



DATOS IDENTIFICATIVOS

Xeración e distribución de enerxía térmica convencional e renovable

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Xeración e distribución de enerxía térmica convencional e renovable | | | |
| Código | V09G310V01533 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | OP | 3 | 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Morán González, Jorge Carlos | | | |
| Profesorado | Morán González, Jorge Carlos | | | |
| Correo-e | jmoran@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | A materia ""Xeración e Distribución de Enerxía Térmica Convencional e Renovable"" recolle unha ampla variedade de temas distintos como indica o nome, ao aglutinar diversas competencias específicas recollidas na memoria do grao de Enxeñaría da Enerxía e do grao de Minas. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A23 | CEEM2 Deseño, planificación e dirección de explotacións mineiras. |
| A24 | CEEM3 Xeoloxía xeral e de detalle. |
| A27 | CEEM6 Modelado de xacementos. |
| A28 | CEEM7 Elaboración de cartografía temática. |
| A30 | CEEM9 Técnicas de perforación e sostemento aplicadas a obras subterráneas e superficiais. |
| A31 | CEEM10 Manexo, transporte e distribución de explosivos. |
| A32 | CEEM11 Deseño, operación e mantemento de plantas de preparación e tratamento de minerais, rochas industriais, rocas ornamentais e residuos. |
| A33 | CEEM12 Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción. |
| B1 | CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna. |
| B3 | CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas. |
| B5 | CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais. |
| B8 | CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais. |
| B10 | CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc. |

Competencias de materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| CEE17 Capacidade para o deseño de centrais eléctricas. | A23 |

| | |
|--|-----|
| CEE18 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente ara a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelado de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores. | A24 |
| CEE22 Enerxías alternativas e uso eficiente da enerxía. | A27 |
| CEE23 Coñecementos aplicados de enxeñaría térmica | A28 |
| CEE24 Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables. | A30 |
| CEE25 Loxística e distribución enerxética. | A31 |
| CEE26 Aproveitamento, transformación e xestión de recursos enerxéticos. | A32 |
| CEE27 Industrias de xeración, transporte, transformación e xestión da enerxía eléctrica e térmica. | A33 |
| CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna. | B1 |
| CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas. | B3 |
| CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais. | B5 |
| CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas #ambiental. | B8 |
| CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc | B10 |

Contidos

| Tema | |
|--|--|
| 1.- Conversión e transporte de enerxía | - Fontes Enerxéticas - Estrutura do consumo - Previsión da demanda |
| 2.- Combustibles e procesos de combustión | - Estudo da natureza e uso dos distintos combustibles: sólidos, líquidos e gaseosos - Estudo dos procesos de combustión |
| 3.- Enerxías renovables para uso térmico | - Solar - Biomasa - RSU - Xeotérmica |
| 4.- Caldeiras, fornos e queimadores | - Tipos de caldeiras - Balance enerxético e perdas en fornos - Queimadores por tipo de combustible |
| 5.- Central térmica convencional | - Repaso ciclos termodinámicos de Rankine, Brayton e Ciclo Combinado - Esquema dunha central térmica convencional - Esquema dun central térmica de Ciclo combinado - Operación de centrais. Impacto ambiental |
| 6.- Tecnoloxía Solar térmica | - Aplicacións da enerxía solar térmica a baixa temperatura - Centrais termosolares |
| 7.- Introducción ao Frío e ao aire acondicionado | |
| 8.- Introducción aos motores térmicos | |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Debates | 4 | 12 | 16 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 4.5 | 2.25 | 6.75 |
| Traballos tutelados | 6 | 30 | 36 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 5 | 10 |
| Prácticas en aulas de informática | 6 | 6 | 12 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 6 | 18 | 24 |
| Sesión maxistral | 40 | 80 | 120 |

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

Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

| | |
|---|---|
| Debates | <p>O grupo de debate constará de entre 8-12 alumnos. Unha vez posta en marcha o traballo individual (este deberase entregar 6 semanas antes do final do semestre), formaranse 2 sub-grupos de 4-6 alumnos en dous equipos "rivais" que deberán preparar un debate relativo ao sector tecnolóxico analizado no seu traballo individual .</p> <p>No debate cada un destes dous grupos deberá defender unha das dúas posturas contrapostas (que se asignarán no momento do debate por sorteo) sobre a conveniencia (equipo DEFENSA) ou prexuízo (equipo ATAQUE) que supón para un determinado país/rexión/etc. una das seguintes tecnoloxías a analizadas no traballo individual.</p> <p>Cada grupo acordará co profesor unha tecnoloxía/recurso enerxético concreto, así como un índice que servirá de referencia para os traballos individuais de todos os membros do grupo.</p> |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Organizarase unha visita a unha ou varias instalacións de interese dentro da Comunidade Autónoma de Galicia |
| Traballos tutelados | <p>Ofreceráse a posibilidade de elixir unha central ou instalación real que utilice unha fonte enerxética concreta para o seu estudo, ata alcanzar un total de 8-10 instalacións do mesmo recurso. Cada Alumno deberá realizar unha descrición técnica e histórica de como se chegou ata o presente. A modo de exemplo as instalacións serán representativas dalgunha das seguintes tecnoloxías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CENTRAL TERMICA DE CARBON - CENTRAL DE COMBUSTIBLE GAS - CENTRAL DE COGENERACIÓN - CENTRAL DE CICLO COMBINADO - CENTRAL DE CO-COMBUSTION DE BIOMASA - CENTRAL TERMOSOLAR <p>Este traballo individual complementáse co traballo en grupo cuxo resultado final será un debate</p> |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas permitirán observar de maneira sinxela fenómenos relacionadas coa materia en instalacións de tipo didáctico nos laboratorios da Escola |
| Prácticas en aulas de informática | As prácticas permitirán resolver de maneira sinxela fenómenos e problemas relacionadas coa materia |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Clase clásica de exposición de coñecementos aplicados á resolución de exercicios e problemas |
| Sesión maxistral | Clase clásica de exposición de coñecementos teróricos e de exemplos ou problemas |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | Os traballos individuais/grupo serán titorizados nos grupos C para definir obxectivos, extensión, fontes de información etc. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|---|--|---------------|
| Debates | O debate consistirá nunha parte de exposición, de preguntas ao equipo contrario e de réplica, que será avaliado ao final polo profesor e o resto de alumnos que non participan no debate ao 50% e 50% respectivamente. Preténdese así que os asistentes sexan tamén participes e activos nestes debates. | 20 |
| Traballos tutelados | O traballo individual presentarase por escrito e avaliarase de acordo ao establecido na fase de titorización. A parte do traballo en grupo será avaliado nun debate en presenza de toda a clase. | 20 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Os contidos teóricos e exemplos así como os problemas e exercicios que se realizarán tanto nos grupos A como grupos tipo B, avaliaranse mediante un exame escrito que terá unha parte de teoría con preguntas breves e/ou desenvolvemento, mais unha parte de problemas que constituirá a parte principal da nota deste exame. | 40-50 |
| Sesión maxistral | Os contidos teóricos e exemplos así como os problemas e exercicios que se realizarán tanto nos grupos A como grupos tipo B, avaliaranse mediante un exame escrito que terá unha parte de teoría con preguntas breves e/ou desenvolvemento, mais unha parte de problemas que constituirá a parte principal da nota deste exame. Poderanse realizar tamén exames parciais previos ao exame final. | 20-30 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

En segundas convocatorias gardarase a parte da nota obtida en traballo individual e do traballo de grupo (froito da calificación do debate).

Se o alumno desexa mellorar algunha destas cualificacións parciais deberá:

- 1.- Entregar un novo traballo individual para a parte correspondente ao traballo tutelado.
- 2.- Un traballo de análise sectorial equivalente ao traballo realizado en grupo, ou de preferir realizar un exame escrito do mesmo.

As datas dos exames, aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 15 de xaneiro de 2015 ás 16:00 horas
- convocatoria extraordinaria de Xullo: 30 de xuño de 2015 ás 16:00 horas
- convocatoria fin de carreira: 14 de outubro 2014 ás 16:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0>

Bibliografía. Fontes de información

Jose Luis Míguez Tabarés y Eusebio Vázquez Alfaya, **Producción Industrial de Calor**,

Juan A. De Andrés y Rodríguez-Pomatta, **Calor y Frío Industrial (I y II)**, Industriales UNED,

M.J. Moran y H.N. Shapiro, **Fundamentos de termodinámica técnica**, Ed. Reverté,

M. Márquez Martínez, **Combustión y quemadores**, Ed. Productica,

J.M. Desante y M. Lapuerta, **Fundamentos de la combustión**, Servicio de publicaciones UPV.,

Roy J. Dossat., **Principios de refrigeración**, Cecsca (2001).,

ENAGAS, **Cogeneración y gas natural**,

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

Ricardo Lemvigh-Müller, **Instalaciones de energía solar térmica : manual de energía solar térmica para producción de agua caliente sanitaria, calefacción de viviendas y climatización de piscinas exteriores**, S.A.P.T. Publicaciones técnicas, 1999,

Duffie J. And W. Beckman, **Solar engineering of thermal processes**, Wiley Intersciencie, Wiley Intersciencie. 4ª edición 2013,

- Lukaszewicz, J. W. / Niemcewicz,P., eds.: 15-20 September 2008, Torun, Poland.Proceedings, 1

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría nuclear/V09G290V01605

Motores e turbomáquinas térmicas/V09G290V01608

Transmisión de calor aplicada/V09G290V01606

Xestión da enerxía térmica/V09G290V01706

Tecnoloxía frigorífica e climatización/V09G290V01702

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Sistemas térmicos/V09G290V01306

Termodinámica e transmisión de calor/V09G290V01302