



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 1	Código		730G05027
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Piñon Quiñonero, Manuel	Correo electrónico	manuel.pinon@udc.es	
Profesorado	Piñon Quiñonero, Manuel	Correo electrónico	manuel.pinon@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura abarca todo o referido a utilización a bordo dos motores de combustión interna alternativos. Se estudian todos os equipos relativos a este sistema propulsivo así como gran parte dos seus equipos auxiliares. En esta materia se le encontra aplicación práctica a gran parte dos conocimientos teóricos adquiridos en asignaturas cursadas en cursos anteriores.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A15	Coñecemento das características dos sistemas de propulsión naval
A24	Capacidade para a integración a bordo dos sistemas propulsores, tendo en conta o seu empacho, peso, cargas dinámicas, impacto na estanquidade, o espazo necesario para o seu mantemento etc.
A25	Capacidade para a integración a bordo dos sistemas auxiliares tendo en conta o seu empacho, peso, cargas dinámicas, impacto na estanquidade, o espazo necesario para o seu mantemento etc.
A32	Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor
A33	Coñecemento dos equipos e sistemas auxiliares navais
A36	Coñecemento dos métodos de proxecto dos sistemas de propulsión naval
A37	Coñecemento dos métodos de proxecto dos sistemas auxiliares dos buques e artefactos
A39	Coñecemento dos procesos de montaxe a bordo de máquinas, equipos e sistemas
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Proxectar, construír, montar e optimizar todo tipo de infraestrutura, maquinaria, equipos, instalacións, etc, relativos a propulsión mediante motores de combustión interna, así como coordinar a súa execución e funcionamento tanto técnico, como humano.	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C5 C6 C7
Diseñar e proxectar sistemas de propulsión mediante motores de combustión interna	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C7
Adquisición de coñecementos e pericia na resolución de problemas específicos relativos a propulsión mediante motores de combustión interna	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7
Adquirir a capacitación para adaptarse aos cambios tecnolóxicos con os que deberá enfrentarse durante a súa vida profesional.	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7
Conocer a tecnoloxía relativa a propulsión mediante motores de combustión interna alternativos.	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques e temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	Motores Diesel: descrición, funcionamento e criterios de selección. Sistemas auxiliares de motores Diesel: dimensionado e disposición. Cámara de máquinas. Dimensionado e deseño da cámara de máquinas de buques con motores Diesel. Sistema de goberno e manobra: dimensionado, deseño e selección de timones e sistemas asociados, sistemas propulsores auxiliares e sistemas propulsores non convencionais.



UNIDADE TEMÁTICA I INTRODUCCIÓN O ESTUDIO DE OS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. TEMA 1.- Introducción a os motores de combustión interna	1.1 Concepto máquina térmica 1.2 Concepto de fluido activo. 1.3 Concepto de motor endotérmico. 1.4 Antecedentes. 1.5. Aplicacions.
UNIDAD TEMÁTICA II ESTUDIO GENERAL DOS MOTORES ALTERNATIVOS TEMA 2.- Introdución o estudio dos motores alternativos.	2.1 Historia e conceptos fundamentais. 2.2 Esquema e nomenclatura. 2.3 Ciclos operativos de 4 e 2 tempos. 2.4. Clasificación de motores alternativos. 2.5. O motor de encendido por chispa, EB. 2.6. O motor de encendido por compresión, EC. 2.7. Diferencias principais entre os motores de EB y EC. 2.8. Velocidade e carga do motor alternativo.
TEMA 3.- Ciclos teóricos dos motores alternativos.	3.1 Ciclos teóricos e ciclos reais. 3.2. Análisis de un ciclo e rendimento térmico. 3.3. O ciclo Otto teórico. 3.4. O ciclo Diesel teórico. 3.5. O ciclo mixto de Sabathé. 3.6. Comparación entre os tres ciclos teóricos. 3.7. Presión media de un ciclo.
TEMA 4.- Particularidades dos motores de combustión interna alternativos.	4.1 Motor de dos tempos. 4.2. Sobrealimentación.
TEMA 5.- Ciclos reais dos motores alternativos.	5.1 Ciclo indicado e presión media indicada. 5.2. Diferencias entre os ciclos Otto real e teórico. 5.3. Diferencias entre os ciclos Diesel real e teórico. 5.4. Examen do diagrama indicado.
UNIDAD TEMÁTICA III COMBUSTIÓN E FORMACIÓN DA MEZCLA. TEMA 6.- Os combustibles.	6.1. Generalidades. 6.2. Combustibles derivados do petroleo. 6.3. Combustibles para motor tipo Otto. 6.4. Combustibles para motor tipo Diesel. 6.5. Los Jet Propulsors, JP. 6.6. Combustibles específicos en propulsión marina.
TEMA 7.- Transformación do fluido operante e requerimientos do motor.	7.1 Composición do fluido operante. 7.2. O aire atmosférico. 7.3. Cántidade de aire necesaria para a combustión. 7.4. Calor total desenvolvido na combustión. 7.5. Formación da mezcla aire?combustible. 7.6. Requerimientos do motor de EB. 7.7. Requerimientos do motor de EC. 7.8. Potencia, Presión media efectiva e rendimento. 8.9. Balance térmico.
UNIDAD TEMÁTICA IV A LUBRICACIÓN E A REFRIGERACIÓN DO MOTOR. TEMA 8.- Lubricación y lubricantes.	8.1 Objeto da lubricación. 8.2. Como se realiza a lubricación. 8.3. Características dos lubricantes concernientes a su empleo no motor. 8.4. Clasificación dos lubricantes. 8.5. Consideraciones sobre o uso dos lubricantes. 8.6. Sistema de lubricación.



