ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Máster Oficial en Ingeniería de Montes

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Instalaciones de Energías renovables			
Denominación en inglés:			
Renewable energy installations			
Código:		**Carácter:**	
1150130		optativa	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	75	30	45

Créditos:

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

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ciencias Agroforestales	Ingeniería Agroforestal
Curso:	**Cuatrimestre:**
2º - Segundo	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
Fernández Martínez, Manuel	nonoe@uhu.es	959217712 / 959217561	Despacho 322 / ETSI / Campus de El Carmen
*Lago Macía, Jesús	lago@uhu.es	959217511	P4-N6-11/Facultad de Ciencias Experimentales/El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios 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 enfásis 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 prerrequisitos

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. Metologías 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:

- Clases teóricas: Sesiones para el grupo completo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia (CB6, CG5).
- Clases prácticas de laboratorio: Sesiones con grupos de alumnos en los que estos realizarán experiencias en el laboratorio sobre el contenido de la materia (CB7, CB8, CG5).
- Clases prácticas de informática: Sesiones con grupos de alumnos en los que estos realizarán simulaciones en el aula de informática sobre el contenido de la materia (CB7, CB8, CG5).
- Clases prácticas de campo: Se realizará un viaje de prácticas de media jornada en las últimas semanas del curso académico (CB7, CB8, CG5).
- Actividades académicas dirigidas: Sesiones individuales o con grupos reducidos de alumnos en los que se realizarán diferentes actividades bajo la supervisión del profesor y con la participación de algún técnico especialista en la materia (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 d 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:

Evaluación individual y continua a través de las asistencia y participación en clase (10%) (CG5), pruebas parciales (50%) (CB6), defensa de trabajos (25%) (CCB9, CB10) y defensa de prácticas (15%) (CB7, CB8). El alumno que no haya podido superar la asignatura por esta vía tendrá la opción de realizar un examen final sobre todos los contenidos.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0		Presentación, tema 1
#2	2	0	0	0	0		Tema 2
#3	2	0	0	0	0		Tema 2
#4	2	0	0	0	0		Tema 3
#5	2	0	0	0	0	P1	Tema 3
#6	2	0	0	0	0		Tema 4
#7	2	0	0	0	0		Tema 4
#8	2	0	0	0	0	P2	Tema 5
#9	0	0	0	0	5		Pr. campo
#10	0	0	0	1	0		Pr. lab
#11	0	0	0	2	0		Pr. lab
#12	0	0	0	2	0		Pr. lab
#13	0	0	0	2	0		Pr. lab
#14	0	0	0	2	0		Pr. lab
#15	0	0	0	0	0	AAD	
	16	0	0	9	5		