Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11319 - Sistemas Energéticos / 1
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Créditos	5
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	**Hora de fin**	**Día**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Despacho / Edificio**
Vicente José Canals Guinand v.canals@uib.es	10:30	11:30	Miércoles	17/02/2020	06/07/2020	Despacho F-006 / Mateu Orfila i Rotger

Contextualización

La asignatura de *Sistemas Energéticos* se imparte durante el 2º semestre, primer curso del *Master Universitario en Ingeniería Industrial*. Se trata de una asignatura de carácter obligatorio correspondiente al módulo de *Tecnologías Industriales*. Tiene una carga total asociada de 5 ECTS (125 horas) distribuidos en 1,5 ECTS (37,5 horas) de actividades presenciales 3,5 ECTS (87,5 horas) de actividades no presenciales. En el módulo I de Tecnologías Industriales del Master en Ingeniería Industrial se imparten materias obligatorias que abarcan conocimientos de diversas ramas de la ingeniería como son: la ingeniería mecánica, eléctrica, de materiales, de ingeniería de sistemas y automática, de ingeniería electrónica, de instalaciones y construcciones, de diseño y producción energética. En este marco, la materia de "*Sistemas energéticos*" pretende ofrecer una formación sólida en lo referente a las diferentes fuentes energéticas, sus formas de explotación, distribución, transporte y el diseño de los sistemas de generación de energía.

Requisitos

En el plan de estudios no se fija ningún requisito para cursar la asignatura, salvo los previstos en la admisión al máster.

Recomendables

Al tratarse de alumnado de postgrado, que mayoritariamente provendrán de grados de las diferentes especialidades de Ingeniería Industrial o en su caso del grado blanco en Ingeniería Industrial. Combinado con el hecho que el presente master es su continuación natural, se asegura de antemano que los alumnos dispondrán de los conocimientos teórico/técnicos básicos para poder afrontar la presente materia con garantías.

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

Cabe remarcar que es recomendable haber cursado y superado previamente las materias del primer semestre del Master en Ingeniería Industrial.

Competencias

Específicas

* E8. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Genéricas

* G0. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc
* G4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

Transversales

* T10. Habilidades en la búsqueda y organización de información.

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Los contenidos a abordar en esta materia establecidos en el plan de estudio de la titulación, son los siguientes:

* Fuentes de energía: Clasificación, descripción de las principales fuentes de energía primaria, potenciales, impactos ambientales y socio-económicos.
* Tecnologías de combustión: combustibles fósiles y biomasa.
* Principios básicos de energía nuclear.
* Aprovechamiento de la energía solar: radiación solar en la superficie terrestre, captación térmica, captación fotovoltaica.
* Energía eólica.
* Energía geotérmica.
* Otros recursos renovables.

Dichos contenidos se desarrollan a lo largo de 5 boques temáticos y 15 temas, que se detallan a continuación:

Contenidos temáticos

BT 1. Aspectos Generales

Tema 1. Energía

Tema 2. Recursos energéticos

UD 2. Actualización de conceptos

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

Tema 3. Termotecnia
Tema 4. Combustión

BT 3. Tecnologías para la explotación de la energía
Tema 5. Tecnologías

BT 4. Centrales Energéticas (Convencionales)
Tema 6. Plantas de generación de energía, basadas en Turbinas de Vapor
Tema 7. Plantas de generación de energía, basadas en Turbinas de Gas
Tema 8. Plantas de generación de energía, basadas en Ciclo-Combinado
Tema 9. Plantas de generación de energía, basadas en Motores de Combustión Interna
Tema 10. Generadores Eléctricos

BT 5. Centrales Energéticas (Renovables)
Tema 11. Plantas de generación de energía, basadas en Solar Térmica
Tema 12. Plantas de generación de energía, basadas en Solar Fotovoltaica
Tema 13. Plantas de generación de energía, basadas en Eólica
Tema 14. Plantas de generación de energía, basadas en Geotermia
Tema 15. Plantas de generación de energía, basadas en Mini-Hidráulica

Metodología docente

En el presente apartado se describen las actividades de trabajo presencial y autónomo previstas para la presente asignatura. Con objeto de facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, el material didáctico específico para cada tema a abordar, se facilitará al alumnado a través del espacio de la asignatura en el portal de teleeducación de la Universidad de las Islas Baleares.

Volumen

La presente materia tiene una carga total asociada de 5 ECTS (125 horas), distribuida en 1,5 ECTS (37,5 horas) de actividades presenciales y 3,5 ECTS (87,5 horas) de actividades no presenciales. Cuyo volumen de trabajo se detalla en la siguiente tabla:

Actividades de trabajo presencial (1,5 créditos, 37,5 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clase de teoría	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo, el profesor establecerá los fundamentos teóricos, así como la ejemplificación práctica de las diferentes unidades temáticas que componen la asignatura. Para ello, las presentaciones en las que se apoyará el profesor y que tendrán a disposición los alumnos en la intranet, consistirán en una descripción y análisis de contenidos, normativas, ejemplos de aplicaciones y de especificaciones reales, así como ejemplos de problemas reales y su solución. El profesor se puede apoyar en diferentes metodologías para	23.5

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			fomentar y aumentar la participación activa del alumnado (p.ej. puzzle, preguntas en clase, etc.).	
Clases prácticas	Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Grupo mediano (M)	Mediante el método de resolución de ejercicios y problemas se aplicarán los fundamentos teóricos a casos concretos y se interpretarán los resultados obtenidos. Para ello, los alumnos tendrán a disposición una colección de problemas que el profesor resolverá principalmente en la pizarra. Parte de la colección de problemas se propondrá con antelación a los alumnos, para su resolución y entrega en unas fechas establecidas, para su posterior evaluación.	11
Evaluación	Examen de problemas	Grupo grande (G)	A la conclusión del curso se realizará un examen de problemas para verificar el grado de consecución de las competencias específicas. Así como, la adquisición de las capacidades de resolución de problemas prácticos, a partir de los conocimientos teóricos adquiridos y los ejercicios realizados a lo largo del curso.	2
Evaluación	Examen de teoría	Grupo grande (G)	A la conclusión del curso se realizará un examen de teoría para verificar comprobar el grado de consecución de las competencias específicas.	1

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,5 créditos, 87,5 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	37.5
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio de la teoría	Estudio y trabajo autónomo individual. Dedicación del alumno a la comprensión, asimilación y memorización de conceptos teóricos expuestos en las clases de teoría.	50

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

La evaluación de la consecución del conjunto de competencias establecidas en esta asignatura se realizará valorando: el conjunto de trabajos presentados de forma individual o en grupo, y las pruebas escritas (exámenes) de diferente duración y contenido (Teoría o Práctica). En todos los casos el alumno deberá demostrar que ha adquirido las competencias establecidas por el plan de estudios para esta asignatura.

No se establece ningún itinerario específico para aquellos alumnos que tienen que simultanear los estudios con el trabajo. Aunque, se abordará la posibilidad de adoptar medidas especiales de integración para dichos alumnos, previa justificación documental de tal hecho, por ejemplo, mediante la programación de tutorías de grupo y/o entrega de actividades a través del aula digital de la asignatura.

La calificación obtenida por los alumnos en cada actividad evaluable se expresará numéricamente entre 0 y 10, de acuerdo con el artículo 5 del RD 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), que establece el sistema de créditos europeos y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Así, cada procedimiento de evaluación obtendrá una calificación según el sistema anterior, que se ponderará según su peso establecido en la guía docente para obtener una calificación global.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener, una nota media mayor o igual a 5,00 puntos del conjunto de exámenes de teoría y problemas (pruebas objetivas con un peso en global del 95% de la asignatura). En el supuesto que la cualificación media de las pruebas escritas sea inferior a la nota de corte anterior, la nota global de la asignatura será esta sin tener en cuenta el resto de actividades evaluables y su ponderación. Cabe remarcar, que en cualquier supuesto será imprescindible que la calificación global de la asignatura, considerando las cualificaciones obtenidas para las diferentes actividades evaluables una vez ponderadas, sea mayor o igual a 5,00 puntos.

En lo que se refiere a pruebas escritas, se realizarán dos exámenes uno de teoría y otro practico que se realizarán en el periodo de evaluación complementaria del mes de enero/febrero.

Mientras que, en el periodo de evaluación extraordinaria, el alumno que no haya superado la asignatura tendrá la posibilidad de realizar una prueba donde se evaluarán todos los contenidos teóricos y prácticos abordados a lo largo de la asignatura.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspenso 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Resolución de problemas tipo y casos prácticos

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas objetivas **(no recuperable)**
Descripción	Mediante el método de resolución de ejercicios y problemas se aplicarán los fundamentos teóricos a casos concretos y se interpretarán los resultados obtenidos. Para ello, los alumnos tendrán a disposición una colección de problemas que el profesor resolverá principalmente en la pizarra. Parte de la colección de problemas se propondrá con antelación a los alumnos, para su resolución y entrega en unas fechas establecidas, para su posterior evaluación.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán resolver problemas y/o cuestiones relacionadas con los contenidos abordados en las clases de prácticas. Esta modalidad de evaluación se llevará a cabo a lo largo del periodo lectivo de la asignatura. Fijándose una fecha o fechas para la entrega de los problemas propuestos a los alumnos.

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

En esta prueba se evaluarán las competencias G0, G4, T10 y E8.

