

Máster Oficial en Ingeniería de Montes

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Instalaciones de Energías renovables

Denominación en inglés:

Renewable energy installations

Código:

1150130

Carácter:

optativa

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	75	30	45

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
1.6	0	0.9	0.5	0

Departamentos:

Ciencias Agroforestales

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería Agroforestal

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Lago Macía, Jesús

E-Mail:

lago@uhu.es

Teléfono:

959217511

Despacho:

P4-N6-11/Facultad de
Ciencias Experimentales/El
Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Instalaciones de energía solar térmica y energía fotovoltaica
- Instalaciones de energía eólica y energía mini-hidráulica
- Generación y uso de energía térmica mediante instalaciones de energías renovables
- Transformación y uso de la biomasa en el ámbito industrial y en el ámbito doméstico
- Eficiencia energética en el uso de energías renovables

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Solar energy installations: Thermal and Photovoltaic
- Wind power and mini hydropower installations
- Thermal energy generation and use by means of renewable energy installations
- Biomass processing and use in industry and at home
- Energy efficiency when using renewable energy

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se plantea como un complemento de la obligatoria del 2C, Energías Renovables en el Medio Forestal y Natural, con especial énfasis en el análisis de viabilidad de los proyectos de energías renovables y el estudio de las instalaciones para el aprovechamiento energético de la biomasa

2.2. Recomendaciones:

Esta asignatura no tiene prerequisites

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Capacidad de aplicar y desarrollar las tecnologías de aprovechamiento de la energía solar, eólica, hidráulica y a partir de biomasa
- Profundizar en el conocimiento de las instalaciones para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal y su aplicación
- Capacidad de análisis de viabilidad de proyectos de energías renovables

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- **CG5:** Capacidad para el desarrollo de técnicas y proyectos en el campo de las energías renovables

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES

- AF6: Lectura de los contenidos de los temas
- AF7: Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables
- AF8: Actividades de autoevaluación
- AF9: Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats)
- AFA: Estudio y trabajo individual/autónomo del estudiante
- AFC: Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...)

METODOLOGÍAS DOCENTES NO PRESENCIALES

- MD9: Visualización y escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias
- MDA: Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado
- MDB: Trabajos colaborativos. Llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla
- MDC: Metodologías basadas en la acción. Revisión, planificación de las mejoras de trabajos con la participación de los estudiantes y el profesor.

TEORÍA

- Los alumnos se organizan en Grupos Grandes.
- La parte presencial (5 h) consistirá en clases teóricas en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- En la parte no presencial, los alumnos revisarán los documentos de texto y materiales audiovisuales proporcionados por el profesor a través de la plataforma de enseñanza virtual para cada uno de los temas. En dicha plataforma, para cada tema, se crearán también un foro de discusión que permita la interacción entre alumnos y entre alumnos y profesor y cuestionarios de autoevaluación con efectos de retroalimentación para los alumnos.
- Las competencias desarrolladas en este apartado teórico serán CB6, CG5.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Los alumnos se organizan en Grupos Reducidos.
- La parte presencial (5 h) se desarrollará en sesiones de laboratorio donde se analizarán características de los biocombustibles forestales.
- La parte no presencial consistirá en la elaboración y entrega a través de la plataforma de enseñanza virtual de los informes sobre las actividades desarrolladas en el laboratorio.
- Las competencias trabajadas en este apartado práctico serán CB7, CB8, CG5.

PRÁCTICAS DE CAMPO

- Los alumnos se organizan en Grupos de Campo.
- Se realizará un viaje de prácticas de media jornada (3 h), en las últimas semanas del curso académico, para visitar una instalación de aprovechamiento energético de biomasa en la provincia de Huelva.
- Las competencias desarrolladas serán CB7, CB8, CG5.

ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS

- En la parte presencial (2 h) el profesor presentará y asignará los trabajos a los alumnos de forma individual o en pequeños grupos. En la parte no presencial, los alumnos realizarán esos trabajos con el soporte del profesor a través de la plataforma virtual, en comunicaciones asíncronas o síncronas si fuera necesario, y los entregarán y defenderán a través de sesiones síncronas de videoconferencia en la citada plataforma. Las competencias desarrolladas serán CB9, CB10, CG5.

6. Temario desarrollado:

- Tema 1. Instalaciones de energía solar, eólica y minihidráulica
- 1.1. Instalaciones de energía solar térmica
 - 1.2. Instalaciones de energía solar fotovoltaica
 - 1.3. Instalaciones de energía eólica y minieólica
 - 1.4. Instalaciones de energía minihidráulica
- Tema 2. Biocombustibles forestales
- 2.1. Concepto y clasificación de biomasa
 - 2.2. Fuentes de biomasa
 - 2.3. Propiedades: físicas, mecánicas, químicas y energéticas
 - 2.4. Procesos de valorización de la biomasa
 - 2.5. Estándares de calidad
 - 2.6. Logística de aprovechamiento, manejo y almacenamiento
- Tema 3. Instalaciones para obtención de energía térmica a partir de biomasa
- 3.1. Conversión termoquímica y elección del combustible
 - 3.2. Sistemas de almacenamiento, carga y descarga del combustible
 - 3.3. Generadores de calor
 - 3.4. Evacuación de productos de la combustión
 - 3.5. Necesidades de potencia
 - 3.6. Esquemas de distribución (hidráulicos y por aire caliente)
 - 3.7. Aprovechamiento del biogás
- Tema 4. Instalaciones para obtención de energía eléctrica a partir de biomasa
- 4.1. Consideraciones sobre el valor de la energía eléctrica
 - 4.2. Justificación de las centrales térmicas de biomasa
 - 4.3. Componentes de una central térmica de biomasa
 - 4.4. Procesos energéticos para obtener electricidad a partir de biomasa
 - 4.5. Tipos de instalaciones para la obtención de energía eléctrica a partir de biomasa
- Tema 5. Cogeneración y eficiencia energética
- 5.1. Conceptos generales
 - 5.2. Generación distribuida vs generación tradicional
 - 5.3. Centrales de cogeneración con biomasa sólida
 - 5.4. Plantas de cogeneración con biogás
 - 5.5. Instalaciones de trigeneración con biogás

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Creus Solé, A. 2004. Energías renovables. Edita: Ediciones CEYSA. Barcelona
- González Velasco, J. 2009. Energías renovables. Edita: Editorial Reverté. Barcelona. Madrid
- Camps Michelena, M. y Marcos Martín, F. 2008. Los biocombustibles. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- Moreno Alfonso, N y García Díaz, L. 2010. Instalaciones de energía fotovoltaica. Edita: Garceta. Madrid

7.2. Bibliografía complementaria:

- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Climatización. 2008. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Edificios. 2007. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Gasificación. 2007. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Industria. 2008. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Producción eléctrica y gasificación. 2007. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Biomasa: Redes de distribución térmica. 2008. Madrid
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios. 2009. Madrid

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

SISTEMAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIALES

- SE6: Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual
- SE7: Seguimiento individual del estudiante

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

- La evaluación presencial consistirá en dos exámenes teórico-prácticos con un peso del 25% cada uno en la calificación final (CB6).
- La evaluación no presencial se llevará a cabo mediante la presentación y defensa de los informes de prácticas, 15% (CB7, CB8), la presentación y defensa del trabajo, 25% (CB9, CB10), y a través de la participación en los foros creados en la plataforma de enseñanza virtual, 10% (CG5).

EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA ÚNICA FINAL. De acuerdo al Reglamento de evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), aquellos alumnos y alumnas que lo soliciten en el plazo de 15 días naturales desde el inicio del cuatrimestre podrán ser evaluados mediante una prueba única final. Dicha prueba consistirá en un examen único que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR. Para discriminar situaciones de equidad, los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 9,0 y deseen optar a la mención MH deberán realizar una prueba adicional que versará sobre todos los contenidos de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	0	0	0	0	0		
#2	0	0	0	0	0		
#3	0	0	0	0	0		
#4	0	0	0	0	0		
#5	0	0	0	0	0		
#6	0	0	0	0	0		
#7	0	0	0	0	0		
#8	0	0	0	0	0		
#9	4	0	0	0	0		Presentación. Tema 1. PRES 2 h, NPRES 2 h
#10	4	0	0	0	0	Foro 1	Tema 2, 3. PRES 1h, NPRES 3 h
#11	4	0	0	0	0	Foro 2, 3. Examen 1	Tema 4. PRES 3 h, NPRES 1 h
#12	4	0	0	0	0	Foro 4.	Tema 5. PRES 1 h, NPRES 3h
#13	0	0	0	3	0	Foro 5. Defensa trabajo AAD	PRES 2 h, NPRES 1 h
#14	0	0	0	3	5	Examen 2	PRES 7 h, NPRES 1h
#15	0	0	0	3	0	Defensa informes prácticas	PRES 1 h, NPRES 2 h
	16	0	0	9	5		