



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2018/19 |
|-----------------------|--|--------------------|---|-----------|---------|
| Asignatura (*) | Avaliación e Optimización da Sustentabilidade de Sistemas Enerxéticos | | Código | 770523020 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético | | | | |
| Descritores | | | | | |
| 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 | | | | | |
| Descrición xeral | <p>Coñecemento do ciclo de vida dos principais sistemas de xeneración de electricidade. Estudo de aspectos técnicos e económicos.</p> <p>Análise dos diferentes métodos de avaliación da sustentabilidade.</p> <p>Traballo práctico con modelos sinxelos de avaliación da sustentabilidade.</p> <p>Introdución aos métodos de optimización en enxeñaría.</p> | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|---|
| A11 | Capacidade para aplicar métodos de análise 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 / Resultados 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 | CM2 CM4 |
| 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 | CM3 |



| 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 avaliación da sustentabilidade. Aplicacións informáticas de utilidade.</p> <p>Aplicación a un caso práctico: avaliación da sustentabilidade de centrais de produción 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 / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 | Descrición |
| Sesión maxistral | <p>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.</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 | <p>Metodoloxía onde o suxeito se enfronta ante a descrición 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.</p> |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|-----------------|--|
| Estudo de casos | <p>O profesor atenderá en titorías a cada alumno que o requira para resolver dúbidas sobre teoría ou práctica.</p> <p>As titorías serán no despacho de profesor, situado no centro ao cal pertence.</p> <p>A atención ao alumno poderá ser dentro ou fóra dos horarios oficiais de titorías aínda 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.</p> <p>As cifras de atención personalizada recollidas na planificación son orientativas.</p> |
|-----------------|--|

| Avaliación | | | |
|-----------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Estudo de casos | A11 B1 B2 B6 B16 C3 | Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descrición 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 razoada, sexa de forma individual, sexa a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo. | 100 |

| Observacións avaliación |
|--|
| <p>Haberá dous traballos de curso, un obrigatorio e outro optativo. O obrigatorio supoñerá un 60% da nota global, e o optativo o resto. O traballo obrigatorio realizarase fundamentalmente en horario de clase, salvo que algún alumno se atrase e necesite terminar o seu traballo fóra do devandito horario. Todos os alumnos deberán defender o seu traballo obrigatorio de curso. Para superar a devandita defensa os profesores realizarán preguntas ao alumno, e este deberá demostrar que posúe os coñecementos teóricos necesarios para saber realmente o que fixo co computador durante a realización do referido traballo, e para interpretar os resultados aos cales chegou. Todo o anterior refírese aos alumnos que asistan a un mínimo do 80% das clases. No caso dos alumnos que asistan a menos do 80% das clases (o cal inclúe a dispensa académica), durante a defensa do traballo obrigatorio estes alumnos deberán responder tamén a outras preguntas sobre o resto do temario, para analizar a súa asimilación real dos conceptos teóricos e prácticos da materia. A diferenza entre as Universidades a distancia (p. ex., a UNED) e o resto de Universidades é que, nas primeiras, é a Universidade a responsable de poñerse en contacto co alumno e de proporcionarlle todo o material necesario para que, mediante o seu estudo, poida superar a materia. Ese non é o caso do resto de Universidades, como a UDC, nas cales é responsabilidade do alumno poñerse en contacto co profesor, descargar os materiais de Moodle e traballar con eles, asistir a clase e tomar notas do que nela dígase, seguir as indicacións verbais e escritas do profesor, e estudar todos os materiais aludidos, para poder superar a materia. O alumno que non asiste a unha ou varias clases, incluídos os alumnos con dispensa académica, teñen as mesmas responsabilidades que o resto de alumnos, aínda que neste caso, ao non asistir a clase, teñen a responsabilidade de poñerse en contacto cos seus compañeiros e cos profesores, con obxecto de recompilar todo o material docente que se comentou.</p> |

| Fontes de información | |
|-----------------------|---|
| Bibliografía básica | Apuntes e transparencias da asignatura Apuntes e transparencias da asignatura |



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía complementaria | <p>Sustentabilidade e desenvolvemento sustentable.? 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.?</p> <p>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.?</p> <p>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.</p> <p>Avaliación da sustentabilidade de centrais eléctricas renovables e non renovables. Métodos de avaliación 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.?</p> <p>Jovanovic M, Afgan A, Radovanovic P, Stevanovic V. Sustainable development of the Belgrade energy system. Energy 2009; 34(5): 532-9.?</p> <p>Kowalski K, Stagl S, Madlener R, Omann I. Sustainable energy futures: methodological challenges in combining scenarios and participatory multicriteria analysis. Eur J Operational Res 2009; 197(3): 1063-74.?</p> <p>Afgan NH, Carvalho MG. Multi-criteria assessment of new and renewable energy power plants. Energy 2002; 27(8): 739-55.?</p> <p>Afgan NH, Carvalho MG, Jovanovic M. Biomass-fired power plant: the sustainability option. Int J Sustain Energy 2007; 26(4): 179-93.?</p> <p>Begic F, Afgan NH. Sustainability assessment tool for the decision making in selection of energy system dBosnian case. Energy 2007; 32(10): 1979-85.?</p> <p>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.?</p> <p>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.?</p> <p>Varun, Prakash R, Bhat IK. Energy, economics and environmental impacts of renewable energy systems. Renew Sustain Energy Rev 2009; 13(9): 2716-21.?</p> <p>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.?</p> <p>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.?</p> <p>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.?</p> <p>Cartelle Barros JJ, et al., Assessing the global sustainability of different electricity generation systems. Energy 2015; 89(2015): 473-489.</p> <p>Métodos de optimización en enxeñaría. Optimización da sustentabilidade de sistemas enerxéticos.? B.D. Ripley, Stochastic simulation, Wiley & Sons, New York (1987).?</p> <p>C.A. Floudas and P.M. Pardalos, Encyclopedia of optimization, Springer, USA (2009).?</p> <p>F. Rothlauf, Design of modern heuristics: principles and application, Springer, Germany (2011).?</p> <p>R.L. Haupt and S.E. Haupt, Practical genetic algorithms, Wiley, Hoboken, New Jersey (2004).?</p> <p>A. Aboshosha and Y. Khalyfa, Genetic algorithms theories and applications, LAP Lambert, Saarbrücken, Germany (2012).?</p> <p>F. Glover, ?Tabu search: Part I?, in ORSA J Comput 1989, Vol. 1(3) pp. 190-260.?</p> <p>F. Glover, ?Tabu search: Part II?, in ORSA J Comput 1989, Vol. 2(1), pp. 47-32.?</p> <p>S. Kirkpatrick, C.D. Gelatt and M.P. Vecchi, ?Optimization by simulated annealing?, in Science 1983, Vol. 220(4598), pp. 671-680.?</p> <p>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.</p> |
|------------------------------------|---|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Mestrado/770523023

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna 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", débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Por iso, a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia farase exclusivamente en formato electrónico. O alumno non debe empregar, por ningunha causa, material físico de tipo algún (papel, tinta, encadernación, etc.). Ademais, baixo demanda, facilitarase a plena integración do alumnado que, tendo unha preparación previa adecuada para poder superar a materia, experimente dificultades (físicas, sensoriais, psíquicas, socioculturais) para un acceso idóneo, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(*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