

MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE
VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA



UNIVERSIDADE
DE VIGO

Tabla de contenido

1	Descripción del título	7
1.1	Representante Legal de la universidad	8
1.2	Responsable del título	8
1.3	Universidad solicitante	8
1.4	Dirección a efectos de notificación	8
1.5	Descripción del título	9
2	Justificación del título propuesto	11
2.1	Interés académico, científico o profesional del mismo	12
2.1.1	Interés académico, científico y profesional del caso particular de los Centros propios de la Universidad de Vigo ETSII y EUITI	12
2.1.2	Interés académico y profesional del caso particular del Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín	13
2.1.3	Antecedentes	14
2.1.4	Situación actual	16
2.1.4.1	Titulación de Ingeniero/a Técnico/a Industrial Mecánico e Ingeniero Industrial especialidades Mecánica, Instalaciones y Construcción y Diseño y Fabricación	16
2.1.5	Expectativas de futuro para el Grado en Ingeniería Mecánica	18
2.1.6	Adecuación de la titulación propuesta al perfil profesional demandado	18
2.2	Normas reguladoras del ejercicio profesional	20
2.3	Referentes externos	20
2.3.1	Ámbito nacional	20
2.3.2	Ámbito internacional	22
2.3.3	Referentes externos del ámbito militar para el título del Centro Universitario de la Defensa	23
2.3.4	Referencias y conexiones con titulaciones afines	25
2.4	Descripción de los procedimientos de consulta	25
2.4.1	Descripción de los procedimientos de consulta internos en el centro ETSII-EUITI	25
2.4.2	Procedimientos de consulta internos realizados en el CUD	30
3	Objetivos	31
3.1	Objetivos	32
3.1.1	Introducción	32
3.1.2	Objetivos generales del título de Grado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Vigo	32
3.1.3	Objetivos específicos del título	33
3.2	Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título	33
3.2.1	Relación de competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios	34
3.2.2	Relación entre las competencias y los módulos/materias	40
4	Acceso y admisión de estudiantes	41
4.1	Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación	42
4.1.1	Acogida y orientación	42
4.1.2	Vías y requisitos de acceso al título	43
4.1.3	Perfil de ingreso recomendado	44
4.2	Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales	45
4.2.1	Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales al Grado en Ingeniería Mecánica a impartir en los centros propios de la Universidad de Vigo (EUITI y ETSII)	45
4.2.2	Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales en el caso particular del Centro Universitario de la Defensa	45

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

4.3	Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	48
4.3.1	Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados en el caso particular del CUD	49
4.4	Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad	50
4.5	Reconocimiento de créditos de Formación Básica:	51
5	Planificación de la enseñanza.....	52
5.1	Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.	53
5.1.1	Esquema general del plan de estudios:	53
5.1.2	Explicación general de la planificación del plan de estudios	54
5.1.3	Distribución de módulos, materias y asignaturas	56
5.2	Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida 73	
	En la actualidad, la ETSII y el EUITI poseen convenios para el envío de estudiantes dentro del programa Erasmus a más de un centenar de instituciones, ofertando un total de 209 plazas distribuidas por países de la siguiente manera:	74
5.2.1	La movilidad de los alumnos del CUD	75
5.3	Descripción.....	76
5.3.1	Descripción del plan de estudios	76
5.4	Relación entre las competencias y los módulos, materias y asignaturas	77
5.4.1	Competencias Básicas del Grado Universitario.....	77
5.4.2	Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial	79
5.4.3	Competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica	82
5.4.4	Competencias Transversales.....	86
5.5	Requisitos y recomendaciones para cursar el plan de estudios	91
5.6	Procedimiento de planificación y desarrollo de las enseñanzas	91
5.7	Procedimiento de evaluación y calificación	92
5.8	Procedimiento de coordinación docente.....	92
5.9	Fichas descriptivas de las materias:	93
6	Personal académico	218
6.1	Personal académico ETSII-EUITI	219
6.1.1	Profesorado y otros recursos humanos disponibles y necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.....	219
6.1.1.1	Preámbulo.....	219
6.1.1.2	Personal académico disponible en los centros propios ETSII y EUITI.....	220
6.1.1.3	Otros recursos humanos disponibles en ETSII-EUITI.....	223
6.1.1.4	Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.....	225
6.1.2	Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.....	225
6.1.2.1	Justificación de los recursos humanos disponibles.....	226
6.1.2.4	Procedimiento para garantizar la formación del profesorado.....	227
6.1.3	Previsión de necesidades de personal.	228
6.2	Personal académico CUD	228
6.2.1	Profesorado y otros recursos humanos disponibles y necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.....	228
6.2.1.1	Preámbulo.....	228
6.2.1.2	Personal académico disponible en CUD.....	228
6.2.1.3	Otros recursos humanos disponibles en CUD.....	234
6.2.1.4	Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.....	234
6.2.1.5	Procedimiento para garantizar la formación del profesorado.....	234
6.2.2	Previsión de necesidades de personal.	234
7	Recursos, materiales y servicios: Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios	

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

7.1	Justificación Centros propios de la Universidad de Vigo (ETSII y EUITI).....	237
7.1.1	E.U. Ingeniería Técnica Industrial.....	238
7.1.2	E.T.S. de Ingenieros Industriales	244
7.2	Justificación centro adscrito CUD.....	254
7.2.1	CUD	254
7.2.2	Otras infraestructuras y dotaciones de docencia-aprendizaje	263
7.2.3	Área de mantenimiento y servicios.....	264
7.2.4	Área de ocio y descanso de alumnos	265
7.2.5	Área portuaria, deportiva y apoyos	265
7.3	Previsión.....	266
8	Resultados previstos	267
8.1	Análisis de la situación actual	268
8.2	Valores cuantitativos estimados para los indicadores	270
8.3	Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes	271
8.3.1	Resultados obtenidos en las estancias de movilidad	271
8.3.2	Resultados obtenidos en el TFG.....	271
9	Garantía de calidad	273
9.1	Presentación EUITI	276
9.1.1	Responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad del Plan de Estudios de la EUITI.	276
9.2	Garantía de calidad de los programas formativos	278
9.2.1	Objeto	278
9.2.2	Ámbito De Aplicación.....	278
9.2.3	Documentación De Referencia	278
9.2.4	Desarrollo.....	278
9.3	Procedimientos de evaluación y mejora de la Calidad de la Enseñanza.....	280
9.3.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC02.....	281
9.3.2	Ficha Resumen del procedimiento PC02.....	284
9.3.3	Diagrama de Flujo del procedimiento PA06	286
9.3.4	Ficha Resumen del procedimiento PA06	290
9.4	Procedimientos para garantizar la Calidad de los aprendizajes, las prácticas externas y los programas de movilidad.....	292
9.4.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC 07.....	293
9.4.2	Ficha Resumen del procedimiento PC07.....	295
9.4.3	Ficha Resumen del procedimiento PC08.....	300
9.4.4	Diagrama de Flujo del procedimiento PC09.....	302
9.4.5	Ficha Resumen del procedimiento PC09.....	304
9.4.6	Diagrama de Flujo del procedimiento PC10.....	306
9.4.7	Ficha Resumen del procedimiento PC10.....	308
9.4.8	Diagrama de Flujo del procedimiento PC 12.....	311
9.4.9	Ficha Resumen del procedimiento PC12.....	312
9.5	Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.....	314
9.5.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC11.....	315
9.5.2	Ficha Resumen del procedimiento PC11.....	316
9.6	Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.....	318
9.6.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PM01	319
9.6.2	Ficha Resumen del procedimiento PM01	321
9.6.3	Diagrama de Flujo del procedimiento PA02	323
9.6.4	Ficha Resumen del procedimiento PA02	325
9.6.5	Diagrama de Flujo del procedimiento PA03	328
9.6.6	Ficha Resumen del procedimiento PA03	330
9.6.7	Diagrama de Flujo del procedimiento PA04	332
9.6.8	Ficha Resumen del procedimiento PA04	334

