



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

Information

For additional information about the centre and its degrees visit the centre's website <https://eei.uvigo.es/>

(*)Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade

Subjects

Year 1st

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|---|------------|-----------|
| V04M167V01101 | Eficiencia nas Tecnoloxías Industriais | 1st | 4.5 |
| V04M167V01102 | Auditorías Enerxéticas e Certificación Enerxética | 1st | 4.5 |
| V04M167V01103 | Xeración e Almacenamento de Enerxía | 1st | 3 |
| V04M167V01104 | Enerxía Eólica e Mariña | 1st | 7.5 |
| V04M167V01105 | Enerxía Solar | 1st | 7.5 |
| V04M167V01201 | Enerxía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura | 2nd | 7.5 |
| V04M167V01202 | Evaluación Ambiental e Económica | 2nd | 4.5 |
| V04M167V01203 | Obradoiros Prácticos de Realización de Proxectos no Ámbito da Enerxía | 2nd | 4.5 |
| V04M167V01204 | Sistemas Enerxéticos no Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial | 2nd | 3 |
| V04M167V01205 | Sistemas Avanzados de Análise e Distribución de Enerxía | 2nd | 3 |
| V04M167V01206 | Prácticas Externas | 2nd | 3 |
| V04M167V01207 | Traballo Fin de Máster | 2nd | 10.5 |

IDENTIFYING DATA**Eficiencia en las Tecnologías Industriales**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Eficiencia en las Tecnologías Industriales | | | |
| Code | V04M167V01101 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 4.5 | Mandatory | 1 | 1c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinator | Carrillo González, Camilo José Cerdeira Pérez, Fernando | | | |
| Lecturers | Barreira Pazos, César Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Méndez, Sebastián Cerdeira Pérez, Fernando Cereijo Conde, María del Pilar Díaz Dorado, Eloy Figueroa Mosquera, María Celeste Rodríguez Vázquez, Gerardo Santana Alonso, Wilfredo Phamisco | | | |
| E-mail | carrillo@uvigo.es nano@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|---------------|
| 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. | • saber |
| 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. | • saber |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber hacer |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber hacer |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber hacer |
| CG6 | Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética. | • saber hacer |
| CG7 | Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración. | • saber hacer |
| CE1 | Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético | • saber hacer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber hacer |
| CE14 | Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética | • saber hacer |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber hacer |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences |
|--|--|
| Conocimiento de las tecnologías eficientes en la industria | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE14 |

Diseño de instalaciones industriales eficientes

CB8
CB10
CG6
CG7
CE1
CE2
CE14
CT2
CT5**Contenidos**

| Contenidos | |
|---|--|
| Topic | |
| Introducción a las tecnologías industriales | * |
| Sistemas de alumbrado | * Tecnologías de iluminación * Normativa y eficiencia de las instalaciones de alumbrado * Aprovechamiento de luz natural * Evaluación energética en proyectos |
| Aplicaciones con motores eléctricos | * Tecnologías de motores y sus aplicaciones (tracción, aire comprimido, bombeo) * Normativa y eficiencia de las instalaciones con motores * Evaluación energética en proyectos |
| Generación de calor y frío | * Tecnologías * Dimensionamiento de instalaciones * Normativa y eficiencia * Evaluación energética en proyectos |
| Análisis energético y económico de sistemas eficientes. | * |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 20 | 20 | 40 |
| Resolución de problemas | 16 | 16 | 32 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |
| Trabajo | 1 | 37.5 | 38.5 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores. |
| Resolución de problemas | La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores. |

| Tests | Description |
|---------|-------------|
| Trabajo | |

Evaluación

| Description | Qualification | Evaluated | Competences |
|-------------|---------------|-----------|-------------|
|-------------|---------------|-----------|-------------|

| | | | |
|--|--|----|--|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas sobre los contenidos de la asignatura. | 20 | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CE1 CE2 CE14 CT2 CT5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestiones de desarrollo breve o tipo test. | 40 | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CE1 CE2 CE14 CT2 CT5 |
| Trabajo | Proposición de trabajos tutelados sobre los contenidos de la asignatura. | 40 | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CE1 CE2 CE14 CT2 CT5 |

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10. En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial. Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Auditorías Energéticas y Certificación Energética**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Auditorías Energéticas y Certificación Energética | | | |
| Code | V04M167V01102 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 4.5 | Mandatory | 1 | 1c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinator | Cerdeira Pérez, Fernando | | | |
| Lecturers | Albo López, Ana Belén Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Lorenzo, Rubén Cerdeira Pérez, Fernando de la Puente Crespo, Francisco Javier Eguía Oller, Pablo Rodríguez Regueira, Pablo Rodríguez Vázquez, Gerardo Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio | | | |
| E-mail | nano@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | Conocimientos de evaluación, gestión y eficiencia energética. | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|--|
| 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. | • saber • saber hacer |
| 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. | • saber • saber hacer |
| 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. | • saber |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber • saber hacer |
| CG6 | Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética. | • saber • saber hacer |
| CG8 | Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial | • saber |
| CE1 | Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético | • saber • saber hacer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber |
| CE14 | Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética | • saber • saber hacer |
| CE15 | Saber realizar auditorías energéticas | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CE16 | Saber realizar auditorías medioambientales | • saber |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber |
| CT4 | (*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo | • saber |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT10 | (*)Sensibilidad por temas medio ambientales. | • saber |

| Resultados de aprendizaje | |
|--|---|
| Learning outcomes | Competences |
| Conocimiento de la metodología de evaluación energética. | CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CG8 CE14 CE15 CT2 CT5 |
| Conocimiento de los sistemas de gestión de energía. | CB8 CB9 CB10 CG2 CG6 CG8 CE1 CE2 CE14 CT2 CT5 |
| Conocimiento de la normativa específica para la gestión de energía. | CB10 CG2 CG6 CG8 CE1 CE2 CE14 CT2 CT5 |
| Capacidad de evaluación del impacto de medidas de eficiencia energética. | CB9 CG2 CG6 CG8 CE1 CE2 CE14 CE15 CE16 CT2 CT4 CT5 CT10 |

Contenidos

| Topic | |
|--|---|
| Gestión de la energía. | - Instrumentos legislativos. - Herramientas de gestión energética. - Políticas energéticas. |
| Auditorías energéticas | - Normativa - Metodología - Casos prácticos |
| Arquitectura sostenible | - Conceptos básicos - Criterios medioambientales - Métodos de diseño |
| Empresas de servicios energéticos. | - Definiciones - ESE en el sector público - ESE en el sector privado - Medida y Verificación |
| Facturación y gestión energética en la industria | - Ámbito normativo y energético. - Sistemas de Gestión de la energía. - Sistemas de monitorización y control. - Facturación energética |

Certificación energética.

- Eficiencia energética de los edificios.
- Código Técnico de la Edificación.
- Certificación energética de edificios.
- Simulación energética de edificios

Equipos de medida en auditorías energéticas.

- Medida de parámetros eléctricos.
- Medida de parámetros lumínicos.
- Medida de parámetros térmicos. La termografía infrarroja.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 20 | 40 | 60 |
| Estudio de casos | 8 | 16 | 24 |
| Resolución de problemas | 6 | 6 | 12 |
| Examen de preguntas objetivas | 0.5 | 0 | 0.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0.5 | 0 | 0.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0.5 | 0 | 0.5 |
| Trabajo | 2 | 13 | 15 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|------------------|--|
| Estudio de casos | La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores. |

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|------------------|---|---------------|--|
| Estudio de casos | Estudios de casos propuestos durante las sesiones presenciales. | 20 | CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CG8 CE1 CE2 CE14 CE15 CE16 CT2 CT4 |

Examen de preguntas objetivas Cuestiones tipo test.

30

CB8
CB10
CG1
CG2
CG6
CG8
CE1
CE2
CE14
CE15
CE16
CT2
CT5

Resolución de problemas y/o ejercicios

Cuestiones de desarrollo breve.

10

CB8
CB10
CG1
CG2
CG6
CG8
CE1
CE2
CE14
CE15
CE16
CT2
CT5

Resolución de problemas y/o ejercicios

Resolución de problemas relacionado con los contenidos de la asignatura.

10

CB8
CB10
CG1
CG2
CG6
CG8
CE1
CE2
CE14
CE15
CE16
CT2
CT5

CB8
CB9
CB10
CG1
CG2
CG6
CG8
CE1
CE2
CE14
CE15
CE16
CT2
CT4
CT5
CT10

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo tutelado como en el Examen de preguntas objetivas. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo tutelado o al Examen de preguntas objetivas, o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Generación y Almacenamiento de Energía**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Generación y Almacenamiento de Energía | | | |
| Code | V04M167V01103 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 3 | Mandatory | 1 | 1c |
| Teaching language | Castellano Gallego | | | |
| Department | Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Ingeniería química | | | |
| Coordinator | Díaz Dorado, Eloy Álvarez da Costa, Estrella | | | |
| Lecturers | Alfonsín Pérez, Víctor Ángel Álvarez González, David Álvarez da Costa, Estrella Carrillo González, Camilo José Concheiro Castiñeira, Miguel Díaz Dorado, Eloy Nóvoa Rodríguez, Ramón Román Espiñeira, Miguel Ángel | | | |
| E-mail | ealvarez@uvigo.es ediaz@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|--------------------------|
| 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. | • saber |
| 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. | • saber |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber hacer |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber hacer |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber hacer |
| CE9 | Identificar y saber calcular aplicaciones de las tecnologías de Células de Combustible y de la tecnología del hidrógeno | • saber • saber hacer |
| CE10 | Identificar las características y tecnologías del almacenamiento de energía y sus aplicaciones | • saber hacer |
| CE19 | Conocer las tecnologías convencionales y emergentes en el ámbito de la energía | • saber hacer |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber hacer |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences |
|--|--|
| Conocimiento de las tecnologías convencionales de producción de energía eléctrica y térmica. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |

| | |
|--|---|
| Capacidad de análisis de instalaciones de mini-hidráulica. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |
| Capacidad de análisis de instalaciones de cogeneración. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |
| Conocimiento de la viabilidad económica de instalaciones de mini-hidráulica. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |
| Conocimiento de la viabilidad económica de instalaciones de cogeneración. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |
| Conocimiento de las tecnologías de almacenamiento de energía y sus aplicaciones. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE9 CE10 CT2 CT5 |
| Conocimiento de las tecnologías de microgeneración. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE19 CT2 CT5 |
| Capacidad de diseño de instalaciones con almacenamiento de energía. | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CE9 CE10 CT2 CT5 |

Contenidos

Topic

Introducción a la generación de energía.

Centrales convencionales de generación eléctrica.

1. Centrales convencionales y alternativas.
2. Tecnología y dimensionamiento de centrales minihidráulicas.
3. Tecnología y dimensionamiento de centrales de cogeneración.

| | |
|--|--|
| Introducción al almacenamiento de energía. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnologías de almacenamiento de energía. 2. Baterías electroquímicas. 3. El hidrógeno y las pilas de combustible. 4. Dimensionamiento de sistemas con almacenamiento de energía. 5. Aplicaciones: Movilidad eléctrica. |
|--|--|

Introducción a la microgeneración (energy harvesting) y sus aplicaciones.

