



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS		Código	730G02139
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Lopez Peña, Fernando	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es	
Profesorado	Lopez Peña, Fernando Prieto Garcia, Abraham Trives Perez, Miguel angel	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es abraham.prieto@udc.es miguel.trives@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Preténdese dar unha visión xeral dos tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das turbomáquinas térmicas (turbinas de gas e turbinas de vapor) especialmente enfocado ao seu uso en propulsión naval. O alumno alcanzará as habilidades que todo enxeñeiro naval e oceánico precisa na súa carreira profesional nun campo relacionado con estas máquinas.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A15	Coñecemento das características dos sistemas de propulsión naval.
A19	Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor.
B17	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor.	A19	B17	C6
Coñecemento das características dos sistemas de propulsión naval.	A15	B17	C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Programa de Prácticas.	Práctica nº 1. Módulo de turbinas de vapor Práctica nº 2. Módulo de turbinas de gas Práctica nº 3. Películas de vídeo As prácticas 1 e 2 impartense na "Escuela de Especialidades" da Armada
1 Introducción as turbomáquinas térmicas	Clasificación das turbomáquinas térmicas.- A turbina de vapor.- A turbina de gas.- Campos de aplicación.- Elementos constitutivos.- Características de funcionamento.- Desenvolvemento histórico.



2. Ciclos de traballo da turbina de vapor	Descrición da evolución do fluído de traballo na instalación da turbina de vapor: bomba, caldeira, turbina e condensador. - O ciclo teórico: diagramas termodinámicos T-S e h-s da evolución. - Ciclo de Clausius-Rankine.- Modificacións para mellorar o rendemento do ciclo fundamental. - Ciclo con requeentamento intermedio. - Ciclo rexenerativo: vantaxes que presenta o iso emprego. - Ciclos compostos.
3 Ciclos de traballo da turbina de gas	O ciclo simple.- Traballo específico, rendemento e factor de potencia.- Ciclo simple rexenerativo.- Ciclos compostos.- Expresión do rendemento.- O ciclo compuesto rexenerativo.- Ciclos reais da turbina de gas.- Ciclos combinados.
4 Ecuación fundamental das turbomáquinas	Deducción da ecuación fundamental das turbomáquinas: ecuación de Euler.- Ecuación da enerxía referida a eixos inerciais e non inerciais.- Aplicación as turbomáquinas: turbinas axiais, turbinas centrípetas, turbocompresores axiais e turbocompresores centrífugos.
5 Escalonamentos en turbomáquinas	Tipos de escalonamentos.- Triángulos de velocidades.- Determinación do traballo específico.- Rendemento periférico: relación cinemática de máximo rendemento.- Estudio das perdas no escalonamento: perdas no estoto e no rotor.- Emprego de alabes simétricos e asimétricos.
6. Caldeiras e Cámaras de combustión	Esixencias de servizo. - Análise do proceso de combustión na cámara. - Balance térmico. - Perda de presión de remanso. - Características das cámaras de combustión. - Combustibles. - Emisión de contaminantes.
7. Perdas nas turbomáquinas	Tipos de perdas. - Perdas internas: fricción en estator e rotor, velocidade de saída, intersticiais, do disco e ventilación. - Perdas externas: intersticiais, de calor e mecánicas. - Saltos entálpicos referidos á distribución en niveis ou intervalos. - Saltos referidos ao conxunto da máquina. - Rendementos e potencia.
8. Regulación e curvas características das turbinas	Obxectivos da regulación. - Métodos de regulación das turbinas de vapor. - Regulación das turbinas de gas. - Aparatos de regulación. - Curvas características de turbinas.
9. Tendencias no deseño de turbinas de vapor e de gas	Tendencias no deseño das instalacións de turbinas de vapor: parámetros do vapor, potencia unitaria, numero de fluxos, etc. - Tendencias fundamentais no deseño das turbinas de gas. - Ferramentas de deseño dispoñibles. - Futuro das turbinas de vapor e de gas.

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Proba mixta	2	0	2
Sesión maxistral	25	50	75
Solución de problemas	20	40	60
Atención personalizada	7	0	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Visitas á "Escuela de Energía y Propulsión de la Armada" en Ferrol
Proba mixta	Exame escrito que consta de dúas partes: 1.- Cuestións 2.- Resolución de problemas
Sesión maxistral	Clases de teoría



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