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

9.6.9	Diagrama de Flujo del procedimiento PC13.....	336
9.6.10	Ficha Resumen del procedimiento PC13.....	337
9.7	Presentación ETSII.....	338
9.7.1	Responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad del Plan de Estudios de la ETSII. 338	
9.8	Garantía de calidad de los programas formativos	340
9.8.1	Objeto	340
9.8.2	Ámbito De Aplicación.....	340
9.8.3	Documentación De Referencia	340
9.8.4	Desarrollo.....	340
9.9	Procedimientos de evaluación y mejora de la Calidad de la Enseñanza.....	342
9.9.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC02.....	343
9.9.2	Ficha Resumen del procedimiento PC02.....	346
9.9.3	Diagrama de Flujo del procedimiento PA06	348
9.9.4	Ficha Resumen del procedimiento PA06	352
9.10	Procedimientos para garantizar la Calidad de los aprendizajes, las prácticas externas y los programas de movilidad.....	354
9.10.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC08.....	355
9.10.2	Ficha Resumen del procedimiento PC08.....	358
9.10.3	Diagrama de Flujo del procedimiento PC09.....	360
9.10.4	Diagrama de Flujo del procedimiento PC10.....	364
9.10.5	Ficha Resumen del procedimiento PC10.....	366
9.11	Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.	367
9.11.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PC11.....	368
9.12	Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.....	371
9.12.1	Diagrama de Flujo del procedimiento PM01	372
9.12.2	Diagrama de Flujo del procedimiento PA02	376
9.12.3	Diagrama de Flujo del procedimiento PA03	381
9.12.4	Diagrama de Flujo del procedimiento PA04	385
9.12.5	Diagrama de Flujo del procedimiento PC13.....	389
9.12.6	Ficha Resumen del procedimiento PC13.....	390
9.13	Presentación CUD	393
9.14	Estructura del Centro para el desarrollo del SGICA	394
9.14.1	Objeto	394
9.14.2	Ámbito de aplicación.....	394
9.14.3	Documentación de referencia.....	394
9.14.4	Desarrollo.....	394
9.15	Lista de comprobación para analizar el seguimiento de la implantación del SGICA.....	397
9.16	Procedimientos de evaluación y mejora de la Calidad de la Enseñanza y el Profesorado 403	
9.16.1	Diagrama de Flujo PC01	404
9.16.2	Ficha Resumen PC01	407
9.16.3	Diagrama de Flujo PA04	409
9.16.4	Ficha Resumen PA04	411
9.17	Procedimientos para garantizar la Calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad. 412	
9.17.1	Diagrama de Flujo PC03	413
9.17.2	Ficha Resumen PC03	416
9.17.3	Diagrama de Flujo PC04	418
9.17.4	Ficha Resumen PC04	420
9.17.5	Diagrama de Flujo PC05	422
9.17.6	Ficha Resumen PC05	424
9.18	Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.	426

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

9.18.1	Diagrama de Flujo PC06	427
9.18.2	Ficha Resumen PC06	428
9.19	Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.....	430
9.19.1	Diagrama de Flujo PM01	431
9.19.2	Ficha Resumen PM01	433
9.19.3	Diagrama de Flujo PA01	435
9.19.4	Ficha Resumen PA01	437
9.19.5	Diagrama de Flujo PA02	439
9.19.6	Diagrama de Flujo PA03	443
9.19.7	Ficha Resumen PA03	445
9.19.8	Diagrama de Flujo PC07	447
9.19.9	Ficha Resumen PC07	448
10	Calendario de implantación	451
10.1	Cronograma de implantación de la titulación	452
10.1.1	Extinción	452
10.1.2	Implantación	452
10.2	Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios	455
ANEXO I: Convenio Universidad de Vigo- Centro Universitario de la Defensa (CUD)		458
ANEXO II: Plan de Acción Tutorial del CUD.....		468
ANEXO III: Normativa de Permanencia de la Universidad de Vigo		496
ANEXO IV. MEMORIA CENTRO ÚNICO		508

1 Descripción del título

1	Descripción del título	7
1.1	Representante Legal de la universidad	8
1.2	Responsable del título.....	8
1.3	Universidad solicitante.....	8
1.4	Dirección a efectos de notificación	8
1.5	Descripción del título	9

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

1.1 Representante Legal de la universidad

1º Apellido*	Gago	2º Apellido	Rodríguez
Nombre*	Alberto		
NIF*	35.431.071 P		
Cargo que ocupa*	Rector		

1.2 Responsable del título

Vicerrector/a de Titulaciones y Convergencia Europea de la Universidade de Vigo

1.3 Universidad solicitante

Nombre de la Universidad*	Universidade de Vigo
CIF*	Q8.650.002B
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escuela de Ingeniería Industrial ¹ Centro Universitario de la Defensa (CUD): Centro adscrito (ver convenio en Anexo I) ²

1.4 Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico*	vic.tce@uvigo.es		
Dirección postal*	Edificio CACTI, 2ª Planta		
Código postal*	36310	Población*	Vigo
Provincia*	Pontevedra	CC.AA.*	Galicia
FAX*	986 813444		
Teléfono*	986 813442		

¹ La Escuela de Ingeniería Industrial (EII) es un centro en proceso de creación que integrará en un centro único la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Vigo.

Como primer paso, la Junta de Titulación de ambos Centros ha aprobado el protocolo de creación. En el transcurso del proceso de evaluación de la presente Memoria se han realizado los siguientes progresos:

- Acuerdo de las Juntas de Escuela de ambos centros para la creación del Centro Único.
- Aprobación en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo de fecha 16 de Abril de 2010.
- Creación de una Comisión Gestora encargada de la transición a dicho centro único.
- Redacción de una Memoria justificativa de la creación del Centro Única, puesta a exposición pública y presentada como adjunto en la presente memoria.

En el resto de la presente memoria se hará referencia a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales por tratarse de los centros de adscripción de las titulaciones actuales del ámbito industrial. Tras el proceso de fusión, ambas Escuelas se convertirán en sedes de un Centro Único denominado Escuela de Ingeniería Industrial, sumándose en él los recursos académicos y materiales existentes en las Escuelas, para la implantación de todos los títulos del ámbito industrial

² Centro Adscrito a la Universidad de Vigo y que solicita conjuntamente con la Universidad de Vigo la implantación del grado en Ingeniería Mecánica.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

1.5 Descripción del título

Denominación*	Graduado/a en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Vigo	Ciclo*	1º
Centro/s donde se imparte el título*	Escuela de Ingeniería Industrial ¹ Centro Universitario de la Defensa (CUD): Centro adscrito (ver convenio en Anexo)		

Título conjunto	NO		
Universidades participantes			
Convenio (archivo pdf)*			

Tipo de enseñanza*	Presencial		
Rama de conocimiento*	Ingeniería y Arquitectura		

	EII	CUD
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación *	180 (*)	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación *	180 (*)	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación *	180 (*)	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación *	180 (*)	100

(*) El número de plazas ofertadas es único. Si bien la solicitud del presente grado hace referencia a dos centros existentes (ETSII y EUITI), ambos centros están en proceso de fusión en un centro único al que se adscribirá el presente Grado.

Por otra parte el Centro Universitario de la Defensa ofertará 100 plazas a sumar a las ofertadas por la Escuela de Ingeniería Industrial.

Número de ECTS del título*	240
Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo*	30
Normas de permanencia (archivo pdf)*	

La **Normativa de Permanencia** de la Universidad de Vigo fue aprobada por el Consejo Social el 13-06-2001. Se han realizado posteriormente adaptaciones y modificaciones (2-12-2003 / 14-07-2004 / 2-12-2005 / 13-11-2006 / 30/07/2007). Como se observa en las modificaciones anteriores, la normativa de permanencia no es una norma cerrada, sino que se va adaptando a las necesidades y normas del momento.

La normativa de permanencia de la Universidad de Vigo está articulada en 7 artículos que hacen referencia a:

- Artículo 1. Requisitos de matriculación en el primer curso de acceso o de reinicio de estudios
- Artículo 2. Convocatorias
- Artículo 3. Rendimiento académico mínimo
- Artículo 4. Comisión de Permanencia
- Artículo 5. Requisitos de matrícula
- Artículo 6. Evaluación curricular
- Artículo 7. Reinicio de estudios

El texto completo se puede consultar en el link:

http://webs.uvigo.es/sxeralweb/images/normativa/ordenacion_academica/normativa_de_permanencia_na_universidade_de_vigo.pdf

En todo caso, y en función de la normativa vigente y de las recomendaciones emitidas por la ANECA en los informes de verificación de las Memorias de propuestas de Grados y Masters, la Universidad de Vigo se planteará las modificaciones necesarias en dicha normativa antes de la puesta en marcha de los nuevos títulos.

Se incluye en el Anexo la normativa de permanencia de la Universidad de Vigo que está en vigor actualmente. Esta normativa está en fase de revisión para tener en cuenta la nueva ordenación de las

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

enseñanzas, los cambios de metodología docente necesarios para adopción plena del nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje, y los cambios que ya se están incorporando al calendario académico y a las normas de matrícula.

Centro Universitario de la Defensa:

El artículo 71.3 de la Ley 39/2007, de la Carrera Militar, establece que el Ministro de Defensa establecerá los plazos para la superación de los planes de estudios; dichos plazos se podrán establecer para la superación de cada curso académico y de todo el proceso de formación. Mediante Orden Ministerial, el Ministro de Defensa establecerá las normas de permanencia y progreso de los alumnos del CUD. En esta normativa se concretará, entre otras cosas:

1. Rendimiento académico mínimo.
2. Requisitos de matrícula.
3. Plazos para la superación del plan de estudios.
4. Número máximo de convocatorias por materias.

Naturaleza de la institución que concede el título*	Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios*	Propio (ETSII y EUITI¹) Adscrito (CUD)
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título	Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Mecánica
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo	Las lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo son con carácter general las cooficiales de la Comunidad Autónoma de Galicia: Español (Es) y Gallego (G).

2 Justificación del título propuesto

2	Justificación del título propuesto	11
2.1	Interés académico, científico o profesional del mismo	12
2.1.1	Interés académico, científico y profesional del caso particular de los Centros propios de la Universidad de Vigo ETSII y EUITI.	12
2.1.2	Interés académico y profesional del caso particular del Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín	13
2.1.3	Antecedentes	14
2.1.4	Situación actual	16
2.1.4.1	Titulación de Ingeniero/a Técnico/a Industrial Mecánico e Ingeniero Industrial especialidades Mecánica, Instalaciones y Construcción y Diseño y Fabricación.....	16
2.1.5	Expectativas de futuro para el Grado en Ingeniería Mecánica	18
2.1.6	Adecuación de la titulación propuesta al perfil profesional demandado	18
2.2	Normas reguladoras del ejercicio profesional	20
2.3	Referentes externos	20
2.3.1	Ámbito nacional	20
2.3.2	Ámbito internacional	22
2.3.3	Referentes externos del ámbito militar para el título del Centro Universitario de la Defensa.	23
2.3.4	Referencias y conexiones con titulaciones afines	25
2.4	Descripción de los procedimientos de consulta.....	25
2.4.1	Descripción de los procedimientos de consulta internos en el centro ETSII-EUITI.....	25
2.4.2	Procedimientos de consulta internos realizados en el CUD	30

2.1 Interés académico, científico o profesional del mismo

2.1.1 Interés académico, científico y profesional del caso particular de los Centros propios de la Universidad de Vigo ETSII y EUITI.

Como es sabido, el catálogo actual de títulos oficiales incluye el título de Grado en Ingeniería Mecánica. Hablamos de un título de larga tradición en el ámbito de las enseñanzas técnicas y con alto nivel de demanda por parte de los estudiantes que acceden a la universidad.

El graduado en Ingeniería Mecánica es un profesional de la Ingeniería especializado. Dispone de conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con la mecánica, conocimientos económicos y de gestión empresarial. Este titulado recoge las atribuciones del actual ITI especialidad Mecánica y es competente para analizar, evaluar y plantear soluciones a problemas en los campos del diseño, construcción, puesta en marcha y supervisión de sistemas mecánicos.

Tanto en la sociedad moderna como en los sistemas productivos actuales, la necesidad de especialización en las técnicas correspondientes a los sistemas mecánicos es cada vez mayor. Los ingenieros mecánicos diseñan, mejoran, producen y mantienen dispositivos y sistemas mecánicos, componentes, motores e instalaciones industriales. En su quehacer destacan actividades de gran relevancia económica para cualquier país desarrollado como son los sistemas de fabricación y producción industrial, el transporte, la maquinaria, la construcción e instalaciones industriales, así como las instalaciones térmicas y mecánicas en edificios. Diseñan también sistemas de calidad, seguridad y control medioambiental de dichas actividades.

Su papel fundamental en la actividad económica de cualquier país desarrollado se manifiesta en la demanda en el mercado de trabajo de ingenieros mecánicos con capacidad para cubrir el diseño, desarrollo, verificación, mantenimiento y buena utilización de estas actividades e instalaciones. Esta demanda viene siendo abundante, desde hace décadas, tanto en España como en los países desarrollados, independientemente de los ciclos económicos o de las modas pasajeras, demostrando ser así una profesión muy sólida tanto académica como profesionalmente.

El elevado nivel tecnológico, cada vez más extendido en los procesos productivos de los países desarrollados, es el que motiva, sin lugar a dudas, la necesidad de los profesionales especializados y, entre ellos, el Ingeniero en Mecánica. Este tipo de profesionales tiene un amplio espectro de posibles salidas profesionales, desde el ejercicio profesional por cuenta propia, hasta el trabajo por cuenta ajena en Pymes o grandes empresas e, incluso, la docencia y la investigación. En este último campo, conviene destacar la contribución realizada por estos profesionales, que abarca desde la dirección de Proyectos Fin de Carrera, publicaciones en revistas nacionales e internacionales y el desarrollo de un gran número de patentes.

La formación de Ingenieros Mecánicos requiere, por un lado, de conocimientos comunes a todas las ramas de la ingeniería y, por otro lado, de materias muy especializadas del área de tecnología mecánica.

En la actualidad, las titulaciones que cubren estos mismos campos (Ingeniero/a Técnico/a Industrial en Mecánica e Ingeniero Industrial) gozan de un gran prestigio, reconocimiento social, de una exitosa tradición académica y profesional y numerosas posibilidades en el mercado ocupacional, entre las que se pueden señalar las siguientes:

- La redacción de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación y montaje, siempre que queden comprendidos dentro de la técnica propia de la especialidad.
- La dirección de las actividades objeto de los proyectos de la especialidad de Mecánica.
- La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de trabajo y otras tareas análogas en la especialidad de Mecánica.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- El ejercicio de la docencia en sus diversos grados en los casos y términos previstos en la normativa correspondiente.
- Diseño y fabricación de dispositivos mecánicos.
- Analizar procedimientos de trabajo en cuanto a seguridad e higiene.
- Realizar análisis de costos y presupuestos para los equipos diseñados.
- Diseñar programas de mantenimiento preventivo para equipos y sistemas mecánicos.
- Diseñar programas de control de calidad para las materias primas de su especialidad.
- Liderar equipos humanos en la ejecución de tareas propias de su especialidad.
- Ofrecer servicios de Asesoría y Consultoría a empresas en su especialidad.
- Mejorar tecnologías, procesos y equipos dentro del contexto de los sistemas de producción podrá aportar sus conocimientos para adecuar las condiciones de trabajo y solucionar problemas relativos a su especialidad. Podrá participar, también, en la búsqueda de nuevos procesos, productos y materiales.
- Participar en el mantenimiento industrial.
- Participar e implantar sistemas de control de calidad.
- Mejorar y optimizar procesos.