TEMA 9.- A refrigeración.	9.1. Objetivo. 9.2. Cálculo da cantidade de calor que se ha de disipar. 9.3. Refrigeración por agua. Sistemas usados. 9.4. Circulación forzada. Circulación por termofusión. 9.5. Regulación da refrigeración.
UNIDAD TENÁTICA V PARÁMETROS FUNDAMENTALES E CURVAS CARACTERÍSTICAS. TEMA 10.-	10.1. Parámetros fundamentais. 10.2. Curvas características.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais		0	0	0
Sesión maxistral	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39 B4 B5 C4 C5 C6 C7	46	90	136
Proba de resposta múltiple	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39 B4 B5 C4 C5 C6 C7	4	10	14
Atención personalizada		0		0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	La experiencia de los últimos años nos ha llevado a modificar ligeramente la metodología utilizada y los métodos de evaluación, por lo que no coincidirá plenamente con lo indicado en la Memoria del título.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales e un certo debate entre profesor e estudantes para transmitir de a mellor maneira posible os coñecementos do profesor a o alumno. Previamente se lles facilita a os alumnos copia das imaxes que se van a presentar por medios audiovisuales, para facilitarlles o seguimento das explicacións. Aunque non e a mellor das metodoloxías e non goza de boa prensa, a lección maxistral sigue sendo a forma máis eficiente de transmitir de forma rápida grandes caudales de información no pouco tempo do que se dispón para a impartición de a materia.
Proba de resposta múltiple	Se trata dos exámenes da asignatura. Estos exámenes consisten en una prueba de resposta múltiple (test) compuesta por 20 preguntas, para las que se proponen catro posibles respostas das cales solo una es correcta. Cada resposta correcta puntúa medio punto, e as respostas incorrectas descuentan a sexta parte de un punto. De esta forma compensan os aciertos con os erros en caso de que algún alumno decidiese responder aleatoriamente a alguna o varias preguntas. Las preguntas en blanco ni suman ni restan puntos a la calificación final. Un segundo ejercicio consistirá en tres o cuatro preguntas sobre algunos aspectos que no puedan ser fácilmente evaluables mediante test, usualmente preguntas que requieran algún tipo de dibujo, gráfico o esquema. Son preguntas especialmente sencillas, por lo que una respuesta mínimamente correcta es imprescindible para aprobar la asignatura. El resultado de este segundo ejercicio matiza la nota obtenida en el test.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A atención personalizada artículase a través das tutorías. O profesor está dispoñible para atender ao alumno e solucionarlle todas as súas consultas relativas á materia dentro do horario de tutorías asignado polo centro. Trátase dunha actividade voluntaria e non avaliable. De todos os xeitos, anímase aos alumnos a facer uso dela tanto como estimen conveniente. O alumno en todo momento pode contar coa colaboración dos profesores, tanto de forma individual como en equipo. Esta asignatura acepta la dispensa académica de aquellos alumnos matriculados a tiempo parcial. Los alumnos con dispensa académica pueden seguir la asignatura sin asistir a clase y cuentan con el apoyo del profesor en tutorías cuando lo necesiten. Serán evaluados por la nota obtenida en el examen.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba de resposta múltiple	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39 B4 B5 C4 C5 C6 C7	Se trata de una prueba de respuesta múltiple (test) compuesta por 20 preguntas, para las que se proponen cuatro posibles respuestas de las cuales solo una es correcta. Cada respuesta correcta puntúa medio punto, y las respuestas incorrectas descuentan la sexta parte de un punto. De esta forma se compensan los aciertos con los errores en caso de que algún alumno decidiese responder aleatoriamente a alguna o varias preguntas. Las preguntas en blanco ni suman ni restan puntos a la calificación final. Un segundo ejercicio consistirá en tres o cuatro preguntas sobre algunos aspectos que no puedan ser fácilmente evaluables mediante test, usualmente preguntas que requieran algún tipo de dibujo, gráfico o esquema. Son preguntas especialmente sencillas, por lo que una respuesta mínimamente correcta es imprescindible para aprobar la asignatura. El resultado de este segundo ejercicio matiza la nota obtenida en el test.	100

Observacións avaliación
Esta asignatura acepta a dispensa académica de aquellos alumnos matriculados a tempo parcial. Os alumnos con dispensa académica poden seguir a asignatura sen asistir a clase e contan co apoio do profesor en tutorías cando o necesiten. Serán evaluados exclusivamente por a nota obtida no examen tanto na primeira como na segunda oportunidade.

Fontes de información	
Bibliografía básica	Payri, F.; Desantes, J.M. (2011). Motores de combustión interna alternativos. Reverté. Álvarez Flórez, J.A.; Callejón Agramunt, I; y otros (2005). Motores alternativos de combustión interna. Ediciones UPC / POLITEST. Mataix, Claudio (2000). Turbomáquinas térmicas. Edit. Dossat. Cabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna. C. Cabronero-Barcelona. López Sánchez, José Javier (2008). Cuestiones y problemas resueltos de motores de combustión interna alternativos. UPV. Valencia. Muñoz Domínguez, Marta (2008). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED
Bibliografía complementaria	Moran, M.J.; Shapiro, H.N. (2004). Fundamentos de Termodinámica técnica. Edit. Reverté

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Termodinámica técnica/730G05015



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" precisase incluír nas nosas guías docentes o seguinte:1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:1.1. Solicitase en formato virtual e/ou soporte informático1.2. Realízase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos1.3. De se realizar en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realízanse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evítase a impresión de borradores.2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías