



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Sistemas energéticos aplicados al buque		Código	631417109
Titulación	Máster en Enxeñaría Marítima			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Optativa	4
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descripción general				
Plan de contingencia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modificaciones en los contenidos</li><li>2. Metodologías<ul style="list-style-type: none"><li>*Metodologías docentes que se mantienen</li><li>*Metodologías docentes que se modifican</li></ul></li><li>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</li><li>4. Modificacines en la evaluación<ul style="list-style-type: none"><li>*Observaciones de evaluación:</li></ul></li><li>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</li></ol>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Poseer el adecuado conocimiento y capacidad de análisis y toma de decisiones en la conducción u operación de los servicios a bordo.
A2	Conocer y ser capaz de aplicar los códigos, normas y reglamentos relativos a la operación de buques y artefactos relacionados con la explotación de los recursos marinos.
A3	Conocer el efecto de los cambios en las condiciones y parámetros de operación del buque sobre la resistencia al avance y la maniobrabilidad ante los efectos perturbadores de las corrientes, viento y ondas, las condiciones de carga y las demás restricciones a la navegación.
A4	Estimar la potencia propulsora de un buque o artefacto marino y definir y especificar los parámetros operativos de la planta propulsora teniendo en cuenta el perfil operativo y los costes de explotación y mantenimiento durante el ciclo de vida.
A5	Estimar y conocer el balance energético general de un buque, artefacto o complejo marítimo, y el sistema de mantenimiento de la carga, así como gestionar el uso eficiente de la energía en general y especificar las condiciones de óptima eficiencia energética respetando el medioambiente.
A6	Saber calcular y conocer el balance de costos globales derivados de la explotación de un buque y/o de un complejo marítimo y definir y especificar las condiciones óptimas de eficiencia en la explotación del artefacto en condición de seguridad.
A7	Poseer el debido conocimiento global con la capacidad de análisis de la planta principal y los equipos auxiliares así como la toma de decisiones para resolver problemas ante severas averías, que comprende las tareas de reparar, re-configurar o adaptar los sistemas a nuevos criterios de operación.



A12	Conocer las restricciones y condicionantes a la explotación eficiente, al mantenimiento, y a las operaciones de reparación del buque y de sus componentes.
A13	Capacidad para detectar necesidades de mejora así como de innovar e implementar métodos, técnicas y tecnologías emergentes más eficientes.
A15	Capacidad para desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.
A16	Capacidad creativa y de investigación en temas de interés científico y tecnológico.
A17	Capacidad de investigación y desarrollo de sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes, buscando alternativas viables a los sistemas convencionales. Reducción de las etapas de transformación de la energía. Estrategias más competitivas de los ciclos combinados. Búsqueda de métodos para la reducción de las emisiones. Secuestro y tratamiento de las emisiones de las combustiones.
A18	Desarrollo de nuevos equipos, o hacer más eficientes los ya existentes, para tareas de apoyo y asistencia a la Ingeniería Marítima, como: Autopilotos y amortiguamiento de los balances. Seguimiento de la trayectoria y control. Sistemas marítimos de guiado. Sistemas de navegación basados en estimadores. Herramientas de simulación para el diseño y prototipado rápidos, y el análisis de los sistemas de control. Herramientas de simulación para el entrenamiento de operadores e investigación. Sistemas de alerta para el soporte a la toma de decisiones de los operadores. Sistemas de diagnóstico y monitorización de la condición. Integración de sistemas estructurales y de control.
A19	Capacidad investigadora y de desarrollo de: Sistemas de supervisión más inteligentes de apoyo a los operadores. Sistemas de detección y aislamiento de fallos, toma de decisiones y restauración de la operación de los sistemas más eficientes. Sistemas de administración de recursos más ágiles y eficientes. Métodos y estrategias de salvamento más seguras. Estrategias de gestión de emergencias más eficaces.
B2	Conocimiento sobre técnicas de gestión, comunicación, elaboración de informes y dirección de proyectos.
B3	Conocimiento técnico de procesos industriales y su re-ingeniería.
B5	Conocimiento de gestión de calidad, seguridad y protección ambiental.
B10	Adquirir la capacidad de 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.
B13	Adquirir la capacidad de autoaprendizaje que permita continuar actualizando los conocimientos.
B15	Capacidad para identificarse con los distintos puntos de vista enfrentados.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Evaluar los distintos sistemas energéticos.	AM2	BM2	CM3
	AM4	BM3	CM7
	AM5	BM15	
	AM6		
	AM12		
	AM13		
	AM15		
	AM17		
	AM18		
	AM19		



<p>Especificar las condiciones de utilización de los sistemas energéticos.</p>	<p>AM1 AM3 AM4 AM5 AM6 AM7 AM16 AM17 AM18</p>	<p>BM2 BM3 BM15</p>	<p>CM3 CM7</p>
<p>Analizar las condiciones de funcionamiento de cada sistema.</p>	<p>AM1 AM3 AM4 AM5 AM16 AM17</p>	<p>BM2 BM3 BM5 BM10 BM13</p>	<p>CM3 CM5 CM7</p>

Contenidos	
Tema	Subtema
SISTEMAS ENERGÉTICOS APLICADOS AL BUQUE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La generación de energía.</li> <li>2. Sistemas energéticos con motores alternativos.</li> <li>3. Sistemas energéticos con turbinas de gas.</li> <li>4. Sistemas energéticos con vapor.</li> <li>5. Sistemas de ciclos combinados.</li> <li>6. Instalaciones de refrigeración.</li> <li>7. Energía nuclear.</li> </ol>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Análisis de fuentes documentales		1	1	2
Estudio de casos		2	12	14
Solución de problemas		3	18	21
Trabajos tutelados		4	40	44
Atención personalizada		19	0	19

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	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.
Estudio de casos	Propuesta de casos prácticos, análisis, resolución, validación y crítica.
Solución de problemas	Resolver los problemas en cuanto al comportamiento real.
Trabajos tutelados	Se propondrá la realización de trabajos sobre la resolución de casos de procesos reales, haciendo el consiguiente seguimiento.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Análisis de fuentes documentales	ANÁLISIS DE FUENTES DOCUMENTALES. Se realizará una atención personalizada sobre la selección de las fuentes bibliográficas y las publicaciones especializadas.
Estudio de casos	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.
Solución de problemas	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Los problemas propuestos serán resueltos por el alumno, realizándose un seguimiento permanente.
Trabajos tutelados	TRABAJOS TUTELADOS. Atención en despacho o en aula para el análisis y la resolución de trabajos. Resolución de las dificultades en el trabajo. ATENCIÓN PERSONALIZADA. Se realizarán en horarios de tutorías establecido a comienzo del curso y expuesto en el tablón del despacho. Es ta atención personalizada es indispensable por sel el trabajo realizado por el alumno.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Análisis de fuentes documentales		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.	20
Estudio de casos		Propuesta de casos prácticos, análisis, resolución, validación y crítica.	20
Solución de problemas		Resolver los problemas en cuanto al diseño y comportamiento real.	20
Trabajos tutelados		Se propondrá la realización de trabajos sobre la resolución de casos de procesos reales, haciendo el consiguiente seguimiento.	20

Observaciones evaluación
Por ser la orientación de la materia dirigida al campo de la práctico se valorará la destreza, iniciativa y perspectiva del alumno en todas las metodologías.

Fuentes de información
------------------------



<p><b>Básica</b></p>	<p>¿Termodinámica Técnica?. J. L. Gómez Ribelles . Editorial UPV. (Valencia) 2002. ¿Fundamentos de Termodinámica?. G. J. Van Wylen . Limusa-Wiley. (México) 1999. ¿Termodinámica?. Yunus A. Çengel . McGraw-Hill. Cuarta edición. (México) 2002. ¿Fundamentos de Termodinámica Técnica?. M. J. Moran; H.N. Shapiro . Editorial Reverté S.A. (Barcelona) 2003. ¿Fundamentals of Engineering Thermodynamics?. M. J. M., and H. N. S . Wiley. 1995. ¿Modern Thermodynamics Técnica?. D. Kondepudi . Wiley. 1998 . ¿Thermodynamics Optimization of Complex Energy Systems?. A. Bejan . NATO Sciences Series 1998. ¿Turbomáquinas Térmicas?. Claudio Mataix . Editirial DOSSAT, S.A. 2000. ¿Boilers, Evaporators and Condensers?. S. Kabac. J. Wiley &amp; Sons . 1995. ¿Boiler Operation Engineering?. P. Chattopaghyay. McGraw-Hill . 2001. ¿Turbines, Generators and Associated Plant?. P. Hambling. Pergamon Press. 1991. ¿Energy Conversion Systems?. H. A. Sorensen. Wiley . 1983. ¿Fundamentos de transferencia de Momento, Calor y Masa?. J. R. Welty. Limusa-Wiley . (México) 1999. ¿Mass-Tranfer Operations?. Robert E. Treybal. McGraw-Hill. 1980. ¿Fundamentos de transferencia de calor?. Frank P. Incropera. Prentice Hall. (México) 1999. ¿Ingeniería Térmica?. Marta Muñoz Domínguez; Antonio José Rovira de Antonio. UNED . 2006. ¿Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración?. Haywood. Limusa. 2000. ¿Power Plant System Desing?. K. W. Li. Wiley . 1985. ¿Retrofitting Buildings for Energy Conservation?. M. Meckler. The Fairmont Press. 1994. ¿Centrales térmicas de ciclo combinado?. Santiago Sabulal García; Florentino Gómez Muñoz. Díaz de Santos. 2006 . ¿Cogeneración?. José M<sup>a</sup>. Sala Lizarraga. Servicio Editorial UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO. 1999. ¿Combined Power and Process-an Exergy Approach?. F. J. Barclay. MEP . 1995. ¿Energías Renovables para el desarrollo?. José M<sup>a</sup>. De Juana. Thomson-Paraninfo. S.A. 2003. ¿Energías Renovables?. Mario Ortega Rodríguez. Thomson-Paraninfo. S.A. 2003. ¿La bomba de calor?. Ramón Monasterio Larrinaga. McGraw-Hill. 1993. ¿La economía del hidrógeno?. Jeremy Rifkin. PAIDÓS. 2002. ¿Tubomáquinas Térmicas?. Mariano Muñoz Rodríguez et al. Editorial PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA. (Zaragoza). 1999. ¿Combined Power Plants?. J. H. Horlock. Krieger Publishing Company. 2002. ¿Termodinámica de las Turbomáquinas?. S.L. Dixon. Mecánica de Fluidos. Ed. DOSSAT, S.A. ¿Fundamentos del diseño termodinámico?. Manuel Muñoz Torralbo, Manuel Valdés del Fresno, Marta Muñoz Domínguez. Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. U.P.M. 2001. ¿Termodinámica Lógica y Motores Térmicos?. José Agüera Soriano. Editorial Ciencia 3, S.L. 1999. ¿Mecánica de Fluidos?. Merle C. Potter, David C. Wiggert. Prentice Hall. 1998. ¿Mecánica de Fluidos Aplicada?. Robert L. Mott. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1996. ¿Steam and Gas Turbines for Marine Propulsion?. M. Saarlans. United States Naval Institute. 1978. ¿Centrales Termoeléctricas?. V. Ya. Rizhkin. Editorial MIR. (Moscú) 1979.</p>
<p><b>Complementaria</b></p>	

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

### Otros comentarios

Al tratarse de una materia de Máster de orientación profesional, no se establece recomendación alguna con respecto a otras materias que debieran ser previamente cursadas. Solamente se recomienda que el alumno proceda del campo de las ingenierías para poder afrontar la problemática a tratar.

(\* La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías