



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Termodinámica	Código	770G01012	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e IndustrialFísica e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	Lopez Lago, Joaquin	Correo electrónico	joaquin.lopez@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
	Lamas Galdo, Isabel		isabel.lamas.galdo@udc.es	
	Lopez Lago, Joaquin		joaquin.lopez@udc.es	
Web				
Descripción general	La materia está concebida para conocer los principios básicos de la termodinámica y su aplicación a los sistemas termodinámicos utilizados en la ingeniería			

Competencias del título	
Código	Competencias del título

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
El alumno aprende a identificar, observar y describir la parte del universo que atrae su atención y hace objeto de su estudio	A4 A7	B4 B6	
Aprende a utilizar la termodinámica como herramienta para la modelización de los fenómenos naturales, permitiendo predecir el comportamiento de los sistemas en su interacción con el medio ambiente y otros sistemas..	A12	B1 B5	
Adquiere los conocimientos teóricos para resolver problemas básicos en el campo de los motores térmicos de combustión interna, de las máquinas de vapor, de los sistemas de refrigeración y de los procesos industriales que utilizan el aire como un insustituible elemento para el control de atmosferas y acondicionamiento de ambientes	A12	B2	
Conocer el tratamiento de los ciclos termodinámicos de sustancias de interés industrial	A12		C7
Sabe exponer y resolver problemas de ingeniería en el ámbito de transformación de una forma de energía en otra, particularmente de calor en trabajo. Así como en procesos industriales de transmisión de calores	A12	B7	C1 C2 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrolla los contenidos establecidos en la ficha de Memoria de Verificación que son:	-Procesos básicos termodinámicos que determinan la actuación de los dispositivos elementales disponibles en la ingeniería (válvulas, turbinas, compresores, intercambiadores de calor) - Principios y mecanismos elementales relacionados con la transferencia de calor, presentes en cualquier ámbito de la ingeniería (electrónica, eléctrica o termo-mecánica)
I Conceptos y definiciones	Introducción a la termodinámica
II Primer Principio de la Termodinámica	Energía de un sistema. Transferencia de energía mediante calor y trabajo. Análisis energético de sistemas cerrados. Ejercicios y Problemas
III Propiedades de una sustancia pura simple y comprensible	Estado termodinámico de un sistema. Cálculo de las propiedades de un sistema y sus relaciones. Ejercicios y Problemas



IV Segundo Principio de la Termodinámica	Necesidad del Segundo Principio. Formulaciones del Segundo principio. Irreversibilidades. La escala Kelvin de temperaturas. El ciclo de Carnot. Ejercicios y Problemas
V Análisis energético de sistemas abiertos	Conservación de la masa en un sistema abierto. Conservación de la energía para un sistema abierto. Análisis en estado estacionario y transitorio. Ejercicios problemas
VI Entropía	Desigualdad de Claussius. Variación de entropía. Obtención de la entropía. Análisis entrópico de sistemas cerrados. Análisis entropillo de sistemas abiertos. Rendimientos isentrópicos. Ejercicios y Problemas
VII Análisis exerético	Introducción. Balance de exergía para un sistema cerrado. Exergía de flujo. Balance de exergía para volúmenes de control. Termoeconomía

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7	30	33	63
Prácticas de laboratorio	B2	10	12.5	22.5
Solución de problemas	A12	20	37.5	57.5
Discusión dirigida	A4 B1 B4 B7 C2 C6 C7	2	0	2
Prueba objetiva	A7 B2 B5 B6 C1	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como Conferencia, Método expositivo o Selección magistral. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.
Discusión dirigida	Se discutirá con el alumnado los diferentes aspectos fundamentales de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma continua los conocimientos y razonamientos del alumno
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa.  La Prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con uno solo tipo de alguna de estas preguntas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio	<p>Se desarrollará para cada metodología</p> <p>Para los alumnos con dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia se tendrán en cuenta las metodologías mas apropiadas a las necesidades específicas que requiera cada alumno</p>
--------------------------	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	B2	<p>Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigación.</p> <p>Lanas prácticas son necesarias para aprobar lana materia.</p> <p>Sí ya se han realizado en el necesitan repetirse la en el ser que él profesor lo estime oportuno</p>	10
Prueba objetiva	A7 B2 B5 B6 C1	<p>Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa.</p>	70
Discusión dirigida	A4 B1 B4 B7 C2 C6 C7	<p>Se discutirá con el alumnado los diferentes aspectos fundamentales de cada tema.</p> <p>Servirá para poder evaluar de forma continua los coñecimentos y razonamientos del alumno</p>	20

Observaciones evaluación
<p>Respecto a los criterios e actividades de la evaluación para la primera oportunidad dependerá de la cuantía de dedicación a tiempo parcial</p> <p>Para la segunda oportunidad se aplica el mismo comentario que en el caso anterior</p> <p>Para la evaluación extraordinaria se seguirán criterios similares a los anteriores</p> <p>Con respecto a las implicaciones de plaxgo en la realización de las pruebas procede comentar lo siguiente: La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquiera cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria</p>

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Michael J. Moran y Howard N. Shapiro (2004). TERMODINÁMICA TÉCNICA. Reverté</li> <li>- Agüera Soriano (1999). TERMODINÁMICA LOGÍCA Y MOTORES TÉRMICOS. S.A. CIENCIA 3</li> <li>- Russel, Adebiji (1997). TERMODINÁMICA CLASICA. Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA</li> </ul>
Complementaria	

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
<p>Cálculo/770G01001</p> <p>Física I/770G01003</p> <p>Física II/770G01007</p>
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>



Todos los temas que son objeto de estudio se basan en el conocimiento de los anteriores, por lo que el alumno debe llevar la asignatura al día.

(\*) 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