



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Optimization and Design of Energy Systems.		Code	631480202
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3
Language	Spanish/Galician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador	Romero Gomez, Javier	E-mail	j.romero.gomez@udc.es	
Lecturers	Romero Gomez, Javier	E-mail	j.romero.gomez@udc.es	
Web				
General description	Optimización de instalacións térmicas co obxectivo de maximizar a súa eficiencia e deseñar sistemas enerxéticos eficientes. Coñecer as tecnoloxías integradas nos procesos enerxéticos. Modelización, investigación e innovación nos procesos enerxéticos aplicados ao deseño e redeseño de instalacións enerxéticas			
Contingency plan	<p>1. Modifications in the contents The contents are not modified.</p> <p>2. Methodologies All teaching methodologies are maintained, modifying only their face-to-face and non-face-to-face nature</p> <p>3. Mechanisms of personalized attention to students Tools: Moodle, Teams or Email.</p> <p>4. Modifications in the evaluation The evaluation methodologies and their weighting are maintained, except for their face-to-face nature.</p> <p>Students with recognition of part-time dedication and academic exemption from exemption from attendance, as established in the "STANDARD REGULATING THE STUDY DEDICATION SCHEME TWO UNDERGRADUATE STUDENTS IN THE UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3 and 7.5) (04/05/2017): Will have the right to present in time and form the works proposed with possibility of obtaining of 100% of the note ?</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webography There are no changes.</p>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A2	Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.
A8	Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.
A18	Planificar e programar un proxecto no ámbito de investigación operativa e controlar a súa execución e futuro mantemento estimando a influencia dos costos de explotación durante o ciclo de vida para especificar as condicións óptimas de eficiencia e seguridade. Xestionar inventarios.



A20	Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
A21	Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña.
A22	Capacidade para desenrolar métodos e procedementos para gañar competitividade na industria marítima.
A23	Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.
A24	Capacidade para detectar necesidades de mellora e innovar sistemas enerxéticos buscando alternativas viables aos sistemas convencionais e implementar cos métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes máis eficientes para o apoio, asistencia e supervisión da Enxeñaría Mariña.
A25	Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da lingua científica.
B11	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.
B12	Posuér e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B13	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a sua capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidas dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B14	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vincelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B15	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
B16	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Falar ben en público

Learning outcomes

Learning outcomes

Study programme
competences



Conocer las tecnologías integradas en los procesos energéticos. Saber gestionar los sistemas energéticos y su impacto ambiental. Metodología de toma de datos y análisis de resultados.	AC2 AC8 AC18 AC20 AC21 AC22 AC23 AC24 AC25 BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC10 BC11 BC12 BC13 BC14 BC15	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7 CC8 CC9 CC10 CC11 CC12 CC13 CC14 CC15
Diseño y rediseño de instalaciones energéticas. Modelización, investigación e innovación en los procesos energéticos.	AC2 AC8 AC18 AC20 AC21 AC23 AC24 AC25 BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC10 BC11 BC12 BC13 BC14 BC15	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7 CC8 CC10 CC11 CC12 CC13 CC14 CC15

Contents	
Topic	Sub-topic
Análisis de fuentes documentales	Bases de datos de la biblioteca. Revistas electrónicas: ScienceDirect, Taylor and Francis ,Wiley Libros electrónicos Acceso a la biblioteca desde fuera de la UDC
EES. (Engineering Equation Solver)	Introducción al EES Aplicación del resolutor de ecuaciones de ingeniería a la optimización y diseño de instalaciones energéticas
Optimización y diseño de instalaciones energéticas	Características de las instalaciones energéticas. Tecnología de los procesos. Generación y consumo de energía Costes energéticos. Proyecto de instalaciones energéticas. Programas de cálculo en procesos energéticos.
Mejoras sobre foco caliente en sistemas de generación de potencia	Ciclos con altas temperaturas de foco caliente. Limitaciones, disposición y aplicaciones.
Mejoras sobre foco frío en sistemas de generación de potencia	Ciclos con bajas temperaturas de foco frío aprovechando fuentes frías. Enfriamiento del aire de admisión en turbinas de gas: Soluciones Tecnológicas
Conversión de calores residuales en energía	Aplicaciones



