



Guía Docente						
Datos Identificativos				2017/18		
Asignatura (*)	Avaliación e Optimización da Sustentabilidade de Sistemas Enerxéticos		Código	770523020		
Titulación	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3		
Idioma	Galego					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Civil					
Coordinación	Lara Coira, Manuel	Correo electrónico	manuel.lara.coira@udc.es			
Profesorado	Caño Gochi, Alfredo del Lara Coira, Manuel	Correo electrónico	alfredo.cano@udc.es manuel.lara.coira@udc.es			
Web						
Descripción xeral	Coñecemento do ciclo de vida dos principais sistemas de xeneración de electricidade. Estudo de aspectos técnicos e económicos. Análise dos diferentes métodos de avaliación da sustentabilidade. Traballo práctico con modelos sinxelos de avaliación da sustentabilidade. Introdución aos métodos de optimización en enxeñaría.					

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A11	Capacidad para aplicar métodos de análisis de datos para la creación de sistemas energéticos eficientes.
B1	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean 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.
B3	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B6	Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.
B7	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.
B10	Potenciar la creatividad.
B16	Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.
C2	Fomentar la sensibilidad hacia temas medioambientales.
C3	Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.
C4	Desarrollar el pensamiento crítico

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Coñecer os principais métodos de avaliación da sustentabilidade existentes e ser quen de aplicar un deles empregando aplicacións informáticas comerciais.			AP11 BM1 BM2 BM6 BM7
Coñecer os principais métodos de optimización en enxeñaría. Ser quen de concibir modelos de sustentabilidade de sistemas enerxéticos sinxelos, cara a súa optimización.			BM3 BM10 BM16



Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación.	Contido da ficha da Memoria de Verificación.
Avaliación e Optimización da Sustentabilidade de Sistemas Enerxéticos	<p>Conceptos básicos. Desenvolvemento sustentable, sustentabilidade. Estado actual da avaliación e optimización da sustentabilidade en enxeñería.</p> <p>Principais métodos de avaliação da sustentabilidade. Aplicacións informáticas de utilidade.</p> <p>Aplicación a un caso práctico: avaliação da sustentabilidade de centrais de producción de enerxía, renovables e non renovables.</p> <p>Métodos de optimización en enxeñería. Aplicacións informáticas de utilidade.</p> <p>Modelos de sustentabilidade de sistemas enerxéticos sinxelos, con vistas á súa optimización. Marco conceptual, modelos e métodos.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B3 B7 B10 C2 C4	10	15	25
Estudo de casos	A11 B1 B2 B6 B16 C3	11	34	45
Atención personalizada		5	0	5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	<p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunas preguntas dirixidas aos estudiantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p> <p>A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.</p>
Estudo de casos	Metodoloxía onde o suxeito se confronta ante a descripción dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto de maneira individual ou por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión motivada, sexa de forma individual, sexa a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción



Estudo de casos	O profesor atenderá en tutorías a cada alumno que o requira para resolver dúbidas sobre teoría ou práctica.  As tutorías serán no despacho de profesor, situado no centro ao cal pertence.  A atención ao alumno podrá ser dentro ou fóra dos horarios oficiais de tutorías áinda que, para evitar esperas innecesarias ao alumno, tanto nun caso como no outro, sempre a data e hora acordaranse previamente a través correoE ou teléfono.  As cifras de atención personalizada recollidas na planificación son orientativas.
-----------------	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Estudo de casos	A11 B1 B2 B6 B16 C3	Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descripción dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un individuo ou un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razonada, sexa de forma individual, sexa a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.	100

Observacións avaliación	
Para superar a materia mediante o sistema anterior é necesario asistir a un mínimo do 90% das clases. Os alumnos que asistan a menos do 90% das clases deberán defender os traballos de curso ante o profesor, momento no cal este realizará preguntas sobre os traballos, relacionadas co temario da materia, para analizar a súa participación real nos traballos de curso e a asimilación dos conceptos do temario.	

Fontes de información	
Bibliografía básica	Apuntes e transparencias da asignatura



Bibliografía complementaria	Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.? United Nations. Our common future. World commission on environment and development. 1st ed. Oxford, UK: Oxford University Press; 1987, ISBN 978-0-19-282080-8. p. 416.? United Nations. The Rio declaration on environment and development [Internet]. In: The United Nations conference on environment and development (UNCED); 1992 June 3-14. Rio de Janeiro, Brazil.? Bouvier LF, Grant L. How many Americans?: population, immigration and the environment. San Francisco, CA, USA: Sierra Club Books; 1994, ISBN 978-0-87156-496-2.? Meadows D, Meadows D, Randers J. Limits to growth: the 30-year update. 3rd ed. White River Jct., VT, USA: Chelsea Green Publishing; 2004, ISBN 978-1-931498-58-6. Avaliação da sustentabilidade de centrais eléctricas renováveis e não renováveis. Métodos de avaliação da sustentabilidade.? Kaya T, Kahraman C. Multicriteria renewable energy planning using an integrated fuzzy VIKOR & AHP methodology: the case of Istanbul. Energy 2010; 35(6): 2517-27. ? Diakoulaki D, Karangelis F. Multi-criteria decision analysis and cost-benefit analysis of alternative scenarios for the power generation sector in Greece. Renew Sustain Energy Rev 2007; 11(4): 716-27.? Jovanovic M, Afgan A, Radovanovic P, Stevanovic V. Sustainable development of the Belgrade energy system. Energy 2009; 34(5): 532-9.? Kowalski K, Stagl S, Madlener R, Omann I. Sustainable energy futures:methodological challenges in combining scenarios and participatory multicriteriaanalysis. Eur J Operational Res 2009; 197(3): 1063-74.? Afgan NH, Carvalho MG. Multi-criteria assessment of new and renewable energy power plants. Energy 2002; 27(8): 739-55.? Afgan NH, Carvalho MG, Jovanovic M. Biomass-fired power plant: the sustainability option. Int J Sustain Energy 2007; 26(4): 179-93.? Begic F, Afgan NH. Sustainability assessment tool for the decision making in selection of energy systemdBosnian case. Energy 2007; 32(10): 1979-85.? Burton J, Hubacek K. Is small beautiful? A multi-criteria assessment of smallscale energy technology applications in local governments. Energy Policy 2007; 35(12): 6402-12.? Doukas HCh, Andreas BM, Psarras JE. Multi-criteria decision aid for the formulation of sustainable technological energy priorities using linguistic variables. Eur J Operational Res 2007; 182(2): 844-55.? Varun, Prakash R, Bhat IK. Energy, economics and environmental impacts of renewable energy systems. Renew Sustain Energy Rev 2009; 13(9): 2716-21.? Kahraman C, Kaya I, Cebi S. A comparative analysis for multiattribute selection among renewable energy alternatives using fuzzy axiomatic design and fuzzy analytic hierarchy process. Energy 2009; 34(10): 1603-16.? Dombi M, Kuti I, Balogh P. Sustainability assessment of renewable power and heat generation technologies. Energy Policy 2014; 67: 264-71. ? Gómez D, del Caño A, de la Cruz MP, Josa A. Metodología genérica para la evaluación de la sostenibilidad de sistemas constructivos. El método MIVES. In: Aguado A, editor. Sostenibilidad y construcción. Madrid, Spain: Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural; 2012. p. 385-411.? de la Cruz MP, Castro A, del Caño A, Gómez D, Lara M, Cartelle JJ. Comprehensive methods for dealing with uncertainty in assessing sustainability. Part I: the MIVES e Monte Carlo method. In: García-Cascales MS, Sánchez-Lozano JM, Masegosa AD, Cruz-Corona C, editors. Soft computing applications for renewable energy and energy efficiency. Hershey, PA, USA: IGI Global; 2015, ISBN 978-1-4666-6631-3. p.69-p106.? Cartelle Barros JJ, et al., Assessing the global sustainability of different electricity generation systems. Energy 2015; 89(2015): 473-489.Métodos de optimización en engenharia. Optimização da sustentabilidade de sistemas energéticos.? B.D. Ripley, Stochastic simulation, Wiley & Sons, New York (1987).? C.A. Floudas and P.M. Pardalos, Encyclopedia of optimization, Springer, USA (2009).? F. Rothlauf, Design of modern heuristics: principles and application, Springer, Germany (2011).? R.L. Haupt and S.E. Haupt, Practical genetic algorithms, Wiley, Hoboken, New Jersey (2004).? A. Aboshosha and Y. Khalyfa, Genetic algorithms theories and applications, LAP Lambert, Saarbrücken, Germany (2012).? F. Glover, ?Tabu search: Part I?, in ORSA J Comput 1989, Vol. 1(3) pp. 190?260.? F. Glover, ?Tabu search: Part II?, in ORSA J Comput 1989, Vol. 2(1), pp. 4?32.? S. Kirkpatrick, C.D. Gelatt and M.P. Vecchi, ?Optimization by simulated annealing?, in Science 1983, Vol. 220(4598), pp. 671-680.? A. Dekkers and E.H. Aarts, ?Global optimization and simulated annealing?, In Mathematical Programming 1991, Vol. 50(3), pp. 367-393. ? Del Caño A, de la Cruz P, Cartelle JJ, Lara M, Conceptual framework for an integrated method to optimize sustainability of engineering systems. Journal of Energy and Power Engineering 9 (2015) 608-615.
-----------------------------	---

## Recomendacions

Materias que se recomienda cursar previamente

Materias que se recomienda cursar simultáneamente



Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Mestrado/770523023

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