UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1			Código	730G05027
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero		Obligatoria	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador/a	Piñon Quiñonero, Manuel		Correo electrónico	manuel.pinon@udc.es	
Profesorado	Piñon Quiñonero, Manuel		Correo electrónico	manuel.pinon@udc.es	
Web					
Descripción general	Esta asignatura abarca todo lo referido a la utilización a bordo de los motores de combustión interna alternativos. Se estudian todos los equipos relativos a este sistema propulsivo así como gran parte de sus equipos auxiliares. En esta materia se le encuentra aplicación práctica a gran parte de los conocimientos teóricos adquiridos en asignaturas cursadas en cursos anteriores.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A15	Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
A24	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
A25	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
A32	Conocimiento de los motores diésel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
A33	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.
A36	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
A37	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
A39	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C7	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título

Proyectar, construir, montar y optimizar todo tipo de infraestructura, maquinaria, equipos, instalaciones, etc, relativos a la propulsion mediante motores de combustión interna, así como coordinar su ejecución y funcionamiento tanto técnico, como humano.	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C5 C6 C7
Diseñar y proyectar sistemas de propulsion mediante motores de combustión interna	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C7
Adquisición de conocimientos y pericia en la resolución de problemas específicos relativos a la propulsion mediante motores de combustión interna	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7
Adquirir la capacitación para adaptarse a los cambios tecnológicos con los que deberá enfrentarse durante su vida profesional.	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7
Conocer la tecnologia relativa a la propulsión mediante motores de propulsión interna alternativos	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39	B4 B5	C4 C6 C7

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificacion, que son:	Motores Diesel: descripción, funcionamiento y criterios de selección. Sistemas auxiliares de motores Diesel: dimensionado y disposición. Cámara de máquinas. Dimensionado y diseño de la cámara de máquinas de buques con motores Diesel. Sistema de gobierno y maniobra: dimensionado, diseño y selección de timones y sistemas asociados, sistemas propulsores auxiliares y sistemas propulsores no convencionales.

UNIDAD TEMÁTICA I INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. TEMA 1.- Introducción a los 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. Aplicaciones.
UNIDAD TEMÁTICA II ESTUDIO GENERAL DE LOS MOTORES ALTERNATIVOS TEMA 2.- Introducción al estudio de los motores alternativos.	2.1 Historia y conceptos fundamentales. 2.2 Esquema y nomenclatura. 2.3 Ciclos operativos de 4 y 2 tiempos. 2.4. Clasificación de motores alternativos. 2.5. El motor de encendido por chispa, EB. 2.6. El motor de encendido por compresión, EC. 2.7. Diferencias principales entre los motores de EB y EC. 2.8. Velocidad y carga del motor alternativo.
TEMA 3.- Ciclos teóricos de los motores alternativos.	3.1 Ciclos teóricos y ciclos reales. 3.2. Análisis de un ciclo y su rendimiento térmico. 3.3. El ciclo Otto teórico. 3.4. El ciclo Diesel teórico. 3.5. El ciclo mixto de Sabathé. 3.6. Comparación entre los tres ciclos teóricos. 3.7. Presión media de un ciclo.
TEMA 4.- Particularidades de los motores de combustión interna alternativos.	4.1 Motor de dos tiempos. 4.2. Sobrealimentación.
TEMA 5.- Ciclos reales de los motores alternativos.	5.1 Ciclo indicado y presión media indicada. 5.2. Diferencias entre los ciclos Otto real y teórico. 5.3. Diferencias entre los ciclos Diesel real y teórico. 5.4. Examen del diagrama indicado.
UNIDAD TEMÁTICA III COMBUSTIÓN Y FORMACIÓN DE LA MEZCLA. TEMA 6.- Los combustibles.	6.1. Generalidades. 6.2. Combustibles derivados del petr;oleo. 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 del fluido operante y requerimientos del motor.	7.1 Composición del fluido operante. 7.2. El aire atmosférico. 7.3. Cantidad de aire necesaria para la combustión. 7.4. Calor total desarrollado en la combustión. 7.5. Formación de la mezcla aire?combustible. 7.6. Requerimientos del motor de EB. 7.7. Requerimientos del motor de EC. 7.8. Potencia, Presión media efectiva y rendimiento. 8.9. Balance térmico.
UNIDAD TEMÁTICA IV LA LUBRICACIÓN Y LA REFRIGERAICÓN DEL MOTOR. TEMA 8.- Lubricación y lubricantes.	8.1 Objeto de la lubricación. 8.2. Como se realiza la lubricación. 8.3. Características de los lubricantes concernientes a su empleo en el motor. 8.4. Clasificación de los lubricantes. 8.5. Consideraciones sobre el uso de los lubricantes. 8.6. Sistema de lubricación.

TEMA 9.- La refrigeración.	9.1 Objetivo. 9.2. Cálculo de la cantidad de calor que se ha de disipar. 9.3. Refrigeración por agua. Sistemas usados. 9.4. Circulación forzada. Circulación por termofusión. 9.5. Regulación de la refrigeración.
UNIDAD TEMÁTICA V. PARÁMETROS FUNDAMENTALES Y CURVAS CARACTERÍSTICAS. TEMA 10.-	10.1. Parámetros fundamentales. 10.2. Curvas características.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Actividades iniciales		0	0	0
Sesión magistral	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39 B4 B5 C4 C5 C6 C7	46	90	136
Prueba de respuesta múltiple	A15 A24 A25 A32 A33 A36 A37 A39 B4 B5 C4 C5 C6 C7	4	10	14
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Actividades iniciales	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 magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y un cierto debate entre profesor y estudiantes para transmitir de la mejor manera posible los conocimientos del profesor al alumno. Previamente se les facilita a los alumnos copia de las imagenes que se van a presentar por medios audiovisuales, para facilitarles el seguimiento de las explicaciones. Aunque no es la mejor de las metodologías y no goza de buena prensa, la lección magistral sigue siendo la forma más eficiente de transmitir de forma rápida grandes caudales de información en el poco tiempo del que se dispone para la impartición de la materia.
Prueba de respuesta múltiple	Se trata de los exámenes de la asignatura. Estos exámenes consisten en 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 calificacion 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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La atención personalizada se articula a través de las tutorías. El profesor está disponible para atender al alumno y solucionarle todas sus consultas relativas a la asignatura dentro del horario de tutorías asignado por el centro. Se trata de una actividad voluntaria y no evaluable. De todas formas, se anima a los alumnos a hacer uso de ella tanto como estimen conveniente. 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.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Prueba de respuesta 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 calificacion 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

Observaciones evaluación
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 exclusivamente por la nota obtenida en el examen tanto en la primera como en la segunda oportunidad.

Fuentes de información	
Básica	Payri,F.; Desantes, J.M. (2011). Motores de combustión interna alternativos. RevertéÁlvarez Flórez, J.A.; Callejón Agramunt, I; y otros (2005). Motores alternativos de combustión interna. Ediciones UPC / POLITESTMataix, Claudio (2000). Turbomáquinas térmicas. Edit. DossatCabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna. C.Cabronero-BarcelonaLópez Sánchez, José Javier (2008). Cuestiones y problemas resueltos de motores de combustión interna alternativos. UPV. ValenciaMuñoz Domínguez, Marta (2008). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED
Complementária	Moran, M.J.; Shapiro, H.N. (2004). Fundamentos de Termodinámica técnica. Edit. Reverté

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Termodinámica técnica/730G05015
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

Para ayudar
a cumplir con uno de los objetivos del Green Campus del Plan de Acción Green
del campus de Ferrol, se precisa incluir en nuestras guías docentes lo
siguiente:
           ?Para ayudar a
conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción
número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social?
del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":
            La entrega de los trabajos
documentales que se realicen en esta materia:
            ? Se
solicitarán en formato virtual y/o soporte informático
           ? Se realizará a
través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos
             ? En caso
de ser necesario realizarlos en papel:
 	
-     No se emplearán plásticos
 	
-      Se realizarán impresiones a doble cara.
 	
-      Se empleará papel reciclado.
 	
-      Se evitará la impresión de borradores.
              ? Se debe
de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos
negativos sobre el medio natural

(*) 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