



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Instalacións de Enerxías Renovables | Código | 770G02033 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Galego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Santome Couto, Emilio | Correo electrónico | emilio.santome@udc.es | |
| Profesorado | Santome Couto, Emilio | Correo electrónico | emilio.santome@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Cuantificación dos diferentes recursos enerxéticos de natureza renovable, análise dos principios de conversión enerxética, estudo dos dispositivos e instalacións de transformación da enerxía renovable. | | | |
| Plan de continxencia | 1. Modificacións nos contidos Ningunha 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas menos as prácticas e saídas de campo *Metodoloxías docentes que se modifican Porán eliminarse as saídas de campo e prácticas de laboratorio 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Farase de xeito telémático 4. Modificacións na avaliación Farase de xeito telemático *Observacións de avaliación: Ningunha 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |



| | | | |
|--|--|---|-----------|
| <p>Coñece os diversos sistemas de enerxía que poden ser empregados para obter enerxía eléctrica</p> <p>Comprende os procesos de xeración eléctrica a partires de fontes de enerxía renovables.</p> <p>Coñece, sabe seleccionar e dimensionarl o conxunto de elementos que conforman o sistema de xeración eléctrica das instalacións de enerxía renovable.</p> <p>Coñece, sabe seleccionar y dimensionar os diversos sistemas auxiliares que forman parte das instalacións de enerxía renovable.</p> <p>Sabe avaliar o recurso eólico e solar.</p> <p>Coñece os principios de transformación da enerxía eólica e solar a enerxía eléctrica.</p> <p>Es quen de comprender os principios de transformación de outras fontes de enerxía de orixe renovable.</p> <p>Coñece, sabe seleccionar y dimensionar os sistemas Eléctricos que conforman os parques de xeración renovable.</p> <p>Coñece os principios de funcionamento dos sistemas de almacenaxe asociados a xeración renovable.</p> <p>Distingue entre las diversas tecnoloxías correspondentes a sistemas illados o conectados a rede.</p> <p>Ten capacidade para distinguir as restricións de deseño e conexión a rede das fontes de orixe renovable.</p> <p>Ten coñecemento da existencia de regulamentación específica asociada as enerxías renovables.</p> <p>Todo isto redactado na memoria do título concretase nos seguintes puntos.</p> | <p>A1</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A33</p> | <p>B1</p> <p>B2</p> <p>B4</p> <p>B5</p> <p>B9</p> | <p>C3</p> |
| <p>.-É quen de avaliar o potencial renovable (fase previa no análise de viabilidade para futuras implantacións de plantas transformadoras de enerxías renovables)</p> | | <p>B1</p> <p>B9</p> | <p>C3</p> |
| <p>.- Proxecta instalacións fotovoltaicas para entornar a produción de enerxía eléctrica na rede, ase como para ser a fonte de enerxía eléctrica en sistemas illados.</p> | <p>A1</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A33</p> | <p>B2</p> <p>B4</p> | |
| <p>.- Proxectar instalacións para obtención de auga quente sanitaria mediante colectores de placa plana.</p> | <p>A4</p> <p>A33</p> | <p>B2</p> <p>B4</p> <p>B5</p> | |
| <p>.- Proxectar a nivel de estudo previo unha central minihidráulica.</p> | <p>A32</p> <p>A33</p> | | |
| <p>.- Saber e entender o comportamento aerodinámico das pas do aeroxerador, coñecer e familiarizarse coas partes constitutivas dun parque eólico.</p> | <p>A33</p> | | |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| <p>Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na Memoria da Titulación</p> | <p>Aproveitamento da enerxía de orixe solar. Instalacións solares térmicas. Instalacións de produción. Compoñentes</p> <p>Aproveitamento da enerxía de orixe solar. Instalacións fotovoltaicas. Instalacións de produción</p> <p>Aproveitamento da enerxía de orixe eólico. Instalacións eólicas de produción de enerxía eléctrica.</p> <p>Instalacións de produción eléctrica con outras fontes renovables. Almacenamento de electricidade.</p> |



| | |
|---|--|
| <p>Capítulo ? I A RADIACIÓN SOLAR</p> | <p>1.1 Comezo. 1.2 Natureza da radiación solar. 1.3 Movementos Sol-Terra. .- Posición do sol relativa as superficies terrestres 1.4 Estimación das compoñentes da radiación solar. .-Irradiación extraterrestre sobre unha superficie horizontal .-Estimación da irradiación global a partir doutras variables .-Estimación das compoñentes B(0) e D(0) a partir de G(0) .-Estimación da irradiación horaria a partir da diaria 1.5 Radiación sobre superficies orientadas de calquera xeito. .-Irradiancia directa. .-Irradiancia difusa. .-Irradiancia do albedo. .-Irradiación diaria sobre superficies inclinadas, método simplificado 1.6 Efectos do ángulo de incidencia. Sucidade 1.7 Evolución da temperatura ambiente o longo do día. 1.8 Ano metereolóxico típico. 1.9 Sombras e mapas de traxectorias</p> |
| <p>Enerxía solar Fotovoltaica : Capítulo ? II A CÉLULA SOLAR</p> | <p>2.1 Comezo. 2.2 A célula solar. .-Estrutura das células solares. .-Principios de funcionamento. 2.3 Fotoxeración de corrente. .-Absorción de luz e xeración de portadores .-Colección de corrente. .-Rendemento cuántico. 2.4 Corrente de escuridade. 2.5 Característica I-V de iluminación .-Corrente de cortocircuíto e tensión circuíto aberto. .-Punto de máxima potencia. .-Factor de forma e rendemento de conversión enerxética 2.6 Circuito equivalente dunha célula solar. .-Circuíto equivalente do dispositivo intrínseco, resistencias serie paralelo 2.7 Modificación do comportamento básico. .-Influencia da temperatura. .-Influencia da intensidade de iluminación.</p> |
| <p>Capítulo ? III O XERADOR FOTOVOLTAICO</p> | <p>3.1 Comezo. 3.2 A característica I-V dun xerador fotovoltaico. 3.3 O módulo fotovoltaico. .-Condições estándares e TONC .-Comportamento en condicións calquera de operación 3.4 Interconexión de módulos fotovoltaicos. .-Perdas por dispersión. .-Problema do punto quente. 3.5 Miscelánea. .-Estrutura soporte, cableaxe, sombras entre filas.</p> |



| | |
|---|--|
| Capítulo ? IV ACUMULADORES DA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 4.1 Comezo. 4.2 A batería chumbo-ácido. .-Principios de funcionamento. .-Constitución. .-Proceso de carga. .-Proceso de descarga. .-Proceso de ciclado. .-Efecto da temperatura. .-Aleacións nas rexas. .-A batería fotovoltaica. 4.3 Acondicionamento de potencia .-Díodos de bloqueo .-Reguladores de carga .-Convertedores DC-DC e DC-AC |
| Capítulo ? V DIMENSIONADO DA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 5.1 Comezo. 5.2 O mapa de fiabilidade 5.3 Método das isofiables 5.4 Método de CENSOLAR. 5.5 Dimensionado para alta fiabilidade |
| Energía solar Térmica : Capítulo - VI TRANSFERENCIA DE CALOR | 6.1 Comezo. 6.2 Análise de circuítos de calor e terminoloxía. 6.3 Condución 6.4 Convección. 6.5 Transferencia de calor radiactivo. 6.6 Propiedades dos materiais transparentes. 6.7 Transferencia de calor por transporte de masa. 6.8 Transferencia multimodo e análise do circuíto. |
| Capítulo - VII COLECTOR DE PLACA PLANA | 7.1 Cálculo do balance de calor. Observacións xerais. 7.2 Quentadores solares de auga descubertos. Análise progresivo 7.3 Quentadores de auga mellorados. 7.4 Sistemas con almacenamento separado. 7.5 Estudo dos elementos constitutivos dun colector. .-Cubertas transparentes .-Absorbedor .-Illamento posterior .-Carcasa |



| | |
|---|--|
| <p>Capítulo - VIII SISTEMA SOLAR TÉRMICO :DIMENSIONADO DUNHA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA CON C.P.P.</p> | <p>8.2 Sistemas e circuitos das instalacións 8.3 Datos necesarios para o dimensionado dun equipo solar destinado o quecemento de auga. 8.4 Determinación do consumo de A.Q.S. 8.5 Determinación das necesidades de calor. 8.6 Superficie de captadores. 8.7 Zonas climáticas definidas no CTE. 8.8 Posicionamento de captadores. 8.9 Dimensionados de instalacións solares térmicas para piscinas .-Procedemento simplificado para o cálculo de perdas calóricas en piscinas cubertas e descubertas 8.10 Cálculo dos elementos da instalación. .-Acumulador. .-Intercambiador. .-Tubaxe. .-Fluido caloportador. .-Bombas de circulación. .-Vasos de expansión. Purgadores e desaireadores. .-Subconxunto regulación e control. Iluminación. Potencia de apoio 8.11 Potencia de apoio</p> |
| <p>Energía Eólica : Capítulo ? IX O VENTO, CUANTIFICACIÓN DOS RECURSOS EÓLICOS</p> | <p>9.1 Comezo. 9.2 Circulación xeral atmosférica. .-Circulación a gran escala .-Circulación a pequena escala 9.3 Recursos eólicos dispoñibles. 9.4 Réximes de ventos , variacións cíclicas. 9.5 Variación do vento coa altura .-Capa superficial .-Capa de Ekman 9.6 Turbulencia atmosférica .- Intensidade da turbulencia 9.7 Curvas de persistencia de velocidade do vento. .-Curva de distribución de velocidades. 9.8 A enerxía do vento.</p> |
| <p>Capítulo ? X ENERXÍA DO VENTO, TURBINAS ATMOSFÉRICAS, FUNDAMENTOS E DESEÑO.</p> | <p>10.1 Comezo. 10.2 Momento lineal e teoría básica. .-Extracción da enerxía. .-Empuxe sobre as turbinas. .-Par .-Máquinas de arrastre. 10.3 Nocións sobre a teoría dos perfís das pas. 10.4 Teoría aerodinámica do elemento de pala, (método de Glauert).</p> |



| | |
|---|--|
| Capítulo ? XI AEROXERADORES: COMPOSICIÓN Y ANÁLISE. | <p>11.1 Comezo.</p> <p>11.2 Composición do sistema eólico.</p> <p>11.3 A turbina.</p> <p>Sistemas aerodinamicos de control de potencia.</p> <p>.-Sistemas pasivos</p> <p>.-Sistemas activos</p> <p>11.4 A torre.</p> <p>11.5 Sistemas de transmisión.</p> <p>11.6 O xerador eléctrico.</p> |
| Energía Minihidráulica : Capítulo ? XII INTRODUCCIÓN | <p>12.1 Comezo.</p> <p>12.2 Definición de pequenos aproveitamentos.</p> <p>12.3 Opcións técnicas.</p> <p>12.4 Planificación e análise dun aproveitamento.</p> |
| Capítulo ? XIII FUNDAMENTOS DE ENXEÑARÍA HIDRÁULICA | <p>13.1 Comezo.</p> <p>13.2 Circulación da auga en condutos pechados.</p> <p>13.3 Circulación da auga en condutos abertos</p> |
| Capítulo - XIV O RECURSO HÍDRICO E SEU POTENCIAL. | <p>14.1 Comezo.</p> <p>14.2 Rexistros de datos hidrolóxicos.</p> <p>14.3 Medidas directas do caudal.</p> <p>14.4 Réxime de caudal.</p> <p>14.5 Presión de auga o salto.</p> <p>14.6 Potencia instalada enerxía xerada.</p> |
| Capítulo ? XV ESTRUTURAS HIDRÁULICAS.OBRA CIVIL. | <p>15.1 Estruturas de embalse e derivación.</p> <p>15.2 Conducións hidráulicas.</p> <p>15.3 Caneiros de descarga.</p> |
| Capítulo ? XVI EQUIPOS ELECTRO-MECÁNICOS. | <p>16.1 Comezo.</p> <p>16.2 Turbinas hidráulicas.</p> <p>16.3 Multiplicador de velocidade.</p> <p>16.4 Xeradores.</p> <p>16.5 Control.</p> <p>16.6 Equipos de sincronización e protección eléctrica.</p> |
| Capítulo ? XVII OUTRAS RENOVABLES. | <p>En función do tempo dispoñible daranse os temas que figurando na memoria da titulación non aparecen nomeados expresamente nos capítulos anteriores.</p> |
| SAIDAS DE CAMPO | SAIDAS DE CAMPO |
| Visita a un parque eólico: | <p>(Proxección na escola dos diferentes planos do parque, esquemas unifilares, etc..)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percorrido pola subestación: seguimento dos embarrados de alta tensión, T.T, disxuntores, seccionadores, T.I., Transformador - Percorrido polas celas de media tensión. - Visita o centro de control do parque, Análise dos sistemas de monitorización |
| Visita a unha central minihidráulica: | <p>(Proxección na escola dos diferentes planos da central, esquemas unifilares, etc..)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percorrido pola casa de máquinas - Percorrido polo tubaxe forzado. - Percorrido polo caneiro de derivación. - Percorrido polo azud de regulación |



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Actividades iniciais | | 1 | 0 | 1 |
| Sesión maxistral | A5 A32 A33 B1 B2 B4 B5 | 21 | 35 | 56 |
| Solución de problemas | A33 | 16 | 6 | 22 |
| Traballos tutelados | A4 B9 C3 | 0 | 8 | 8 |
| Presentación oral | A1 | 1 | 0 | 1 |
| Proba obxectiva | A33 | 3 | 20 | 23 |
| Proba obxectiva | A33 | 3 | 20 | 23 |
| Prácticas de laboratorio | B5 C3 | 4 | 0 | 4 |
| Saídas de campo | A33 | 8 | 2 | 10 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | Na clase de presentación se proxectará, coas explicacións pertinentes, a Guía Docente da asignatura; establecendo o remate unha quenda aclaratoria de dúbidas que poidan xurdir os alumnos no referente a Guía Docente. |
| Sesión maxistral | Os alumnos poderán dispor con antelación da colección de capítulos que inclúa a lección que o profesor explicará no xeito sesión maxistral. Para unha mellor comprensión das explicacións se engadirán recursos audiovisuais, transparencias u outros medios que a escola habilite |
| Solución de problemas | Conforme se avance en teoría entregarase a os alumnos problemas que deberán resolver e entregar en prazos fixados polo profesor. Algúns destes problemas faranse na clase. O redor de 14 horas será o tempo destinado para a feitura de problemas. |
| Traballos tutelados | A cada alumno que acade unha puntuación superior a 4 na convocatoria ordinaria o profesor poderá ofertar a feitura dun traballo que deberá presentar en soporte papel nun prazo determinado, e defender mediante unha presentación oral, traballo que normalmente consistirá nun mini proxecto de execución individual, podendo ser este dunha instalación de aproveitamento fotovoltaico, térmico o minihidráulico, temática e características do traballo que fixará persoalmente o profesor. |
| Presentación oral | o alumno que tendo unha nota superior a 4 e opte por realizar o traballo, deberá facer a defensa do mesmo cunha presentación oral, na que a escola facilitaralle o soporte informático e audiovisual que requirise a presentación. O tempo máximo que dispón na presentación é dunha media hora de duración. O seu remate o alumno responderá as preguntas sobre o traballo que o profesor estime facerlle. Data de presentación: O alumno recibirá un correo no que se indica a entrega do traballo e a data de presentación, a calificación intentarase dar con unha semana de antelación do exame 2ª oportunidade (Xullo) |
| Proba obxectiva | Queda a decisión do alumnado particionar o exame final, se optan por facelo acordarase consensuadamente a data e posteriormente publicitarase en moodle, nesa partición do exame FINAL entrarán os capítulos do tema I a tema VIII, no exame haberá preguntas de teoría e problemas cunha duración máxima de 4 horas. |
| Proba obxectiva | Farase a segunda parte do exame final nas datas aprobadas na xunta de escola para a convocatoria de xaneiro no que entrarán os restantes temas da asignatura que se chegaran a dar nas sesións de clase, a estrutura do exame será semellante a proba mencionada con anterioridade. Os contidos ollados nas saídas de campo avaliaranse nesta proba obxectiva |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio terán unha duración por práctica de dúas horas. teñen carácter obrigatorio. A opción de facer prácticas a través de TIC xerara un aprendizaxe efectivo familiarizándose cos programas de cálculo aplicados en instalacións Renovables dependerá das dotacións de soft da escola. |
| Saídas de campo | No caso de facerse saídas de campo, con anterioridade da realización da saída de campo, na aula explicarase a información subministrada referente a visita para que no percorrido das instalacións o alumno teña os mínimos coñecementos que lle permitan un óptimo aproveitamento. O alumnado deberá ter ollada a documentación da visita, información que poderá dispor o habilitárselle unha páxina na web da UDC dende onde poderá descargar a documentación pertinente. |



Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Presentación oral Traballos tutelados Solución de problemas | <p>Para resolución de problemas:</p> <p>Durante todo período de clases, o profesor conta cunhas horas de titoría nas que se resuelven cuestións dos alumnos de forma personalizada.</p> <p>Para os traballos tutelados:</p> <p>Os alumnos que cumpren os requisitos e optan pola realización do traballo realizarano de xeito autónomo. No obstante, o profesor está a disposición do alumno para resolver as dúbidas que podan xurdir durante a realización do traballo e orientar o alumno na realización do mesmo.</p> <p>O alumno tamén poderá propor un determinado miniproxecto ó profesor, quedando no criterio do profesor a aceptación da súa proposta. Para a realización do miniproxecto, recibe do profesor as indicacións e, no seu caso, os medios necesarios.</p> <p>Unha vez rematado o prazo de entrega do traballo o profesor asignara unhas determinadas horas para a defensa mediante unha presentación oral e seu remate o alumno respondera a unha quenda de preguntas que o profesor estime facerlle sobre o traballo realizado para poder puntualo.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------|---------------------------|--|---------------|
| Proba obxectiva | A33 | <p>Exame final 1ª parte (proba pactada co alumnado o principiar as clases)</p> <p>Realizarase un exame dividido en dúas partes, nunha primeira se desenrolarán preguntas de teoría e nunha segunda parte faranse un ou dous problemas, segundo criterio do profesor. Os temas que abrangue esta primeira proba obxectiva van dende o primeiro (radiación solar) continuando cos temas de solar fotovoltaica (temas II,III,IV,V) ase como a parte de solar térmica (temas VI,VII,VIII). A distribución na cualificación dos diferentes pesos correspondentes a cada unha das partes da proba, está suxeito o criterio do profesor, que os distribuirá tendo en conta os grados de dificultade. Dito criterio notificarase no momento de principiar a proba obxectiva.</p> | 25 |
| Proba obxectiva | A33 | <p>Exame final 2ª parte</p> <p>Realizarase un segundo exame nas datas aprobadas pola escola, dita proba estará dividida en dúas partes: unha na que se desenrolarán preguntas de teoría que inclúen os restantes capítulos do temario (temas do IX o XVII), e outra parte despois dun descanso na que o alumno deberá vir con calculadora, unha regra e bolígrafo, faráselle entrega dos enunciados de problemas.</p> <p>O alumno que renuncie a partición do exame final realizará unha unica proba obxectiva, dita proba estará dividida en duas partes: unha con preguntas de teoría de todo o temario e unha segunda parte de problemas.</p> <p>A distribución dos pesos das diferentes partes das probas obxetivas faráse en función do grado de dificultade das partes. O mestre notificará dito criterio no intre de comezar a proba obxectiva.</p> | 25 |



| | | | |
|--------------------------|------------------------|---|----|
| Presentación oral | A1 | E imprescindible a defensa oral para recibir a cualificación do traballo tutelado Na presentación oral o alumno disporá de media hora como máximo. A defensa Poderá facerse modo audiencia pública para o resto de compañeiros. | 20 |
| Saídas de campo | A33 | A asistencia as saídas de campo e obrigatoria e aporta un 5% do computo da avaliación. As saídas de campo avaliaranse cun cuestionario que se entregara cos exames das convocatorias ordinaria e 2ª oportunidade, normalmente farase coa parte de teoría de ditas probas obxectivas, aportando un 5% | 5 |
| Sesión maxistral | A5 A32 A33 B1 B2 B4 B5 | A presenza e participación nas clases aportará un máximo de 5 sobre 100 co 100 % da asistencia. A relación asistencia puntuación non será lineal, asistencia inferior o 50% non puntuará. Esta puntuación engadirase a nota se o alumno supera o 40% dos pesos das probas obxectivas. | 5 |
| Traballos tutelados | A4 B9 C3 | O alumno que acadando nota superior a 4 na convocatoria ordinaria ten a opción de realizar , defender e aprobar un miniproxecto conseguindo deste xeito unha calificación apta na convocatoria de 2ª oportunidade (xullo) Traballo que entregará nun prazo fixado polo profesor. Características do traballo que fixará o profesor e que defenderá o alumno cunha presentación oral. | 5 |
| Solución de problemas | A33 | O alumno entregará nos prazos estipulados polo profesor cada un dos problemas da colección que se lle requira. A escolma de problemas que se lle facilitará colgará da paxina web da UDC Quedando a liberdade do profesor a petición individual de defensa das resolución dos problemas, ase como a entrega dos mesmos o alumno xa corrixidos. Podendo acadar como máximo 5 puntos sobre os 100 de cualificación final máxima da asignatura . | 10 |
| Prácticas de laboratorio | B5 C3 | As prácticas de laboratorio faranse en función dos recursos existentes na escola estas poden ser empregando elementos reais o empregando software habilitado no laboratorio. | 5 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

O alumno que decide presentarse a proba obxetiva

(exame final 1ª parte) renuncia a realización dun único exame final.

As probas obxectivas son liberatorias o acadar unha cualificación igual o superior o 50% da cualificación máxima do exame.

As probas obxectivas son compensatorias o acadar unha cualificación maior o igual o 35 % da cualificación máxima do exame. As partes liberadas terán validez unicamente para as convocatorias dese ano académico.

Se o alumno optase por un único exame, a estrutura da proba obxetiva sería a mesma: parte teoría e parte problemas sendo o seu peso do 50%.

No caso de organizarse e obrigatoria a asistencia as visitas. A parte porcentual na cualificación das saídas de campo e prácticas de laboratorio valen 10%. se

xurdise algún impedimento para facer total o parcialmente a porcentaxe da cualificación engadiríase equitativamente as dúas probas obxectivas, o a única proba no caso de acordar un único exame.

Queda a criterio do mestre a posibilidade de puntuar ata un máximo dun

20% a realización de actividades extracurriculares, propostas na area de

enxeñaría eléctrica de tematica vinculante ou afin a materia, ditas actividades

consistirían na, asistencia a conferencias, simposios ou xornadas, realización

de prácticas de empresa,etc.

Fontes de información



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Eduardo Lorenzo (2006). Radiación solar y dispositivos fotovoltaicos (vol-II). Progensa - John Twidell, Tony Weir (1996). Renewable Energy Resources . Cambridge. University Press - CENSOLAR (1994). Instalaciones de energía solar. Sevilla. Progensa - Pilar Pereda Suquet (2006). Proyecto y Calculo de Instalaciones Solares Térmicas. ea! edicionesde arquitectura - J. L. Rodríguez, J. C. Burgos, S Arnalte (2003). Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica . Madrid. Rueda - Salvador Cucó Pardillos (2017). Manual de energía eólica desarrollo de proyectos e instalaciones. Universitat politécnica de València - Celso Penche (1998). Manual de pequeña hidráulica. Celso Penche U.P.M. (DG XVII) |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - ASIT (2010). Guía ASIT de la energía solar Térmica. Asociación de la industria solar térmica - Mario A. Rosato (1991). Diseño de máquinas eólicas de pequeña potencia. PROGNSA - Colmenar Santos / Calero Pérez / Carta González / Castro Gil (2009). Centrales de energía renovables. Pearson educación - Burton Sharpen Jenkins Bossanyi (2001). Wind energy Handbook . Wiley - Eduardo Lorenzo (2014). Ingeniería fotovoltaica (vol-III) . Progensa |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Máquinas Eléctricas I/770G02021
 Máquinas Eléctricas II/770G02026
 Instalacións Eléctricas en Media e Alta Tensión/770G02027
 Transporte de Enerxía Eléctrica/770G02036
 Mantemento Industrial/770G02041
 Fundamentos de Electricidade/770G02013
 Mecánica de Fluídos/770G02016

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

<p> Deberá ter asimilado os coñecementos impartidos nas seguintes materias:Cálculo Infinitesimal /730G04001, Físical/730G04003, Física II/730G04009, Alxebra Lineal/730G04006, Ecuacións Diferenciais/730G04011, Fundamentos de Electricidade /770G02013 </p>

(*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