Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Energías Renovables

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Monitorización control y uso racional de la energía (2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Monitorización control y uso racional de la energía	Código: 835921207

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias. Sección de Física**
- Titulación: **Máster Universitario en Energías Renovables**
- Plan de Estudios: **2018 (Publicado en 2018-06-04)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Informática y de Sistemas
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería de Sistemas y Automática
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatorio**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **4,5**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

No

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JUAN ALBINO MENDEZ PEREZ**

- Grupo: **1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Miércoles y viernes de 8:30h a 11:30h	Despacho 81, 4ª Planta Ed. Fisica y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Miércoles y viernes de 8:30h a 11:30h	Despacho 81, 4ª Planta Ed. Fisica y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 / 922316837**
- Correo electrónico: **jamendez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a: ROSA MARIA AGUILAR CHINEA

- Grupo: **1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	**Lugar:**
Martes y Miércoles de 9:00 a 12:00 horas	Edf. Informática, 2ª planta, zona de despachos

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	**Lugar:**
Martes y Miércoles de 9:00 a 12:00 horas	Edf. Informática, 2ª planta, zona de despachos

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 319455**
- Correo electrónico: **raguilar@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

G1 - Dominar el lenguaje científico-técnico de las energías renovables, y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializado de una forma clara y sin ambigüedades
G2 - Realizar investigación y desarrollo de forma independiente en el ámbito de las energías renovables
G3 - Trabajar en equipos multidisciplinares y/o internacionales en el ámbito de las energías renovables, empleando herramientas colaborativas

Competencias 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.

Competencias Específicas

E1 - Evaluar las ventajas e inconvenientes de cada una de las distintas fuentes de energía renovable.
E7 - Comprender y diseñar mejoras en el campo del transporte y distribución de la energía.
E10 - Comprender los conceptos que fundamentan la eficiencia y ahorro energéticos.
E12 - Diseñar e implementar procesos de automatización y monitorización de procesos dentro del campo de las energías renovables.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Rosa María Aguilar Chinea
- Temas (epígrafes):
1.- Introducción al Uso racional de la energía.
2.- Gestión de la demanda

- Profesor/a: Juan Albino Méndez Pérez
- Temas (epígrafes):
3.- Introducción a los sistemas digitales, monitorización de procesos y el control de sistemas.
4.- Elementos de medida y actuación en el sector energético.
5.- Fundamentos de automatización de sistemas.
6.- Diseño de sistemas de control: modelado de sistemas y algoritmos básicos.
7.- Dispositivos para la automatización y el control de sistemas.
8.- Arquitectura de los sistemas de control y supervisión
9.- Aplicaciones en instalaciones energéticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Presentación de trabajos de profundización sobre temas cubiertos en la asignatura

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En el horario de clase teórica los profesores iran comentando y explicando el contenido de la asignatura complementándolo con aportaciones de la bibliografía recomendada y respondiendo a las dudas de los alumnos. La explicación se combinará con la realización de ejercicios y ejemplos.
Las clases prácticas se desarrollarán tanto en el aula de clase como en el laboratorio. Estas sesiones prácticas van destinadas a que los alumnos dominen las herramientas vistas en clase y tengan oportunidad de resolver problemas de aplicación.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[G1], [E12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	5,00	0,00	5,0	[G2], [E12]
Realización de trabajos (individual/grupal)	4,00	0,00	4,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	23,00	23,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[G1], [E12]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[G1], [E12]
Preparación de trabajos	0,00	20,00	20,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]
Total horas	45.0	68.0	113.0	
		Total ECTS	4,50	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Power System Dynamics: Stability and Control, Machowski, Jan; Bialek Janusz; Bumby, Jim, Ed: Wiley, ISBN:9780470725580, 2008.
Ingeniería de Control Moderna, Autor: Katsuhiko Ogata, ISBN: 970-17-0048-1, Ed: Prentice-Hall, 2003.
AUTOMATAS PROGRAMABLES - ENTORNO Y APLICACIONES E. Pérez Mandado Ed. Thomson. 2004.
Comunicaciones industriales: principios básicos Autor: Castro Gil, Manuel Alonso Serie Unidad didáctica ISBN 978-84-362-5460-0 Año de Edición: 2007.
Sistemas SCADA Autor: Rodríguez Penin, Aquilino Editorial: Marcombo, S.A. ISBN: 978-84-267-1418-3 Año de Edición: 2006.

Bibliografía Complementaria

Power Systems Stability and Control, Autor: Kundur, Prabha, McGraw-Hill,ISBN: 9780070359581.
Scada: supervisory control and data acquisition Autor: Boyer, Stuart A. ISBN: 978-1-55617-877-1 ISA, The Instrumentation system and Automation Society Año de Edición: 2004 Núm. Edición: 3.
Autómatas Programables Autor: J. Balcells, J. L. Romeral. Ed Marcombo, 1997.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

Por norma general la evaluacion sera continua, para lo cual los estudiantes deberan acreditar al menos un 80% de asistencia a las clases y la realizacion del 100% de las actividades programadas e incluyendo las pruebas finales programadas para el final del cuatrimestre.

La evaluación final se realizará, en primer lugar, mediante un examen con una parte tipo test en la que el alumno deberá contestar correctamente, al menos, 2/3 de las preguntas; así como una parte con problemas numéricos a la que se le podrá añadir preguntas de desarrollo. Cada parte del examen contará un 20% de la nota. Será necesario superar el examen tipo test para poder ser evaluado del resto de la asignatura. Asimismo, la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.
Otro 40% de la nota vendrá dado a partir de la realización de uno o varios informes por parte del alumno, en inglés al menos en un 50% (podrá elevarse al 100% a criterio del profesor) en el que profundice en relación a los contenidos impartidos por el profesor dentro de la asignatura. El informe podrá ser sometido a exposición por parte del alumno, y preferentemente en inglés (a criterio del profesor). De esta nota, un 10% de la nota se asignará en función de la asistencia a las clases presenciales y las inasistencias adecuadamente justificadas, así como su participación en las clases prácticas y seminarios.

Un 20% de la calificación final se asignará en función de la participación y realización de distintas actividades a través Unidad de Docencia Virtual dentro del proceso de evaluación continua, realizando pruebas de confirmación presenciales y aleatorias donde el alumno demostrará la autoría de la actividad mediante la respuesta a preguntas de control. Si el alumno no participa en la evaluación continua, dicho 20% se sumará al porcentaje de la calificación final que supone el examen tipo test, de forma que éste alcanzará el 40% de la calificación final.

En el caso de que el alumno quiera evaluarse de la asignatura durante el año académico en el que la misma no se imparte, al tratarse de un máster con carácter bienal, deberá comunicar mediante correo electrónico al profesor responsable que figure dentro de la guía docente, y dentro de un plazo no inferior a 7 días naturales a la fecha de la convocatoria a la que piensa presentarse, su intención de presentarse a dicha convocatoria. Se recuerda, además que en dichos años académicos la asignatura no tiene convocatoria en septiembre.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [G1], [G2], [G3], [E1], [E7], [E10], [E12]	Prueba tipo test y problemas. Necesario aprobar 2/3 del examen tipo test	40 %
Trabajos y proyectos	[G1], [G2]	Se propondrá la resolución de trabajos relacionados con los tópicos de la asignatura	40 %
Docencia Virtual	[G2], [G3]	Participación en actividades y evaluación de las mismas	20 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer los elementos básicos que conforman un sistema automático de monitorización y control.
- Aprender nociones básicas sobre el control de sistemas continuos y su aplicación en el campo de las energías renovables.
- Conocer el funcionamiento de los autómatas programables y aprender a programarlos.
- Familiarizarse con la terminología científico-técnica involucrada en un proyecto de monitorización y control de una instalación.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 18 semanas

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**

Semana 1:	1	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	1,2	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	2,3	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	3	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	3,4	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 6:	4	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	5	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 8:	5	Clase en aula presencial Clase en la laboratorio	3.00	4.50	7.50
Semana 9:	6	Clase en aula presencial.	3.00	4.50	7.50
Semana 10:	6	Clase en aula presencial Clases en laboratorio	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	7	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 12:	7	Clase en aula presencial.	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	8	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	8	Clase en aula presencial Clases en laboratorio	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	9	Clase en aula presencial	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:		Actividades de evaluación y trabajo autónomo	0.00	0.00	0.00
		Total	45.00	67.50	112.50