



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	PLANIFICACIÓN ENERXÉTICA		Código	730G04055
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Coñecemento dos aspectos económicos da enerxía e realización de balances enerxéticos. Coñecemento das técnicas e liñas estratéxicas na planificación enerxética. Optimización e control ambiental na utilización da enerxía. Coñecemento da normativa e lexislación de aplicación.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
B5	CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Aproximar o modelado matemático de sistemas e procesos complexos no ámbito da economía enerxética.			B5 B7 B9
Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais cara á racionalización do consumo enerxético e á redución do seu impacto ambiental asociado.			B5 B7 B9

Contidos	
Temas	Subtemas



1. Introducción e conceptos básicos	1.1. Introducción. 1.2. Enerxía primaria, enerxía secundaria e cadeas enerxéticas. 1.3. Recursos e reservas. 1.4. As fontes de recursos enerxéticos e a cuestión das unidades. 1.5. Contabilidade enerxética: a base de datos e o balance enerxético. 1.6. O balance enerxético. 1.6.1. O balance de enerxía primaria. 1.6.2. O balance de enerxía final. 1.6.3. O balance de enerxía útil. 1.6.4. Particularidades do balance enerxético. 1.7. Contabilidade enerxética aplicada. 1.8. Planificación enerxética. 1.9. Custos enerxéticos.
2. Enerxía e economía.	2.1. Aspectos particulares da economía enerxética. 2.2. Elasticidade da demanda. 2.3. A análise coste-beneficio. 2.3.1. Evolución histórica da análise coste-beneficio. 2.3.2. Fundamentos económicos da análise coste-beneficio. 2.3.3. Criterios de decisión. 2.3.4. Criterios cuantitativos de economicidade. 2.3.5. Estructura dos problemas de decisión. 2.3.6. Aplicabilidade da análise coste-beneficio. 2.4. A enerxía e o desenvolvemento económico. 2.5. Evolución da demanda e procesos de substitución. 2.6. Distribución espacial da produción e o consumo enerxéticos. 2.7. A crise enerxética.
3. As fontes enerxéticas.	3.2. O petróleo. 3.1. O carbón. 3.3. O gas natural. 3.4. A enerxía nuclear. 3.5. A enerxía hidroeléctrica. 3.6. Outras fontes enerxéticas.
4. A enerxía en España.	4.1. Aspectos xerais. 4.2. O carbón. 4.3. O petróleo. 4.4. O gas natural. 4.5. A enerxía nuclear. 4.6. O sector eléctrico. 4.7. Os recursos renovábeis.
5. A planificación enerxética.	5.1. A planificación enerxética en España. 5.2. As liñas estratéxicas da planificación enerxética a escala rexional. 5.3. Programas de investigación e desenvolvemento enerxético. 5.4. Planes de aforro e eficiencia enerxética. 5.5. Optimización e control ambiental na utilización da enerxía. 5.6. O contexto europeo. 5.7. Métodos de planificación.
6. Enerxía y control ambiental.	6.1. Xeralidades. 6.2. A interrelación entre os usos da enerxía e a contaminación. 6.3. Enerxía e ambiente na Unión Europea.



7. Aspectos particulares.	7.1. Tarifación e prezo da enerxía. 7.2. Demanda e facturación de electricidade e gas. 7.3. Produción de electricidade en réxime especial. 7.4. Plan de fomento de enerxías renovábeis.
---------------------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	B5 B7 B9	10	30	40
Sesión maxistral	B5 B7 B9	30	60	90
Proba mixta	B5 B7 B9	2	8	10
Atención personalizada		10	0	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Se utilizarán documentos bibliográficos (artigos, textos lexislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Empregarase como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas e como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.
Sesión maxistral	Consistirá na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Proba mixta	Será unha proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, coñecementos, capacidades, e destrezas. Combinará preguntas de resposta múltiple e de resposta breve.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral	A atención será mediante tutorías presenciais, correo electrónico e Teams. Permétese dispensa académica.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B5 B7 B9	A utilización das fontes aconselladas e mesmo calquera ampliación da información de aplicación será tida en conta.	40
Proba mixta	B5 B7 B9	É a partida metodolóxica de mais peso na avaliación do aproveitamento do curso.	60
Outros			

Observacións avaliación
Para os alumnos de dispensa académica a avaliación realizarase da mesma forma que para o resto de alumnos. Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade e da convocatoria adiantada son os mesmos que os da 1ª oportunidade.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Albi Ibáñez, E. (1989). Introducción al Análisis Coste-Beneficio. Madrid. Instituto de Estudios Fiscales - García Alonso, J.M. e Iranzo Martín, J.E. (1989). La energía en la economía mundial y en España. Madrid. Editorial AC - Kleinpeter, M. (1995). Energy Planning and Policy. Chichester. John Wiley & Sons - Furfari, S. (2007). Le Monde et l'Énergie. Enjeux géopolitiques. Paris, Editions Technip - Cartelle Barros, J., Lara Coira, M., de la Cruz, M.P., del Caño A. (2015). Assessing the global sustainability of different electricity generation systems. Energy - Cartelle Barros, J., Lara Coira, M., de la Cruz, M.P., del Caño A. (2016). Probabilistic life-cycle cost analysis for renewable and non-renewable power plants. Energy - Cartelle Barros, J., Lara Coira, M., de la Cruz, M.P., del Caño A. (2017). Comparative analysis of direct employment generated by renewable and non-renewable power plants. Energy - Cartelle Barros, J., Lara Coira, M., de la Cruz, M.P., del Caño A., Soares, I. (2020). Probabilistic multicriteria environmental assessment of power plants: A global approach. Applied Energy - Cartelle Barros, J., Lara Coira, M., de la Cruz, M.P., del Caño A. (2021). Probabilistic assessment of offshore wind energy potential along the Spanish coast for 10-MW wind turbines. Dyna - Cartelle Barros, J., Filgueira Vizoso, A., Castro Santos, L., Lamas Galdo, I. (2022). Sustainability evaluation of power systems using MCDM techniques. Springer - Department of Development and Planning (Aalborg University) (2022). EnergyPLAN: Advanced Energy System Analysis Computer Model (https://www.energyplan.eu/). Denmark
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

ENERXÍAS RENOVABLES/730G04049

CENTRALES ENERXÉTICAS/730G04052

XESTIÓN EMPRESARIAL/730G04010

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":a) A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia solicitarase preferentemente en formato virtual ou soporte informático, e poderá realizarse a través de Moodle, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. No caso de se realizar en papel, non se empregarán plásticos, as impresións serán a dobre cara en papel reciclado, e evitase a impresión de borradores.b) Facilitase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas, socioculturais ou de xénero, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.Para axudar a acadar un ambiente inmediato sostido e cumprir o obxectivo da acción número 5:

"Educación e investigación ambiental e social sa e sostible" do
"Plan de Acción do Campus Verde de Ferrol":

A entrega dos traballos
documentais feitos neste asunto:

- Pedirase en formato
virtual e / ou soporte informático

- Realizase a través de
Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimir

- Se é necesario facelos en
papel:

Os plásticos non serán
utilizados

As impresións dobre cara
realizaranse.

Usase o papel reciclado.

Evitase a impresión de
borradores.

- Debe realizarse o uso
sostenible de recursos e prevención de impactos negativos sobre o medio natural

- Hai que ter en conta a
importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade
nos comportamentos persoais e profesionais

- A perspectiva de xénero
incorpórase á docencia desta materia (usase a lingua non sexista, a
bibliografía dos autores de ambos sexos será utilizada, a intervención na clase
dos alumnos será incentivada ...)

- Realizase o traballo
para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase o
medioambiente para modificar e promover valores de respecto e igualdade.

- Deben detectarse situacións



de discriminación e propoñerán accións e medidas para corrixilos.

- Facilitarase a plena

integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

Segundo se recolle nas

distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...). Traballarase para identificar e modificar prexuizos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.



(*)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