Guia docente			
Datos Identificativos			2020/21
Asignatura (*)	Sistemas e instalaciones basadas en energías renovables y microcogeneración	Código	670526011
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)		

Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3

Idioma	CastellanoGallego		
Modalidad docente	Híbrida		
Prerrequisitos			
Departamento	Enxeñaría Civil		
Coordinador/a	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es
Profesorado	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es
Web	https://euat.udc.es/es/master-ues		
Descripción general	La asignatura de Sistemas e instalaciones basadas en energías renovables y microcogeneración, tiene como objetivo aportar una visión general al alumno del máster sobre las tecnologías, metodologías de dimensionado, componentes, esquemas y funcionamiento de las distintas instalaciones basadas en energías renovables utilizadas en la edificación y su entorno.		
Plan de contingencia	1. Modificacións nos contidos No se realizan cambios. 2. Metodoloxías Los alumnos que figuren en la modalidad presencial se pasan a la no presencial, por lo tanto, se aplican las de la modalidad no presencial. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Mediante las plataformas oficiales de la UDC. (Las aplicadas en la modalidad no presencial): -Correo electrónico: para contestar consultas, solicitar encuentros virtuales, resolver dudas y hacer seguimiento de trabajos tutelados, etc. -Moodle: aportación de contenidos de las asignaturas, dirigir foros, gestionar tutorías, realizar pruebas, impartir lecciones, etc. -Teams: realización de clases manteniendo preferentemente los horarios iniciales presenciales, tutorías en grupo, individuales, conferencias, etc. - Cualquier otra plataforma o aplicación habilitada por la UDC. 4. Modificacións na avaliación Los alumnos que figuren en la modalidad presencial se pasan a la no presencial, por lo tanto, se aplican los criterios de la modalidad no presencial. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía No se realizan cambios.		

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A17	CE17 Conocer los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones, características de equipos y normativa de las fuentes de energía renovable utilizadas en el edificio.
A18	CE18 Conocer las distintas técnicas de integración de los sistemas basados en energías renovables tanto para la infraestructura como para los elementos vistos utilizando soluciones de integración en la envolvente con un impacto visual moderado en el edificio, así como el correcto dimensionado de salas de calderas y sistemas de almacenamiento de combustibles
B3	CB03 Ser 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.

B4	CB04 Saber comunicar conclusiones ?y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	CB05 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	CG01 Capacidad de análisis y síntesis.
B7	CG02 Capacidad de organización y planificación.
B8	CG03 Conocimientos informáticos relativos al ámbito del programa formativo.
B9	CG04 Capacidad de gestión de la información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisiones.
B12	CG07 Trabajo en equipo.
B14	CG09 Razonamiento crítico.
B16	CG11 Aprendizaxe autónoma.
B21	CG16 Motivación por la calidad.
B22	CG17 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B23	CG18 Orientación a resultados.
B24	CG19 Orientación al cliente.
C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	CT03 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	CT04 Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar sus más y sus menos, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	CT06 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	CT07 Asumir cómo profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los requisitos normativos y tecnológicos para sistemas basados en energías renovables y cogeneración	AM17 AM18	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM16 BM21 BM22 BM23 BM24	CM1 CM2 CM4 CM6 CM7

Conocer y aplicar las metodologías de control de montaje, puesta en marcha y legalización de las instalaciones reglamentarias basadas en la utilización de energías renovables y cogeneración.	AM17 AM18	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24	CM1 CM2 CM4 CM6 CM7
Adquirir criterios para la comprobación del correcto dimensionamiento de las instalaciones basadas en la utilización de energías renovables y cogeneración.	AM17 AM18	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24	CM1 CM2 CM4 CM6 CM7

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Bloque1.- Introducción a los sistemas basados en energías renovables	Objetivos planteados por la normativa Necesidades a cubrir por los sistemas renovables
Bloque 2.- Sistema solar térmico para la producción de ACS	Fundamentos y normativa Esquemas y Componentes Dimensionado Mantenimiento
Bloque 3.- Sistema solar fotovoltáico para la producción de energía eléctrica	Fundamentos y normativa Esquemas y Componentes Dimensionado Mantenimiento
Bloque 4.- Sistema geotérmico para instalaciones hidráulicas y térmicas	Fundamentos y normativa Esquemas y Componentes Dimensionado Mantenimiento
Bloque 5.- Sistema minieólico para la producción de energía eléctrica	Fundamentos y normativa Esquemas y Componentes Dimensionado Mantenimiento

Bloque 6.- Sistema de producción de calor mediante el empleo de biomasa y de cogeneración	Fundamentos y normativa Características de los equipos Salas de equipos Mantenimiento

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Estudio de casos	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 C4 C6 C7	15	10	25
Prueba de respuesta breve	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	1	0	1
Sesión magistral	A17 A18 B3 B4	10	10	20
Prueba objetiva	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	2	0	2
Análisis de fuentes documentales	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B14 B22 B24 C2	12	10	22
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se analizará el desarrollo de un caso práctico para cada sistema
Prueba de respuesta breve	Consiste en la realización de una prueba tipo test y/o de respuesta breve (entre 10 y 20 preguntas) con una duración máxima de una hora.
Sesión magistral	Exposición del profesor de los fundamentos y criterios técnicos aplicables a cada sistema, así como el análisis de su integración en el inmueble.
Prueba objetiva	Consiste en la realización de un trabajo práctico similar al realizado en el aula.
Análisis de fuentes documentales	Se analizará el contenido y las prescripciones planteadas en la normativas técnicas y bibliografía específica para cada sistema.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos Prueba objetiva	Durante las sesiones dedicadas al estudio de casos prácticos, el profesor realizará una atención personalizada con el objetivo de orientar y corregir al alumno en el desarrollo de ejemplos concretos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Estudio de casos	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 C4 C6 C7	El alumno realizará un mínimo de dos trabajos individuales propuestos por el profesor	42

Prueba objetiva	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	Traballo práctico similar a os traballos individuaís propostos.	18
Prueba de respuesta breve	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	Durante el curso, el alumno realizará tres pruebas de respuesta breve, cuya media deberá ser superior a 5.	40

Observaciones evaluación

MODALIDAD PRESENCIAL/HIBRIDA: Evaluación por curso (65% de la calificación de la asignatura): - Pruebas objetivas teóricas: se realizará un examen teórico de cada uno de los bloques temáticos, para poder presentarse a las pruebas teóricas, que será tipo test o respuesta corta y entre 10 y 20 preguntas. Se exige la asistencia a clase (40% de la calificación obtenida por curso). Los controles teóricos por curso se realizan a través de la plataforma Moodle. - Trabajos prácticos individuales: Se realizarán un mínimo de cinco trabajos prácticos individuales, uno por cada bloque temático, se realizarán en clase con indicaciones del profesor. (Suponen un 60% de la notra por curso). El profesor podrá plantear un trabajo práctico en grupo complementario a los individuales, cuya nota repercutirá en la nota promedio de trabajos prácticos realizados durante el curso, se exige la asistencia a las sesiones interactivas (60% de la calificación obtenida por curso) Examen final (prueba objetiva presencial) (35% de la calificación de la asignatura) - El examen final consta de dos partes: una teórica y otra práctica. - El examen teórico (examen tipo test y respuesta corta, entre 10 y 40 preguntas) supone el 40% de la nota de la prueba objetiva. Nota mínima exigida 4. - El examen práctico (se propondrá un ejercicio similar a los trabajos prácticos realizados durante el curso) lo que supone un 60% de la nota de la prueba objetiva. La calificación de la asignatura será la media ponderada de la evaluación por curso y la del examen final.Aclaraciones relevantes:

- Si la calificación promedio obtenida por curso es superior a 8, el alumno quedará eximido de presentar el examen final, en este caso obtendrá una nota máxima de 6,9. Los alumnos que deseen optar a una nota más alta, deberán presentar examen final (teoría y práctica).
- En el caso de dispensa académica, el alumno estará obligado a presentar las pruebas teóricas por curso y presentar los trabajos individuales en las fechas fijadas por el profesor. En caso contrario, la calificación obtenida por curso será de NO PRESENTADO. MODALIDAD NO PRESENCIAL: Evaluación por curso (65% de la calificación de la asignatura): - Pruebas objetivas teóricas: se realizará un examen teórico de cada uno de los bloques temáticos, para poder presentarse a las pruebas teóricas, que será tipo test o respuesta corta y entre 10 y 20 preguntas. Se exige la asistencia a clase (40% de la calificación obtenida por curso). Los controles teóricos por curso se realizan a través de la plataforma Moodle. - Trabajos prácticos individuales: Se realizarán un mínimo de cinco trabajos prácticos individuales, uno por cada bloque temático, se realizarán de forma telemática siguiendo las instrucciones del profesor para su resolución y entrega en las fechas fijadas. (Suponen un 60% de la notra por curso). El profesor podrá plantear un trabajo práctico en grupo complementario a los individuales, cuya nota repercutirá en la nota promedio de trabajos prácticos realizados durante el curso, se exige la asistencia a las sesiones de videoconferencia programadas por el profesor (60% de la calificación obtenida por curso) Examen final (prueba objetiva no presencial) (35% de la calificación de la asignatura)- En la fecha de la convocatoria oficial, se establecerán de forma previa el horario de inicio y finalización de cada una de las pruebas y el método para la entrega de los trabajos resueltos.- El examen final consta de dos partes: una teórica y otra práctica (a través de la plataforma moodle). - El examen teórico (examen tipo test y respuesta corta, entre 10 y 40 preguntas) supone el 40% de la nota de la prueba objetiva. Nota mínima exigida 4. - El examen práctico (se propondrá un ejercicio similar a los trabajos prácticos realizados durante el curso) lo que supone un 60% de la nota de la prueba objetiva. La calificación de la asignatura será la media ponderada de la evaluación por curso y la del examen final.Aclaraciones relevantes:
- Si la calificación promedio obtenida por curso es superior a 8, el alumno quedará eximido de presentar el examen final, en este caso obtendrá una nota máxima de 6,9. Los alumnos que deseen optar a una nota más alta, deberán presentar examen final (teoría y práctica).
- En el caso de dispensa académica, el alumno estará obligado a presentar las pruebas teóricas por curso y presentar los trabajos individuales en las fechas fijadas por el profesor. En caso contrario, la calificación obtenida por curso será de NO PRESENTADO.

Fuentes de información	
Básica	- FRANCISCO JAVIER REY MARTINEZ, ELOY VELASCO GOMEZ (). Bombas de calor y energías renovables en edificios. Paraninfo - Aranda, Alfonso (). Integración de energías renovables en edificios. Prensas Universitarias de Zaragoza - José María Fernández Salgado (). TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. AMV ediciones - Antonio Madrid Vicente (). LA BIOMASA Y SUS APLICACIONES ENERGÉTICAS. AMV ediciones - Carlos Tobajas Vázquez (). MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS. AMV ediciones
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Técnicas de montaje e integración de los sistemas de energías renovables/670526012 Técnicas de acondicionamiento y Certificación IAQ de la calidad ambiental interior en la edificación/670526026
Asignaturas que continúan el temario
Técnicas de ahorro y uso eficiente de la energía en los edificios: rehabilitación energética/670526025
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías