias encontradas y la posible manera de paliarlas se reflejarán en el informe que la elabora anualmente la Comisión de Coordinación del Máster.

Los estudiantes serán atendidos de forma individual. Las materias elegidas se adecuarán al número de créditos requeridos y horas de estudio a emplear. Se ponderará asimismo el nivel de aprendizaje del alumno, el grado de consecución de los objetivos planteados y sus resultados académicos. El profesor elaborará, en caso necesario, materiales específicos para los alumnos con el fin de facilitarles el trabajo y el estudio.

Para la evaluación de la docencia se contará con la colaboración de los tres sectores implicados: profesores, estudiantes y personal de administración.

Los profesores implicados en el Máster harán una evaluación de los resultados.

La Comisión Académica trabajará con las encuestas y observaciones de los tres sectores implicados, proponiendo soluciones en coordinación con los órganos rectores de cada uno de los Departamentos que participan en este Máster. Tendrá para ello una reunión anual, a la cual asistirá asimismo un representante de los Estudiantes.

Además de los procedimientos institucionales vigentes en la UNED y recogidos en los Estatutos y Reglamento de Estudiantes, el Máster habilita como cauces para la recepción de sugerencias y reclamaciones los siguientes medios:

- Dirección postal, dirección electrónica y teléfonos de la Coordinación del Máster.
- Foro de discusión en el curso virtual asociado al Máster.

Estos procedimientos y medios se harán públicos en la página web del Postgrado.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

| | |
|--------|---|
| ENLACE | http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,22103018,93_22103019&_dad=portal&_schema=PORTAL |
|--------|---|

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

| | |
|---|------------------|
| 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN | |
| CURSO DE INICIO | 2010 |
| Ver Apartado 10: Anexo 1. | |
| 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN | |
| Al ser un máster nuevo, no existe ningún procedimiento de adaptación. | |
| 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN | |
| CÓDIGO | ESTUDIO - CENTRO |

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| | | | |
|------------------------------------|--------|-----------------|------------------|
| 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| 05149707F | Rafael | Martínez | Tomás |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Juan del Rosal, 16 | 28040 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| director@informatica.uned.es | 913987304 | 913988663 | Director de la ETSI Informática de la UNED |
| 11.2 REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 02182398C | Alejandro | Tiana | Ferrer |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Bravo Murillo, 38 | 28015 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| admin.masteresoficiales@adm.uned.es | 913989632 | 913987406 | Rector |
| 11.3 SOLICITANTE | | | |
| El responsable del título no es el solicitante | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 51909168P | José | Sánchez | Moreno |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Juan del Rosal, 16 | 28040 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| jsanchez@dia.uned.es | 913987146 | 913988663 | Coordinador del Máster |

Apartado 1: Anexo 1

Nombre :1ºConvenioUCM-Ing Sistemas y Control.pdf

HASH SHA1 :ADA438A16B0FD402EC6566548234CF9E55BEB7CA

Código CSV :128105515007533256986181

Ver Fichero: 1ºConvenioUCM-Ing Sistemas y Control.pdf

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.1 Justificación de la propuesta.pdf

HASH SHA1 :2D37255DCC0C3CA83F5DE0014398EED983A41F96

Código CSV :127299364797951722206639

Ver Fichero: 2.1 Justificación de la propuesta.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO ING SIST Y DE CONTROL 04-12-17.pdf

HASH SHA1 :07375CA5672BB53CCB722E4E9A54A32FB2291B7B

Código CSV :277187063764864531715211

Ver Fichero: 4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO ING SIST Y DE CONTROL 04-12-17.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :EDFAD0F78CB1B92888ADFA30564E1589ECCD7E5

Código CSV :127366583502002084691491

Ver Fichero: 5.1 Plan de estudios.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1. Personal Docente.pdf

HASH SHA1 :82E0EF3114430C885FDF60FDF7424E154360BB68

Código CSV :128807456807858912149834

Ver Fichero: 6.1. Personal Docente.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros RRHH.pdf

HASH SHA1 :F34E80C0D2DE17A8009E9F5DAF97E5129B99FBA0

Código CSV :128795436639474268458360

Ver Fichero: 6.2 Otros RRHH.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1. Justificación Medios Materiales.pdf

HASH SHA1 :591382869A2CCAE51BBE1723F6187CEB3523FB7E

Código CSV :127301781235072539899484

Ver Fichero: 7.1. Justificación Medios Materiales.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.-RESULTADOS PREVISTOS (revisado).pdf

HASH SHA1 :AFC7CC900C9CD1615F4608843E04302EEDBCFDD3

Código CSV :274448696876529191465924

Ver Fichero: 8.-RESULTADOS PREVISTOS (revisado).pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10-1 Cronograma.pdf

HASH SHA1 :BCBB53C95539C60290D61144AC0700316406DE6D

Código CSV :127301999806624809934561

Ver Fichero: 10-1 Cronograma.pdf