Sistemas de refrigeración	-Ciclos de compresión de vapor Temperaturas medias (Refrigeración y congelación) Procesos criogénicos: Ciclos en cascada convencional y cascada con refrigerantes mixtos -Ciclo Brayton inverso (Procesos criogénicos) Liquiación de Gas natural (Buques FPSO) Reliquiación de LNG (Buques LNG)
---------------------------	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Document analysis	A20	1	1	2
Case study	A2 A8 A18 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9	5	10	15
Supervised projects	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B11 C4 C6 C8	8	32	40
Guest lecture / keynote speech	A2 A8 A18 A20 B15 B16 C1 C2 C6 C7 C9	7	7	14
Personalized attention		4	0	4

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Document analysis	Se llevará a cabo un análisis y selección de las fuentes de documentación más actualizadas, con ayuda de nuevas tecnologías, para alcanzar los objetivos planteados.
Case study	Propuesta de casos prácticos, resolución con el EES y crítica.
Supervised projects	Se propondrá la realización de un trabajo relacionado con el contenido de la asignatura, o temática acordada previamente con el profesor y previa justificación
Guest lecture / keynote speech	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia. Se fomentará la participación del alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar los contenidos teóricos con la experiencia real.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Document analysis	ANÁLISIS DE FUENTES DOCUMENTALES. Se realizará una atención personalizada sobre la selección de las fuentes bibliográficas y las publicaciones especializadas.
Case study	
Supervised projects	<p>ESTUDIO DE CASOS. Se escogerán para su análisis preferentemente casos de los que se tenga documentación de explotación ineficiente, haciendo un seguimiento del desarrollo de los mismos de forma individualizada.</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Los problemas propuestos serán resueltos por el alumno, realizándose un seguimiento permanente.</p> <p>TRABAJOS TUTELADOS. Atención en despacho o en aula para la resolución de trabajos de análisis e investigación. Resolución de las dificultades en el trabajo.</p> <p>SESIÓN MAGISTRAL. Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia. Se fomentará la participación del alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar los contenidos teóricos con la experiencia real.</p> <p>ATENCIÓN PERSONALIZADA. Se realizarán en horarios de tutorías establecido a comienzo del curso y expuesto en el tablón del despacho. Esta atención personalizada es indispensable para el desarrollo del trabajo realizado por el alumno, eminentemente orientado a la investigación.</p>

Assessment				
Methodologies	Competencies	Description	Qualification	
Supervised projects	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B11 C4 C6 C8	Presentación en tiempo y forma de los trabajos propuestos	100	

Assessment comments	
?Os criterios de evaluación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW, e recolleitos non Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a evaluación?.	
O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DÚAS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017): Tera dereito a presentar a un traballo con posibilidade de obtención do 100% nota?	

Sources of information	
Basic	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE LA ASIGNATURA:Turbinas de Vapor y Gas. Lucien Vivier. Urmo, S.A. Turbinas de Vapor. Edwin F. Church. AlsinaTurbomáquinas Térmicas. Claudio Mataix. Dossat, S.A.Turbomáquinas Térmicas. M. Muñoz Torralba, F. Payry Gonzalez.Termodinámica Técnica. Segura. Reverte.Fundamentos de Termodinámica Técnica. Moran y Shafiro. Reverte.Turbinas de Vapor y Gas Cálculo y Construcción. M. Lucini. Dossat.Marine Engineering. Society of Naval Arch and Marine Engineering.Marine Steam and Turbines. S.C. Mcbirnie. Butterworths.Modern Power Station Practice. British Electricity International. Pergamon.
Complementary	- J. L. Gómez Ribelles (2002). Termodinámica técnica. Valencia. UPV - M. J. Moran; H. N. Shapiro (1999). Fundamentos de termodinámica técnica. Barcelona. Ed. Reverte, S.A - Yunus A. Çengel; Michael A. Boles (2002). Termodinámica. México. McGraw-Hill

Recommendations	
Subjects that it is recommended to have taken before	
Subjects that are recommended to be taken simultaneously	
Subjects that continue the syllabus	
Other comments	
Por ser una materia optativa de Master, lo que implica haber cursado el Grado, no se requiere ningún requisito previo adicional.	

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.