Tecnologías de microgeneración: piezo-electricidad, termoelectricidad.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 16 | 0 | 16 |
| Estudio de casos | 6.5 | 0 | 6.5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 11.5 | 11.5 |
| Trabajo | 0.5 | 37.5 | 38 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 2 | 2 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|---|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | El alumno debe desarrollar de forma autónoma el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------|---|
| Lección magistral | Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje. |

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|-------------------------------|--|---------------|---|
| Trabajo | Al alumno se le planteará uno o varios casos reales que deberá analizar y resolver, de forma autónoma, aplicando los conocimientos adquiridos. | 40 | CB8 CG1 CG2 CG3 CE9 CT2 |
| | Por cada caso real, deberá elaborar un informe escrito que recoja el trabajo realizado y los resultados alcanzados, así como realizar una presentación oral en la forma y fecha establecida por el profesor. | | CT5 |
| | Las competencias CB8, CG2, CG3, CE9 y CT2 se evaluarán en base al contenido y a la calidad del informe escrito presentado, para cada uno de los casos reales | | |
| | Las competencias CG1 y CT5 se evaluarán en función de la presentación del trabajo y de las respuestas a las preguntas planteadas al final de la exposición. | | |
| Examen de preguntas objetivas | Prueba/s teórico/práctica sobre los conceptos y contenidos del temario. | 50 | CB10 CG2 CG3 CE9 CE10 CE19 |
| | Las competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CE10 y CE19 se evaluarán en base a las respuestas del alumno a las cuestiones planteadas. | | |

| | | | |
|--|---|----|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Problemas relacionados con la generación o el almacenamiento de energía que el alumno debe resolver, ya sea de forma autónoma o presencialmente. Las competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CT2 y CT5 se evaluarán en base a la resolución de los problemas propuestos, para lo cual el alumno deberá buscar información adicional a la proporcionada en el aula. | 10 | CB10 CG2 CG3 CE9 CT2 CT5 |
|--|---|----|---|

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 en los diferentes tipos de pruebas.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito, tendrá una calificación final máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, en Julio podrán optar a presentarse únicamente a aquellas partes que no hayan aprobado.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Brett, Christopher M.A, *Electrochemistry: Principles, methods and applications*, Oxford University Press, 1998,

O'Hayre, R. et al., *Fuell Cell Fundamentals*, John Wiley & Sons, 2006,

Vielstich, W., *Handboock of fuel cells: Advances in electrocatalysis, materials, diagnostics and durability*, John Wiley & Sons, 2009,

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Energía Eólica y Marina**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Energía Eólica y Marina | | | |
| Code | V04M167V01104 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 7.5 | Mandatory | 1 | 1c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinator | Díaz Dorado, Eloy Carrillo González, Camilo José Paz Penín, María Concepción | | | |
| Lecturers | Besteiro Fernández, Ángel Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy Izquierdo Belmonte, Alberto López Guisande, Antonio Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción Pérez Gabriel, Pedro Román Costas, David Suárez Porto, Eduardo | | | |
| E-mail | ediaz@uvigo.es carrillo@uvigo.es cpaz@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|--------------------|
| 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. | • Saber estar /ser |
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG4 | Identificar las características de la generación eléctrica española | • saber |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG7 | Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración. | • saber hacer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber hacer |
| CE3 | Saber realizar proyectos de Parques Eólicos | • saber hacer |
| CE4 | Saber realizar proyectos de Sistemas Eólicos aislados de red | • saber hacer |
| CE13 | Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables | • saber hacer |
| CE18 | Conocer las tecnologías de generación marinas | • saber |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber hacer |
| CT4 | (*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo | • saber hacer |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

| | |
|--|--|
| Conocimiento de las tecnologías eólicas terrestres y marinas. | CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 |
| Capacidad de diseño de instalaciones eólicas terrestres y marinas. | CB8 CB9 CB10 CE2 CE3 CE4 CE13 CE18 CT2 CT4 CT5 |
| Conocimiento de la normativa específica para energía eólica. | CG7 |
| Conocimiento de la viabilidad económica de la energía eólica. | CE13 |
| Conocimiento de los aprovechamientos energéticos marinos. | CG2 CG5 CG7 CE2 CE18 CT5 |

Contenidos

| |
|---|
| Topic |
| Introducción a la energía eólica terrestre y marina. |
| Aerodinámica de aerogeneradores. |
| Recurso eólico. |
| Funcionamiento y tipología de aerogeneradores terrestres y marinos. |
| Integración de la energía eólica en la red eléctrica. |
| Aerogeneradores de pequeña potencia y sistemas eólicos aislados. |
| Otros aprovechamientos de energías marinas: análisis de recurso y tecnologías de explotación. |
| Operación y mantenimiento de parques terrestres y marinos. |
| Logística para el desarrollo de proyectos. |
| Gestión económica de parques eólicos. |
| Legislación relacionada con la energía eólica. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 30 | 60 | 90 |
| Estudio de casos | 15 | 15 | 30 |
| Resolución de problemas | 13 | 13 | 26 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |
| Trabajo | 1 | 37.5 | 38.5 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |

Atención personalizada**Tests** Description

Trabajo Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--|---|---------------|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Examen presencial escrito que se realizará en cada convocatoria, en las fechas marcadas en el calendario oficial del máster. | 20 | CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CE2 CE3 CE4 CE13 CE18 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Evaluación de los supuestos prácticos propuestos por el profesorado durante la docencia práctica. | 10 | CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CE2 CE3 CE4 CE13 CE18 |
| Trabajo | Trabajos tutelados. En la Convocatoria de Junio el trabajo será en grupo, siendo obligatoria la exposición en las fechas oficiales que figuran en el calendario. En caso de no asistir a la exposición, la nota será cero puntos. | 70 | CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CE2 CE3 CE4 CE13 CE18 CT2 CT4 CT5 |

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

M. Villarrubia, Ingeniería de la Energía Eólica, Marcombo,

J. M. Escudero López, Manual de energía eólica, Mundi-Prensa,

J. L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica, Rueda, S.K.,

L. Freris, D. Infield, Renewable energy in power systems, Willey,

T. Ackermann, Wind Power in Power Systems, John Willey & Sons,

J.F: Manwell, J.G. McGowan y A.L. Rogers, Wind energy explained, John Wiley & Sons,

Recomendaciones

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|-------------------------|---|-----------|------|------------|
| Energía Solar | | | | |
| Subject | Energía Solar | | | |
| Code | V04M167V01105 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 7.5 | Mandatory | 1 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Dpto. Externo Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | Albo López, María Elena Morán González, Jorge Carlos | | | |
| Lecturers | Albo López, Ana Belén Albo López, María Elena Caride González, Manuel Fariña Nieto, José M ^a Morán González, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo José Pequeño Aboy, Horacio Santos Navarro, José Manuel | | | |
| E-mail | jmoran@uvigo.es ealbo@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/energia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | Obxectivo xeral: os alumnos deberán ser capaces de avaliar o recurso solar, realizar estudos de viabilidade e diseñar instalacións solares térmicas e fotovoltaicas. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|--|---------------------|
| Code | | Typology |
| CB7 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. | • saber facer |
| CB9 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. | • saber facer |
| CB10 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. | • saber |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber facer |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG7 | Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración. | • saber facer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber facer |
| CE5 | Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Térmicas | • saber facer |
| CE6 | Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas conectadas a red | • saber facer |
| CE7 | Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas aisladas de red | • saber facer |
| CE13 | Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables | • saber facer |
| CT2 | Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber facer |
| CT4 | Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo | • Saber estar / ser |
| CT5 | Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber facer |

| Resultados de aprendizaxe | |
|----------------------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |

| | |
|--|---|
| Coñecemento das tecnoloxías fotovoltaicas | CB7 CB9 CB10 CG2 CG5 |
| Coñecemento das tecnoloxías de Solar Térmica | CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 |
| Capacidade de deseño de instalacións de Enerxía Solar | CB7 CB9 CB10 CG1 CG7 CE2 CE5 CE6 CE7 CE13 CT2 CT4 CT5 |
| Coñecemento da normativa específica cara a Enerxía Solar | CB10 CG7 CT2 CT4 CT5 |
| Coñecemento da viabilidade económica da Enerxía Solar | CG2 CG3 CG7 CE2 CE13 CT5 |

Contidos

| |
|---|
| Topic |
| Introducción a enerxía solar fotovoltaica e térmica. |
| O recurso solar |
| Instalacións Solares Térmicas: tipoloxía e componentes |
| Normativa e Tramitación administrativa de instalacións de enerxía solar |
| Dimensionamiento das instalacións Solares Térmicas de Baixa Temperatura |
| Instalacións Solares Fotovoltaicas: tipoloxía e componentes |
| Dimensionamento de Instalacións fotovoltaicas |
| Viabilidade de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica |
| Mantenimento de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica |

Planificación docente

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 29 | 58 | 87 |
| Estudo de casos | 27 | 27 | 54 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 0 | 2 |
| Traballo | 1 | 42.5 | 43.5 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|---|
| | Description |
| Lección maxistral | Exposición dos principais contidos teóricos da materia coa axuda de medios audiovisuais. |
| Estudo de casos | Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e adentrarse nos procedimentos alternativos da solución, cara ver as aplicacións dos conceptos teóricos na realidade. |
| Presentación | Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|-------------|
| Tests | Description |
| Traballo | |

| Avaliación | | | | |
|---|---|---------------|-----------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated | Competences |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Examen presencial escrito que realizarase en cada convocatoria, nas datas marcadas no calendario oficial do máster. | 30 | | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE2 CE5 CE6 CE7 CE13 CT4 CT5 |
| Traballo | | 70 | | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE2 CE5 CE6 CE7 CE13 CT2 CT4 CT5 |

Other comments on the Evaluation

O alumno deberá obter unha calificación de 3,5 sobre 10 tanto no Traballo Tutelado como na Proba de resolución de problemas e/ou exercicios. Ademais, deberá obter un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada un dos dous traballos tutelados.

No caso de que o alumno non supere a materia por incumplir algún dos requisitos anteriores, obterá unha calificación máxima de 4 sobre 10.

Os alumnos que non tiveran superado a materia na oportunidade de Xunio, poderán optar a presentarse na oportunidade de Xullo únicamente os Traballo Tutelados suspensos, á Proba de Resposta Curta ou a todas probas de avaliación.

Bibliografía. Fuentes de información

Basic Bibliography

PROFESORES DE SOLAR TÉRMICA DEL MASTER, APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR TERMICA - PALATAFORMA TEMA, 2018,

PROFESORADO DE SOLAR FOTOVOLTAICA DEL MASTER, APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR FOTOVOLTAICA - PALATAFORMA TEMA, 2018,

Complementary Bibliography

Duffie J. and W. Beckman, Solar engineering of thermal processes, Wiley Intersciencie, 2013,

Normas UNE, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Normas UNE Colectivo, 2007, ISBN: 978-84-8143-495-8

M. Castro, A. Colmenar, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA, 2008, ISBN: 978-84-95693-46-4

M. Castro, A. Colmenar, J. Carpio, R. Guirado, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE MEDIA Y ALTA TEMPERATURA, 2006, ISBN: 978-84-95693-26-6

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TEMPERATURA, 2009, ISBN: 978-84-95693-60-0

Instalaciones de Energía Solar, CENSOLAR Centro de Estudios de la Energía Solar □, 1996,

Á Guillermo Yáñez Parareda, Energía solar, edificación y clima : elementos para una arquitectura solar, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, D.L., 1982,

D. Hernández, CLIMATIZACIÓN SOLAR Tecnología, componentes e instalación de sistemas de frío solar, 2012, ISBN: 978-84-95693-71-6

E. Lorenzo, Ingeniería Fotovoltaica, CENSOLAR, 2014,

A. Martínez Jimenez, Dimensionado de Instalaciones Solares Fotovoltaicas, PARANINFO, 2012,

M. Moro, Instalaciones Solares Fotovoltaicas, PARANINFO, 2010,

J. Roldán, Instalaciones Solares Fotovoltaicas, PARANINFO, 2010,

N. Martín, Integración de la Energía Fotovoltaica en Edificios, CENSOLAR, 2011,

M de los A. Medina y otros, Generación de Energía Eléctrica con sistemas fotovoltaicos conectados a red, ABECEDARIO, 2011,

M.E. de las Heras y otros, Mantenimiento de ISF, CENSOLAR, 2018,

M. García, Manual de Mantenimiento de Instalaciones Fotovoltaicas conectadas a red, PROGENSA, 2010,

V. Mascaros, Gestión del montaje de las ISF, PARANINFO, 2016,

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones conectadas a red, IDAE, 2011,

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones aisladas de red, IDAE, 2011,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Energía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Energía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura | | | |
| Code | V04M167V01201 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 7.5 | Mandatory | 1 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría química | | | |
| Coordinator | Patiño Vilas, David | | | |
| Lecturers | Álvarez da Costa, Estrella Arauzo Pérez, Jesús Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Ortiz Torres, Luis Patiño Vilas, David Pérez Orozco, Raquel Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio Rodríguez Somoza, Juan Luis Soto González, Benedicto | | | |
| E-mail | patinho@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|--|---------------|
| CB7 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. | • saber |
| CB9 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. | • saber |
| CB10 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. | |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CE1 | Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético | • saber facer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber |
| CE8 | Saber realizar proyectos de Instalaciones Geotérmicas | • saber facer |
| CE10 | Identificar las características y tecnologías del almacenamiento de energía y sus aplicaciones | • saber |
| CE12 | Saber realizar proyectos de Instalaciones de Cogeneración | • saber facer |
| CE13 | Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables | • saber facer |
| CT2 | Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber |
| CT4 | Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo | • saber |
| CT5 | Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber |

Resultados de aprendizaxe

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

| | |
|--|--|
| Coñecemento das tecnoloxías de bomba de calor xeotérmica. | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE8 CE13 CT4 CT5 |
| Capacidade de deseño de instalacións con bomba de calor xeotérmica. | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE8 CE13 CT2 CT5 |
| Capacidade de deseño de instalacións con caldeiras de biomasa. | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE10 CE12 CE13 CT2 |
| Coñecemento da normativa específica para xeotermia. | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE2 CE12 |
| Coñecemento da normativa específica para enerxía de orixe biomásico. | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE10 CE13 CT2 CT4 CT5 |

Coñecemento da viabilidade económica de sistemas de produción de frío e calor de orixe renovables.

CB7
CB9
CB10
CG1
CG2
CG3
CG5
CE2
CE10
CE12
CE13
CT2
CT4
CT5

Contidos

| Topic | |
|--|---|
| Introdución á biomasa. | Procesos de conversión e aplicación da biomasa. |
| Tecnoloxía das caldeiras de biomasa. | Dimensionamiento de instalacións con caldeiras de biomasa. |
| Introdución á xeotermia. | Tipos de aproveitamentos xeotérmicos. |
| Tecnoloxía de bombas de calor xeotérmicas. | Dimensionamiento de instalacións con bomba de calor xeotérmica. |
| Viabilidade de instalacións de biomasa e xeotérmicas. Análise comparativa de tecnoloxías de produción de frío e calor. | Mantemento de instalacións xeotérmicas e de biomasa |
| Tramitación administrativa de instalacións de xeotermia e biomasa. | Normativa |

Planificación docente

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 45 | 0 | 45 |
| Prácticas de laboratorio | 13 | 13 | 26 |
| Estudo de casos | 0.5 | 30 | 30.5 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 54.5 | 55.5 |
| Traballo | 0.5 | 30 | 30.5 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

| | Description |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais. |
| Prácticas de laboratorio | Clases prácticas e aplicadas onde se apliquen os conceptos teóricos traballados nas leccións maxistras |
| Estudo de casos | Análise dun caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico. |
| Estudo de casos | O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico. |
| Prácticas de laboratorio | O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico. |

Tests

| | Description |
|----------|-------------|
| Traballo | |

Avaliación

| Description | Qualification | Evaluated | Competences |
|-------------|---------------|-----------|-------------|
|-------------|---------------|-----------|-------------|

| | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|
| Estudo de casos | Resolución dun caso práctico real relacionado coa materia. | 30-10 | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE8 CE13 CT4 CT5 |
| Exame de preguntas obxectivas | Resolución de exames tipo test, de resposta curta ou de desenvolver | 30-50 | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE2 CE8 CE10 CE12 CE13 CT2 CT4 CT5 |
| Traballo | (*)Resolución de un problema real relacionado con la asignatura. | 40-10 | CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE10 CE12 CE13 CT2 CT4 CT5 |

Other comments on the Evaluation

Na primeira opción (Maio) obterase a nota final promediando as puntuacións do alumnado nas diversas probas (exames, estudo de casos e resolución de problemas) mantendo a ponderación indicada.

Na segunda opción (Xullo) manterase o mesmo criterio de avaliación aplicado na primeira.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Moran, M.J. y Shapiro, H.N, Fundamentos de Termodinámica Técnica, Reverté SA,
Peters, B, Thermal Conversion of Solid Fuels, WIT Press, 2003,
Míguez Tabarés JL y Vázquez Alfaya, Producción Industrial de calor, Gamesal,

Complementary Bibliography

A.V. Bridgwater, Pyrolysis and Gasification of Biomass and Waste, CPL Press Online Bookshop,

G. Antolín Giraldo, R. Hirsuta Mata, Caracterización de combustibles lignocelulósicos: aplicación a la paja de cereal, Publicaciones Universidad de Valladolid, 1989,

Frank P Incropera y David P Dewitt, Fundamentos de Transferencia de Calor, Prentice Hall Hispanoamerica, 1999,

Instituto Geológico y Minero de España, Manual de geotermia, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la E, 2008, file:///C:/Users/David/Downloads/10952_manual_geotermia_a2008.pdf

A guide to geothermal energy and the environment, Geothermal Energy Association (GEA), 2007, EEUU

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Evaluación Ambiental y Económica**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Evaluación Ambiental y Económica | | | |
| Code | V04M167V01202 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 4.5 | Mandatory | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Economía aplicada Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Cidrás Pidre, Jose | | | |
| Lecturers | Cidrás Pidre, Jose Mariño Fernández, Fernando José Pérez Martínez, Marta María Puime Guillén, Félix Rodríguez Méndez, Miguel Enrique Sánchez-Gil de Bernabé, José | | | |
| E-mail | jcidras@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | Typology |
|---|---------------|
| CB8 | • saber hacer |
| 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. | |
| CB10 | • saber hacer |
| 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. | |
| CG1 | • saber |
| Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | |
| CG8 | • saber |
| Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial | |
| CE2 | • saber hacer |
| Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | |
| CE14 | • saber hacer |
| Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética | |
| CE15 | • saber hacer |
| Saber realizar auditorías energéticas | |
| CT2 | • saber hacer |
| (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | |
| CT5 | • saber hacer |
| (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | |
| CT10 | • saber hacer |
| (*)Sensibilidad por temas medio ambientales. | |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences |
|--|--|
| Conocimiento del impacto sobre el medioambiente de los proyectos relacionado con la energía. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CT2 CT5 CT10 |
| Capacidad de evaluación del impacto ambiental de proyectos. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CE14 CT2 CT5 CT10 |

| | |
|---|--|
| Capacidad de análisis de ciclo de vida. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CT2 CT5 CT10 |
| Capacidad de análisis de huella de carbono. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CT2 CT5 CT10 |
| Capacidad de análisis de la viabilidad económica en proyectos en el ámbito de la energía. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CE15 CT2 CT5 CT10 |
| Conocimiento de la normativa relacionada con la remuneración o incentivos en el ámbito de la energía. | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CE15 CT2 CT5 CT10 |

Contenidos

| Topic | |
|--|--|
| Evaluación ambiental. | Análisis de ciclo de vida. Huella de carbono. Impacto sobre el medio ambiente de los proyectos relacionados con la energía. Análisis y Evaluación del impacto medio ambiental. Casos Prácticos. La energía y el medio ambiente: Emisiones. Vertidos. Residuos. |
| Evaluación Económica | Economía de empresas: Introducción. Estados y Flujos financieros. El beneficio y flujo de caja. Evaluación y viabilidad económica de proyectos: Decisiones de inversión en la empresa. Criterios de rentabilidad. Riesgo. Casos prácticos. Economía de la Energía y Ambiental: Externalidades. Política ambiental. Incentivos. |
| Evaluación de los Mercados de la Energía | Mercados y sectores energéticos. Precios. Métodos. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 18 | 35 | 53 |
| Estudio de casos | 7 | 17.5 | 24.5 |
| Resolución de problemas | 8 | 24 | 32 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |

| | |
|-------------------------|--|
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. |

Atención personalizada

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated | Competences |
|--|---|---------------|-----------|--|
| Examen de preguntas objetivas | Preguntas tipo test | 30 | | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CE14 CE15 CT5 CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Realización de casos prácticos y resolución problemas planteados en la materia. | 70 | | CB8 CB10 CG1 CG8 CE2 CE14 CE15 CT2 CT5 CT10 |

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía | | | |
| Code | V04M167V01203 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 4.5 | Mandatory | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Carrillo González, Camilo José | | | |
| Lecturers | Carrillo González, Camilo José Parajo Calvo, Bernardo José | | | |
| E-mail | carrillo@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | Se impartirá una docencia orientada a desarrollar la capacidad del alumno para realizar proyectos en el ámbito de la energía. | | | |

Competencias

| Code | Typology |
|------|--|
| 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. |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. |
| CG4 | Identificar las características de la generación eléctrica española |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables |
| CG6 | Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética. |
| CG7 | Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración. |
| CG8 | Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial |
| CG9 | Capacidad para analizar e implantar tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medioambiente |
| CE1 | Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales |
| CE20 | Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental |
| CT1 | (*)Desarrollo de pensamiento crítico. |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente |
| CT3 | (*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario |
| CT4 | (*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información |
| CT7 | (*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo |

Resultados de aprendizaje

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

Capacidad para la realización de proyectos en el ámbito de la energía.

CB6
CB7
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG8
CG9
CE1
CE2
CE20
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT7

| Contenidos | |
|---|--|
| Topic | |
| Metodología de realización de proyectos. | |
| Normativa relacionada con los proyectos en el ámbito de la energía. | |
| Talleres de realización de proyectos: | Energía renovables Implantación de medidas de eficiencia energética |

| Planificación | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Lección magistral | 20 | 20 | 40 |
| Estudio de casos | 8 | 8 | 16 |
| Resolución de problemas | 8 | 16 | 24 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |
| Proyecto | 1 | 30.5 | 31.5 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Metodologías | |
|-------------------------|--|
| | Description |
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Tests | Description |
| Proyecto | Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública. |

| Evaluación | | | |
|--|-------------|---------------|-----------------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | | 20 | CE1 CE2 CE20 |

CB6
CB7
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG8
CG9
CE1
CE2
CE20
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT7

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10. En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial. Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography**Complementary Bibliography**

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial | | | |
| Code | V04M167V01204 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 3 | Mandatory | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Cidrás Pidre, Jose | | | |
| Lecturers | Carrillo González, Camilo José Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy Lara Coira, Manuel Pampillón Carrera, Joaquín Romar Castiñeira, Consuelo | | | |
| E-mail | jcidras@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|---------------|
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber |
| CG4 | Identificar las características de la generación eléctrica española | • saber |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG6 | Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética. | • saber |
| CG9 | Capacidad para analizar e implantar tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medioambiente | • saber |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber hacer |
| CE13 | Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables | • saber hacer |
| CE14 | Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética | • saber hacer |
| CT1 | (*)Desarrollo de pensamiento crítico. | • saber |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber |
| CT3 | (*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario | • saber |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber |

Resultados de aprendizaje

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

Capacidad de integración de tecnologías eficientes en instalaciones.

CB8
CB10
CG1
CG2
CG3
CG6
CG9
CE2
CE13
CE14
CT1
CT2
CT3
CT5

Análisis comparativo de tecnologías.

CB8
CB10
CG1
CG2
CG3
CG5
CG6
CG9
CE2
CE13
CE14
CT1
CT2
CT3
CT5

Conocimiento de los sectores energéticos.

CB8
CB10
CG4
CE2

Contenidos

Topic

Criterios y factores de evaluación de los SE

Evaluación técnico-económica de sistemas energéticos

Casos Prácticos: Sectores Energéticos Sector doméstico. Sector comercial. Sector industrial.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 10 | 12 | 22 |
| Estudio de casos | 7 | 16 | 23 |
| Resolución de problemas | 7 | 21 | 28 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. |

Atención personalizada

Methodologies Description

Estudio de casos Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

| Tests | Description |
|--------------|-------------|
| Presentación | |

| Evaluación | | | |
|--|--|---------------|---|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestiones y ejercicios | 70 | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG9 CE2 CE13 CE14 CT1 CT2 CT3 CT5 |
| Presentación | Presentación y defensa de los trabajos realizados. | 30 | CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG9 CE2 CE13 CE14 CT1 CT2 CT3 CT5 |

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía | | | |
| Code | V04M167V01205 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 3 | Optional | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Dpto. Externo Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Carrillo González, Camilo José | | | |
| Lecturers | Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy Guardiola Ameijeiras, Hugo Rodríguez Conde, Iván | | | |
| E-mail | carrillo@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|---------------|
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| CG2 | Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG3 | Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables. | • saber |
| CG5 | Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables | • saber |
| CG6 | Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética. | • saber |
| CE1 | Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético | • saber hacer |
| CE2 | Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales | • saber |
| CE20 | Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental | • saber |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber hacer |
| CT5 | (*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información | • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences |
|---|---|
| Capacidad para el análisis y dimensionamiento de microrredes. | CB8 CB10 CG2 CG3 CG5 CE1 CE20 CT2 CT5 |

| | |
|---|---|
| Conocimiento de las características de las redes inteligentes. | CB8 CB10 CG2 CG3 CG5 CG6 CE1 CE2 CE20 |
| Conocimiento de los sistemas de distribución de energía térmica. | CG3 CG5 CE1 CE2 |
| Utilización de herramientas informáticas de análisis y dimensionamiento de sistemas energéticos. Casos prácticos. | CB10 CG2 CG3 CG5 CT2 CT5 |

Contenidos

Topic

Conocimiento de herramientas de simulación en el ámbito de la energía.

Microrredes. Integración de energías renovables.

Redes Inteligentes

Distribución de la energía térmica.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección magistral | 10 | 12 | 22 |
| Estudio de casos | 7 | 21 | 28 |
| Resolución de problemas | 7 | 14 | 21 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. |
| Estudio de casos | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|------------------|--|
| Estudio de casos | Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública. |

Evaluación

Description Qualification Evaluated Competences

| | | |
|--|----|---|
| Estudio de casos | 30 | CB8 CB10 CG2 CG3 CG5 CG6 CE1 CE2 CE20 CT2 CT5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 70 | CE1 CE2 CE20 CT2 CT5 |

Other comments on the Evaluation

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|---------------------------|--|----------|------|------------|
| Prácticas Externas | | | | |
| Subject | Prácticas Externas | | | |
| Code | V04M167V01206 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 3 | Optional | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Albo López, María Elena | | | |
| Lecturers | Albo López, María Elena | | | |
| E-mail | ealbo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|---------------|
| Code | | Typology |
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | • saber hacer |
| CE20 | Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental | • saber hacer |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | • saber hacer |
| CT6 | (*)Capacidad de organización y planificación | • saber hacer |
| CT7 | (*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo | • saber hacer |
| CT8 | (*)Iniciativa y espíritu emprendedor | • saber hacer |
| CT9 | (*)Motivación por la calidad. | • saber hacer |

| Resultados de aprendizaje | |
|--|--|
| Learning outcomes | Competences |
| Aplicación de los conocimientos del master en un entorno empresarial | CB7 CB8 CG1 CE20 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 |

| Contenidos |
|---|
| Topic |
| Desarrollo de Prácticas en Empresa, en empresas bajo Convenio firmado con la Universidad de Vigo, y cumpliendo el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Vigo. |
| Se busca la aplicación práctica de los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en el Máster. |

| Planificación | | | |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Prácticas externas | 70 | 0 | 70 |
| *The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. | | | |

| Metodologías | |
|---------------------|---|
| | Description |
| Prácticas externas | <p>El estudiante desarrolla las actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un periodo determinado y realizando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas.</p> <p>Al comenzar el curso académico, el Coordinador/a de Prácticas Externas se reunirá con los estudiantes matriculados para explicarles la normativa de aplicación y el procedimiento a seguir.</p> <p>Toda la documentación (Normativa, plantillas de documentos, etc..) se publicará en FAITIC al comenzar el curso, y en esta plataforma se irá recogiendo la información para los estudiantes a lo largo del curso (oferta de prácticas, asignación de prácticas, datos de contacto con tutor en empresa, calificaciones, etc...)</p> <p>A lo largo de la estancia de prácticas, el tutor/a académico/a realizará el adecuado seguimiento del estudiante y estará a su disposición para resolver cualquier problema/incidencia en la empresa o duda sobre el procedimiento, bien en tutorías presenciales en el centro con cita previa, bien por correo electrónico.</p> <p>A principios del mes de febrero se facilitará a los estudiantes matriculados la relación de prácticas ofertadas por las empresas. Cada alumno/a podrá seleccionar aquellas que sean de su interés, a las que se enviará su CV . Será la empresa la que decida finalmente la asignación de la plaza o plazas ofertadas, pudiendo dejarla desierta.</p> <p>Si el 15 de abril de 2019 hubiese algún estudiante al que no fuese posible asignársele una plaza de prácticas en empresa, el Coordinador/a de Prácticas Externas solicitará el cambio automático de matrícula en esta materia a la de S.A.D.E. Esto sólo será de aplicación si no ha sido admitido en ninguna de las prácticas ofertadas.</p> <p>Si es el estudiante el que desea realizar el cambio de matrícula, deberá solicitarlo el mismo en las fechas fijadas por la Universidade de Vigo, que figuran en la convocatoria de matrícula de cada curso académico.</p> |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Prácticas externas | El tutor/a en la empresa se encargará de guiar al estudiante en el desarrollo de su labor durante la estancia de prácticas, y el tutor en la universidad se encargará tanto de guiar al estudiante en lo relativo a normativa y procedimientos para la realización de las prácticas, como a atender cualquier incidencia que se puede producir durante la estancia de prácticas. |

| Evaluación | | | |
|--------------------|---|---------------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
| Prácticas externas | Se valorará tanto el informe de prácticas externas emitido por el tutor en la empresa (75%) y como el emitido por el tutor académico (25%). | 30 | CB7 CB8 CG1 CE20 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 |

Other comments on the Evaluation

La fecha límite de entrega del Informe de Prácticas Externas realizado por el estudiante (correo electrónico dirigido a la Coordinadora de Prácticas externas ealbo@uvigo.es con copia al Coordinador del Máster carrillo@uvigo.es), y del documento D6_Informe del Estudiante (impreso en papel y firmado, entregado bien a la Coordinadora de Prácticas Externas bien al Coordinador del Máster), serán una semana antes de las fechas oficiales de cierre de actas fijadas por la Universidade de Vigo en cada una de las Convocatorias Oficiales.

El estudiante tiene la obligación de informar cada 15 días del desarrollo de la estancia de prácticas por correo electrónico a la Coordinadora de Prácticas externas (ealbo@uvigo.es), así como de informar con la debida diligencia de cualquier incidencia que se produzca bien a la Coordinadora de Prácticas Externas bien al Coordinador del Máster

Fuentes de información

Basic Bibliography

Comisión Académica del Master en Energía y Sostenibilidad, Regulamento de Prácticas en Empresa, 2015,

Complementary Bibliography

Comisión Permanente da EEI, Regulamento de Prácticas en Empresa, 2015,

Consello de Goberno, Regulamento de Prácticas Académicas Externas do alumnado da Universidad de Vigo, 2012,

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, RD 592/2014 por el que se regulan las Prácticas Académicas Externas de los estudiantes universitarios, 2014,

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Trabajo Fin de Máster**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Trabajo Fin de Máster | | | |
| Code | V04M167V01207 | | | |
| Study programme | Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 10.5 | Mandatory | 1 | 2c |
| Teaching language | Castellano | | | |
| Department | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinator | Carrillo González, Camilo José | | | |
| Lecturers | Carrillo González, Camilo José | | | |
| E-mail | carrillo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| Code | | Typology |
|------|---|---------------|
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| 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. | • saber hacer |
| CG1 | Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional. | |
| CE20 | Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental | |
| CT2 | (*)Capacidad para realizar una investigación independiente | |
| CT3 | (*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario | |
| CT6 | (*)Capacidad de organización y planificación | |
| CT7 | (*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo | |
| CT8 | (*)Iniciativa y espíritu emprendedor | |
| CT9 | (*)Motivación por la calidad. | |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences |
|--|---|
| Aplicación en un entorno empresarial de los conocimientos adquiridos en el máster. | CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CE20 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 |

Contenidos

| Topic |
|-------|
| |

Aplicación en un entorno empresarial de los conocimientos adquiridos en el máster.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Trabajo | 0 | 260.5 | 260.5 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

| | Description |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Introducción a la materia y presentación de la guías básicas de desarrollo del trabajo. |

Atención personalizada

| Tests | Description |
|---------|--|
| Trabajo | Trabajo autónomo del alumno. Atención del coordinador del máster, o persona en quien delegue, en el proceso de selección y asignación del TFM. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del TFM: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. *Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública. |

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--------------|--|---------------|---|
| Trabajo | Se evaluará el trabajo por su contenido, redacción y presentación. | 80 | CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CE20 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 |
| Presentación | | 10 | |

Other comments on the Evaluation

Para la admisión a defensa de los TFM es necesaria la autorización expresa del tutor del trabajo.

Consultar la normativa específica del TFM para el máster.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones