



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Sistemas e instalacións baseadas en enerxías renovables e microcoxeración	Código	670526011	
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Profesorado	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Web	<a href="https://euat.udc.es/es/master-ues">https://euat.udc.es/es/master-ues</a>			
Descrición xeral	A materia de Sistemas e instalacións baseadas en enerxías renovables e microcogeneración, ten como obxectivo achegar unha visión xeral ao alumno do máster sobre as tecnoloxías, metodoloxías de dimensionado, compoñentes, esquemas e funcionamento das distintas instalacións baseadas en enerxías renovables utilizadas na edificación e a súa contorna.			
Plan de continxencia	<ol style="list-style-type: none"><li>Modificacións nos contidos Non se realizan cambios.</li><li>Metodoloxías Os alumnos que figuren na modalidade presencial pásanse á non presencial, por tanto, aplícanse as da modalidade non presencial.</li><li>Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Mediante as plataformas oficiais da UDC. (As aplicadas na modalidade non presencial):<ul style="list-style-type: none"><li>-Correo electrónico: para contestar consultas, solicitar encontros virtuais, resolver dúbidas e facer seguimento de traballos tutelados, etc.</li><li>-Moodle: achega de contidos das materias, dirixir foros, xestionar titorías, realizar probas, impartir leccións, etc.</li><li>- Teams: realización de clases mantendo preferentemente os horarios iniciais presenciais, titorías en grupo, individuais, conferencias, etc.</li><li>- Calquera outra plataforma ou aplicación habilitada pola UDC.</li></ul></li><li>Modificacións na avaliación Os alumnos que figuren na modalidade presencial pásanse á non presencial, por tanto, aplícanse os criterios da modalidade non presencial.</li><li>Modificacións dá bibliografía ou webgrafía Non se realizan cambios.</li></ol>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A17	CE17 Coñecer os fundamentos, potencial, tecnoloxía, aplicacións, características de equipos e normativa das fontes de enerxía renovable utilizadas no edificio.
A18	CE18 Coñecer as distintas técnicas de integración dos sistemas baseados en enerxías renovables tanto para a infraestrutura como para os elementos vistos utilizando solucións de integración na envolvente cun impacto visual moderado no edificio, así como o correcto dimensionado de salas de caldeiras e sistemas de almacenamento de combustibles
B3	CB03 Ser capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.



B4	CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B6	CG01 Capacidade de análise e síntese.
B7	CG02 Capacidade de organización e planificación.
B8	CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.
B9	CG04 Capacidade de xestión da información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisións.
B12	CG07 Traballo en equipo.
B14	CG09 Razoamento crítico.
B16	CG11 Aprendizaxe autónoma.
B21	CG16 Motivación pola calidade.
B22	CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.
B23	CG18 Orientación a resultados.
B24	CG19 Orientación ao cliente.
C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	CT03 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	CT04 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	CT06 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título		
Coñecer os requisitos normativos e tecnolóxicos para sistemas baseados en enerxías renovables e coxeración		AM17	CM1	
		AM18	BM3	CM2
			BM4	CM4
			BM5	CM6
			BM6	CM7
			BM7	
			BM8	
			BM9	
			BM10	
			BM11	
			BM12	
			BM14	
			BM16	
			BM21	
BM22				
BM23				
BM24				



<p>Coñecer e aplicar as metodoloxías de control de montaxe, posta en marcha e legalización das instalacións regulamentarias baseadas na utilización de enerxías renovables e coxeración.</p>	<p>AM17 AM18</p>	<p>BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24</p>	<p>CM1 CM2 CM4 CM6 CM7</p>
<p>Adquirir criterios para a comprobación do correcto dimensionamento das instalacións baseadas na utilización de enerxías renovables e coxeración.</p>	<p>AM17 AM18</p>	<p>BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24</p>	<p>CM1 CM2 CM4 CM6 CM7</p>

Contidos	
Temas	Subtemas
<p>Bloque 1.- Introducción aos sistemas renovables</p>	<p>Obxectivos normativos formulados Necesidades a cubrir polos sistemas renovables</p>
<p>Bloque 2.- Sistema solar térmico para a produción de ACS</p>	<p>Fundamentos e normativa Esquemas e Compoñentes Cálculo Mantemento</p>
<p>Bloque 3.- Sistema solar fotovoltaico para a produción de enerxía eléctrica</p>	<p>Fundamentos e normativa Esquemas e Compoñentes Cálculo Mantemento</p>
<p>Bloque 4.- Sistema xeotérmico para instalacións hidráulicas e térmicas</p>	<p>Fundamentos e normativa Esquemas e Compoñentes Dimensionado Mantemento</p>
<p>Bloque 5.- Sistema minieólico para a produción de enerxía eléctrica</p>	<p>Fundamentos e normativa Esquemas e Compoñentes Mantemento</p>



Bloque 6.- Sistema de produción de calor mediante o emprego de biomasa e coxeración	Fundamentos e normativa Características dos equipos Sala de equipos Mantemento
---	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Estudo 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
Proba de resposta breve	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	1	0	1
Sesión maxistral	A17 A18 B3 B4	10	10	20
Proba obxectiva	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	2	0	2
Análise de fontes documentais	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B14 B22 B24 C2	12	10	22
Atención personalizada		5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Analizarase o desenvolvemento dun caso práctico para cada sistema
Proba de resposta breve	Consiste na realización dunha proba tipo test e/ou de resposta breve (entre 10 e 20 preguntas) cunha duración máxima dunha hora.
Sesión maxistral	Exposición do profesor dos fundamentos e criterios técnicos aplicables a cada sistema, así como a análise da súa integración no inmobile.
Proba obxectiva	Consiste na realización de un traballo similar a os propostos durante o curso.
Análise de fontes documentais	Analizarase o contido e as prescricións formuladas na normativas técnicas e bibliografía específica para cada sistema.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos Proba obxectiva	Durante as sesións dedicadas ao estudo de casos prácticos, o profesor realizará unha atención personalizada co obxectivo de orientar e corrixir o alumno no desenvolvemento de exemplos concretos.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Estudo 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	O alumno realizará un máximo de cinco traballos individuais propostos polo profesor.	42



Proba obxectiva	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	Traballo práctico similar a os traballos individuais propostos.	18
Proba de resposta breve	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	Durante o curso, realizarase un exame teórico, que será tipo test ou resposta curta e entre 10 e 20 preguntas, de cada un dos bloques temáticos, para poder presentarse ás probas teóricas esíxese a asistencia a clase, cuxa media deberá ser superior a 4.	40

Observacións avaliación



MODALIDADE PRESENCIAL/ HIBRIDA: Avaliación por curso (65% da cualificación da materia):

- Probas obxectivas teóricas: realizarase un exame teórico de cada un dos bloques temáticos, para poder presentarse ás probas teóricas, que será tipo test ou resposta curta e entre 10 e 20 preguntas. Esíxese a asistencia a clase (40% da cualificación obtida por curso). Os controis teóricos por curso realízanse a través da plataforma Moodle.
- Traballos prácticos individuais: Realizaranse un mínimo de cinco traballos prácticos individuais, un por cada bloque temático, realizaranse en clase con indicacións do profesor. (Supoñen un 60% da nota por curso).

O profesor poderá expor un traballo práctico en grupo complementario aos individuais, cuxa nota repercutirá en nótua media de traballos prácticos realizados durante o curso, esíxese a asistencia ás sesións interactivas (60% da cualificación obtida por curso). Exame final (proba obxectiva presencial) (35% da cualificación da materia)

- O exame final consta de dous partes: unha teórica e outra práctica.
- O exame teórico (exame tipo test e resposta curta, entre 10 e 40 preguntas) supón o 40% da nota da proba obxectiva. Nota mínima esixida 4.
- O exame práctico (propoñerase un exercicio similar aos traballos prácticos realizados durante o curso) o que supón un 60% da nota da proba obxectiva.

A cualificación da materia será a media ponderada da avaliación por curso e a do exame final.

Aclaracións relevantes: - Se a cualificación media obtida por curso é superior a 8, o alumno quedará eximido de presentar o exame final, neste caso obterá unha nota máxima de 6,9. Os alumnos que desexen optar a unha nota máis alta, deberán presentar exame final (teoría e práctica). - No caso de dispensa académica, o alumno estará obrigado a presentar as probas teóricas por curso e presentar os traballos individuais nas datas fixadas polo profesor. En caso contrario, a cualificación obtida por curso será de NON PRESENTADO. MODALIDADE NON PRESENCIAL: Avaliación por curso (65% da cualificación da materia):

- Probas obxectivas teóricas: realizarase un exame teórico de cada un dos bloques temáticos, para poder presentarse ás probas teóricas, que será tipo test ou resposta curta e entre 10 e 20 preguntas. Esíxese a asistencia a clase (40% da cualificación obtida por curso). Os controis teóricos por curso realízanse a través da plataforma Moodle.
- Traballos prácticos individuais: Realizaranse un mínimo de cinco traballos prácticos individuais, un por cada bloque temático, realizaranse de forma telemática seguindo as instrucións do profesor para a súa resolución e entrega nas datas fixadas. (Supoñen un 60% da nota por curso).

O profesor poderá expor un traballo práctico en grupo complementario aos individuais, cuxa nota repercutirá en nótua media de traballos prácticos realizados durante o curso, esíxese a asistencia ás sesións de videoconferencia programadas polo profesor (60% da cualificación obtida por curso). Exame final (proba obxectiva non presencial) (35% da cualificación da materia)

- Na data da convocatoria oficial, estableceranse de forma previa o horario de inicio e finalización de cada unha das probas e o método para a entrega dos traballos resoltos.
- O exame final consta de dous partes: unha teórica e outra práctica (a través da plataforma moodle).
- O exame teórico (exame tipo test e resposta curta, entre 10 e 40 preguntas) supón o 40% da nota da proba obxectiva. Nota mínima esixida 4.
- O exame práctico (propoñerase un exercicio similar aos traballos prácticos realizados durante o curso) o que supón un 60% da nota da proba obxectiva.

A cualificación da materia será a media ponderada da avaliación por curso e a do exame final. Aclaracións relevantes: - Se a cualificación media obtida por curso é superior a 8, o alumno quedará eximido de presentar o exame final, neste caso obterá unha nota máxima de 6,9. Os alumnos que desexen optar a unha nota máis alta, deberán presentar exame final (teoría e práctica). - No caso de dispensa académica, o alumno estará obrigado a presentar as probas teóricas por curso e presentar os traballos individuais nas datas fixadas polo profesor. En caso contrario, a cualificación obtida por curso será de NON PRESENTADO.



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- FRANCISCO JAVIER REY MARTINEZ, ELOY VELASCO GOMEZ (). Bombas de calor y energías renovables en edificios. Paraninfo</li><li>- Aranda, Alfonso (). Integración de energías renovables en edificios. Pressas Universitarias de Zaragoza</li><li>- José María Fernández Salgado (). TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. AMV ediciones</li><li>- Antonio Madrid Vicente (). LA BIOMASA Y SUS APLICACIONES ENERGÉTICAS. AMV ediciones</li><li>- Carlos Tobajas Vázquez (). MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS. AMV ediciones</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas de montaxe e integración dos sistemas de enerxías renovables/670526012

Técnicas de acondicionamento e Certificación IAQ da calidade ambiental interior na edificación/670526026

### Materias que continúan o temario

Técnicas de aforro e uso eficiente da enerxía nos edificios: rehabilitación enerxética/670526025

## Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías