ASIGNATURA DE MÁSTER:

SENSORES Y ACTUADORES

Curso 2012/2013

(Código:31104089)

1.PRESENTACIÓN

Esta guía proporciona unas orientaciones generales sobre la asignatura. Se recomienda que realice una lectura completa de la misma para que se forme una idea completa de la temática de la asignatura y la metodología de trabajo a seguir para alcanzar los objetivos fijados.

La asignatura “Sensores y Actuadores” se imparte en el primer cuatrimestre del curso, consta de seis créditos y tiene carácter optativo. Está orientada a proporcionar al estudiante los conceptos fundamentales relacionados una exposición actualizada de los elementos de Medida y Control utilizados tanto en procesos industriales como de Laboratorio, pero está mas enfocada como una introducción al mundo de la Instrumentación industrial.

En ella se describen los principales instrumentos de medida de las mas variadas variables usadas en esos campos. Pero el enfoque se centra más en la elaboración de la señal, segun el sensor sea resistivo, capacitivo, electromagnético, etc. Por otro lado se presentan los principales actuadores(valvulas de control, actuadores electricos, hidraulicos,neumáticos,...) que operan como elementos finales en los sistemas de control.

Dado que la señal que parte de los sensores y que actua en los actuadores es el resultado de numerosas transformaciones, esta asignatura está relacionada con otras aisgnaturas del Master como Tratamiento de señales, Mineria de datos e Identificación de sistemas.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

Tal y como se ha adelantado, los contenidos de esta asignatura están fundamentalmente orientados a la obtención de la medida de una variable por eso se trabaja en general en el mundo analógico, tanto en la toma de datos como en su actuación sobre el proceso. De forma sintética, los contenidos son:

- Características de las señales analógicas y digitales.
- Caracteristicas de los sistemas de medida.
- Tipos de sensores.
- Caracterización de los sensores.
- Sensores resistivos y su transformación en señal analógica.
- Sensores Electromgnéticos y su Tratamiento para obtener la señal anlógica.
- Sensores generadores de señal y su Tratamiento
- Sensores digitales e Instrumentación digital
- Otros sensore
- Valvulas de Control
- Actuadores electricos
- Actuadores Neumáticos e Hidraulicos.

En resumen, la inclusión de esta asignatura en el plan de estudios persigue los siguientes objetivos generales:

- Adquirir conceptos básicos sobre el funcionamiento de los sensores y actuadores.
- Conocer los métodos de medida con su correspondientes tratamientos para obtener los datos del proceso.
- Conocer los métodos de actuación sobre el proceso a fin de obtener los resultados deseados con el control.
- Proporcionar herramientas y conocimientos necesarios para otras asignaturas que forman parte de este máster.
- Ayudar a adquirir las competencias genéricas y específicas propias de este máster.

Los cuatro primeros objetivos son propios de cualquier enseñanza tradicional de carácter técnico. En el tercer objetivo se menciona la adquisición de competencias propias de las enseñanzas impartidas en el Espacio Europeo

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

de Educación Superior. En este sentido, la asignatura “Sensores y Actuadores” contribuye al desarrollo de distintas competencias genéricas y específicas de las planteadas en el plan de estudios en el que se enmarca.

Entre ellas se deben destacar:

Competencias genéricas:
- Capacidad de gestión y planificación: A la hora de resolver un problema hay que ser capaz de establecer de forma adecuada los objetivos así como secuenciar y organizar el tiempo de realización.
- Capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones: El proceso de análisis y síntesis de la información suministrada en el enunciado del problema a resolver es fundamental para poder aplicar adecuadamente los conocimientos adquiridos a la práctica. La toma de decisiones sobre que camino tomar para resolver un problema determinado, de entre todos los posibles, también es tarea importante.
- Comunicación científica y tecnológica: Se irá introduciendo progresivamente la terminología común a la materia facilitando además el intercambio de contenidos entre las distintas ramas de la tecnología. Se hará uso de diverso material en lengua inglesa.
- Uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. La mayor parte de la información (materiales), seguimiento y desarrollo del curso está disponible a través de una plataforma de gestión del conocimiento que el alumno utilizará con frecuencia. Por tanto el uso de las TIC, así como su manejo, es fundamental para poder realizar el aprendizaje de la asignatura.
- Compromiso ético. El estudiante realizará las pruebas y ejercicios que el equipo docente propondrá a lo largo de la asignatura, comprometiéndose a la realización de estos trabajos sin plagios.

Competencias Específicas:
- Búsquedas bibliográficas.
- Presentación de resultados de investigación.
- Diseñar sistemas de Instrumentación
- Seleccionar sensores y actuadores para cumplan las especificaciones deseadas
- Analizar sistemas de sensores y actuadores.
- Evaluar sistemas de sensores y actuadores en plantas

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

No se requiere ningún nivel de conocimientos específico para abordar el estudio de la asignatura, salvo los propios para el ingreso al máster. Es recomendable conocimientos básicos en Física, Electrónica e inglés.

4.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 segun la variable a medir y su ámbito de aplicación .
- Seleccionar las diferentes clases de sensores segun 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 segun 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, …

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

- 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.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

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 Electromgnéticos 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

6.EQUIPO DOCENTE

- JOAQUIN ARANDA ALMANSA
- LUIS DE LA TORRE CUBILLO

7.METODOLOGÍA

Las características de la modalidad de educación a distancia hacen que, aunque se pueda buscar una división entre trabajo autónomo (entendido como trabajo propio e individual del alumnado) y tiempo de interacción con los equipos docentes y tutores (que podría equipararse a la asistencia a las clases teóricas en la enseñanza presencial), en la práctica todo el trabajo del alumnado se pueda realmente catalogar como trabajo autónomo.

La metodología será la propia de la UNED, basada en una educación que puede realizarse totalmente a distancia con el apoyo de las tecnologías de la información y el conocimiento. Inicialmente esta guía explica el plan de trabajo propuesto para la asignatura y proporciona orientaciones sobre el estudio y las actividades que debe realizar. Además, en esta guía se da información sobre cómo está organizada la asignatura, cómo utilizarla y qué papel están llamados a desempeñar los materiales y medios que se van a utilizar para llevar a cabo su estudio, así como qué actividades y prácticas se pondrán en marcha, qué calendario deben seguir para realizarlas y cómo debe enviar los documentos y trabajos a realizar.

La distribución del tiempo de estudio de la asignatura que se proporciona a continuación es orientativa, ya que no puede ser rigurosa pues depende del tipo de alumno que curse la asignatura.

1. Trabajo con contenidos teóricos, lectura de orientaciones, intercambio de información con el equipo docente, etc. puede suponer hasta un 15%.
2. Trabajo autónomo, donde se incluye el estudio de los contenidos teóricos, la realización de los ejercicios libres u obligatorios, los trabajos prácticos, la realización de las pruebas de evaluación a distancia, puede suponer el 85% restante.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788426713445
Título: SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (4ª)
Autor/es: Pallás Areny, Ramón ;
Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788426713612
Título: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)
Autor/es: Creus Solé, Antonio ;
Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Los libros en que se basa el curso son

SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL

e

INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

tienen partes comunes por lo que no es necesario el uso de los dos, el primero SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL, se ajusta mejor a la parte del programa que describe los sensores desde el punto de vista del tipo de señal que producen y como debe ser tratada.

Pero el segundo INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL describe mucho mejor los sensores y actuadores desde el punto de vista de la variable a medir, que es el procedimiento general de acceso a la información en los catálogos de sensores y actuadores en Internet. Esto se ajusta al objetivo de la asignatura, el uso de la red para la busqueda de la instrumentación adecuada para un sistema y su especificación con instrumentos reales que se encuentren en el mercado.

Por otra parte mucha de la información del curso se proporcionará los alumnos por envios de material docente directamente por los profesores a traves de Internet. Los libros recomendados son generales y sirven para entender las especificaciones de sensores y actuadores dadas por los fabricantes en catálogos. La comprensión y localización de instrumentos en estos catálogos constituye el objetivofundamental a obtener de este curso.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780071344128
Título: PERRY'S CHEMICAL ENGINEERS' HANDBOOK (1999)
Autor/es: Robert H Perry ; Don W Green ; James O Maloney ;
Editorial: McGraw-Hill, New York

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780801969713
Título: INSTRUMENT ENGINEERS' HANDBOOK : (rev. ed.)
Autor/es: Venczel, Kriszta ; Lipták, Béla G. ;
Editorial: CHILTON

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780801972904
Título: INSTRUMENT ENGINEERS' HANDBOOK : (rev. ed.)
Autor/es: Venczel, Kriszta ; Lipták, Béla G. ;
Editorial: CHILTON

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788426714947
Título: SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL : PROBLEMAS RESUELTOS [MONOGRAFÍA] (2008)
Autor/es: Pallás Areny, Ramón ; Bragós Bardía, Ramón ; Casas Piedrafita, Óscar ;
Editorial: MARCOMBO

Buscarlo en libreria virtual UNED

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

El uso de la bibliografia complementaria será solo a titulo de consulta y no es necesario para el seguimiento estricto del curso

Los dos libros de LIPTAK son diferentes a pesar de tener el mismo título, el primero tiene el subtitulo " Process Measurement" y el segundo "Process Control"

El PERRY´S es un libro enciclopedico (más de 2000 páginas), que contiene mucha información sobre procesos y por lo tanto puede ser importante a la hora de implementar un sistema real, pero para este curso de iniciación tiene un valor muy reducido.

Una tarea fundamental en la formación será la busqueda en Internet de Catalogos e información de los distintos equipos que son suministrados por los fabricantes de Sensores y Actuadores.

Dada la constante actualización de este campo se hace imprescindible para el trabajo posterior en Sensores y Actuadores, disponer de un conjunto de direcciones electrónicas de suministradores. Estas partiran al principio de las suministradas por el equipo docente, pero el alumno con su navegación debe encontrar otras que quizas tengan equipos que se ajusten mejor a las especificaciones del proyecto a desarrollar.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Los recursos que brinda la UNED al estudiante para apoyar su estudio son de distintos tipos, entre ellos cabe destacar:

1. Plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo, accesible desde el Curso virtual.

2. Curso virtual: Su uso es ineludible para cualquier estudiante, tendrá las siguientes funciones:
    1. Atender y resolver las dudas planteadas en los foros siguiendo el procedimiento que indique el Equipo docente.
    2. Indicar la forma de acceso a diverso material multimedia de clases y video-tutoriales, que se consideren apropiados.
    3. Establecer el calendario de actividades formativas.
    4. Ser el medio para realizar pruebas de nivel y evaluación continua.

3. Bibliotecas: Además de los recursos anteriores, el uso de la Biblioteca, donde el estudiante podrá encontrar solución autónoma a distintas cuestiones, dada la gran cantidad de material existente en ellas.

4. Internet: Existen muchos recursos en Internet en los que el estudiante se debe basar para un mayor aprovechamiento del estudio. El uso de la Red será apoyo indispensable para un correcto seguimiento de la asignatura. A traves de ella el Equipo docente distribuirá información, temas de estudio, problemas y los ejercicios prácticos. Una parte muy importante será la familiarización por parte del alumno con los catalogos de instrumentación que hay en la red, ya que los equipos a considerar en cualquier proyecto se deberan especificar con equipos reales, cuyas caracteristicas estaran en catálogos en la red.

Tambien por medio de la Red se propondran los temas a desarrollar que constituiran la evaluación de la asignatura

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente, los lunes de 12:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 en los despachos, teléfonos y correos electrónicos siguientes:

José Luis Fernández Marrón
Teléfono: 913987152
Correo electrónico: jlmarron@dia.uned.es
Despacho: 6.03

Joaquin Aranda Almansa
Teléfono: 913987148
Correo electrónico: jaranda@dia.uned.es
Despacho: 6.05

El departamento se encuentra ubicado en el edificio de la Escuela Técnica de Ingeniería Informática de la UNED situado en la C/ Juan del Rosal 16, 28040 Madrid. Indicaciones sobre cómo acceder a la Escuela se encuentran disponibles en:

UNED Inicio >> Tu Universidad>> Facultades y Escuelas >> ETS de Ingeniería Informática >> Como llegar

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos. Si el alumno no puede acceder a los cursos virtuales, o cuando necesite privacidad, se podrá poner en contacto con el equipo docente mediante correo electrónico.

Puesto que se dispone de un curso virtual, la participación en el mismo mediante el planteamiento de preguntas, así como la participación en los debates que pueden surgir entorno a las mismas será de gran ayuda. No sólo se enriquece el que recibe la respuesta a su pregunta sino el que la responde dado que pone a prueba los conocimientos adquiridos hasta ese momento.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La calificación final se obtendrá a partir de los siguientes elementos:

· Trabajos prácticos

La actividad práctica consistiran en la selección y especificación de los sensores y actuadores de un lazo de instrumentación y control sencillo. Se realizarán dos ejercicios a lo largo del semestre, con la supervisión y asesoramiento del equipo docente. La recogida y entrega de la actividad práctica se realizará a través del curso virtual. El alumno entregará al equipo docente un fichero .zip con la memoria descriptiva del trabajo realizado (formato PDF).
.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53BDF70A3C044EF2510EF469EF28F471