Siendo los criterios de evaluación de los problemas propuestos, los siguientes:

* Corrección de los resultados obtenidos.
* Adecuación de los procedimientos utilizados en tipo de actividad/problema propuesto.
* Adecuación de las interpretaciones de y conclusiones presentadas en relación a los resultados obtenidos.
* Estructuración y claridad en el desarrollo de la presentación de los problemas.

Porcentaje de la calificación final: 5%

Examen de problemas

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo **(recuperable)**
Descripción	A la conclusión del curso se realizará un examen de problemas para verificar el grado de consecución de las competencias específicas. Así como, la adquisición de las capacidades de resolución de problemas prácticos, a partir de los conocimientos teóricos adquiridos y los ejercicios realizados a lo largo del curso.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán resolver entre 1 y 5 problemas de extensión media y/o larga. En esta prueba se evaluará principalmente la capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica, y la capacidad de análisis a la hora de abordar problemas de la materia. Esta modalidad de evaluación se llevará a cabo en el periodo de evaluación complementaria de la asignatura. Esta prueba tendrá una duración de 2 horas. En esta prueba se evaluarán las competencias G0, G4, T10 y E8. Siendo los criterios de evaluación de los problemas propuestos en la prueba, los siguientes: * Corrección de los resultados obtenidos. * Adecuación de los procedimientos utilizados en tipo de actividad/problema propuesto. * Adecuación de las interpretaciones de y conclusiones presentadas en relación a los resultados obtenidos. * Estructuración y claridad en el desarrollo de la presentación de los problemas.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 5

Examen de teoría

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve **(recuperable)**
Descripción	A la conclusión del curso se realizará un examen de teoría para verificar comprobar el grado de consecución de las competencias específicas.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán resolver abordar entre 1 y 10 cuestiones teóricas y/o acompañadas de una aplicación numérica de corta extensión. En esta prueba se evaluará principalmente los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno de la materia. Esta modalidad de evaluación se llevará a cabo en el periodo de evaluación complementaria de la asignatura. Esta prueba tendrá una duración de 1 hora. En esta prueba se evaluarán las competencias G0, G4 y E8. Siendo los criterios de evaluación de las cuestiones propuestas en la prueba, los siguientes:

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020

* Corrección de los resultados obtenidos.
* Adecuación de la respuesta a la actividad/cuestión propuesta.
* Adecuación de las interpretaciones y conclusiones presentadas en relación a la cuestión formulada y/o resultados obtenidos.
* Estructuración y claridad en el desarrollo de la presentación de las respuestas.

Porcentaje de la calificación final: 45% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

El material elaborado y proporcionado por los profesores servirá como eje vertebrador de la asignatura. La lectura de la bibliografía básica permitirá al alumno ampliar los contenidos elaborados por los profesores de la asignatura.

La bibliografía complementaria propuesta, tiene por objeto ofrecer al alumno contenidos bibliográficos para la resolución de dudas, ampliación de los contenidos abordados o la resolución de problemas adicionales. Se recomienda el uso de algunas de las referencias detalladas para cada uno de los temas específicos a abordar en esta asignatura, aunque ninguna de ellas cubre de manera razonablemente completa los contenidos globales abordados en esta asignatura.

Bibliografía básica

* Severns, William H.; Miles, J. C.; Degler, H. E. ",La producción de energía mediante vapor, aire o gas", Editorial: Reverte, ISBN: 9788429148909
* Calero Pérez, Roque “, Centrales de energías renovables”, Editorial: Prentice-Hall, ISBN: 9788483229972

Bibliografía complementaria

* Jose Manuel Lujan Martinez; Jorge Luis Peidro Barrachina; Carlos Guardiola Garcia ",Problemas de tecnologia y gestion energeticas", Editorial: Universidad Politecnica de Valencia, ISBN: 9788497054089
* Sanjurjo Navarro, Rafael et al. ", Sistemas energéticos", Editorial: García Maroto Editores, ISBN: 9788416806232
* Javier Pallares ",Casos practicos de tecnologia energetica", Editorial: Prensas universitarias de Zaragoza, ISBN: 9788492774104
* Fermin Barrer ",Sistemas de energia electrica", Editorial: Ediciones Paraninfo S.A., ISBN: 9788497322836

Otros recursos

Mediante el espacio creado para la materia en la plataforma de teleeducación Moodle (Aula Digital) de la Universidad de las Islas Baleares, el alumno tendrá a su disposición el material didáctico elaborado por los profesores de la asignatura impartido a largo de las sesiones teóricas; así como, los enunciados de problemas (sesiones de problemas), listados de problemas resueltos, fichas técnicas, documentos normativos, enlaces de internet de interés y cualquier otro material adicional que los profesores consideren de utilidad para el alumnado.

Fecha de publicación: 15/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2020 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1500:00 del 15/02/2020