Como se puede observar de lo anteriormente señalado, su papel es fundamental en la actividad económica de cualquier país desarrollado, y esto se manifiesta en la gran demanda en el mercado de trabajo de este tipo de ingenieros.

2.1.2 Interés académico y profesional del caso particular del Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín

La Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar (en adelante LCM), introduce una importante reforma en la enseñanza de las Fuerzas Armadas, profundizando en el proceso de integración en el sistema educativo general, iniciado por la Ley 17/1989, de 19 de julio, reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional.

La LCM diseña un nuevo modelo de enseñanza de formación para los oficiales del Cuerpo General y del Cuerpo de Infantería de Marina de la Armada partiendo del objetivo imprescindible de proporcionarles la preparación requerida para el ejercicio profesional. Para ello, la LCM establece que la enseñanza de formación de Oficiales comprende, por una parte, la formación militar general y específica, que se impartirá en la Escuela Naval Militar (en adelante ENM) y, por otra, la correspondiente a un Título de Grado Universitario del sistema educativo general que se impartirá en el Centro Universitario de la Defensa, ubicado en la propia ENM.

Además, el artículo 51 de la LCM, establece que el Ministerio de Defensa (en adelante MINISDEF) promoverá la creación del sistema de centros universitarios de la defensa y la adscripción de estos a una o varias universidades públicas. El Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre crea el Centro Universitario de la Defensa (en adelante CUD) ubicado en la ENM, por lo que procede su adscripción a una universidad pública, conforme a lo previsto en la legislación vigente.

La Armada y la UVIGO mantienen una relación muy especial desde que en el año 1993 se firmó un convenio entre ambas, impulsando el intercambio de profesores y alumnos. Posteriormente se firmaron nuevos convenios de colaboración. Esto, unido al hecho de que esta Universidad imparte varias de las titulaciones actuales del ámbito de la Ingeniería Industrial y que adaptará al nuevo modelo de títulos de grado entre los que se encuentra la que se establecerá impartirá la Titulación de Grado que se estima como la más conveniente para la formación de los Oficiales de la Armada, originó la firma del Protocolo de Cooperación entre el MINISDEF y la UVIGO para el desarrollo de la LCM, mediante el cual se crea un grupo de trabajo con el fin de lograr los acuerdos necesarios que permitieran la adscripción del CUD a la UVIGO.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta las disposiciones de la Comunidad Autónoma de Galicia, los

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Estatutos de la UVIGO y su Reglamento de Centros Adscritos, con fecha 11 de marzo de 2009 se firmo el convenio de adscripción del anexo.

Para determinar la Titulación de Grado a impartir en el CUD, se definió las capacidades y diseñó los perfiles necesarios para el ejercicio profesional a los que debe atender la enseñanza. Partiendo de dichos perfiles se ha determinado que la Titulación que mejor se adapta a las necesidades de formación del Oficial de la Armada es el futuro Título Oficial de Grado en enseñanzas relacionadas con la Ingeniería Industrial con un perfil mecánico. Esto ha servido también como proceso de consulta interno para el diseño de la titulación, tal y como se reseña en el punto 2.4.2.

Por lo expuesto, el CUD impartirá el plan de estudios verificado por la UVIGO correspondiente a la Titulación de Grado de Ingeniería Industrial con un perfil mecánico, que figurará inscrito en el Registro de Universidades Centros y Títulos de acuerdo con el Real Decreto 1393 / 2007, de 29 de octubre, así como todas sus posibles modificaciones futuras.

Se considera que en años sucesivos se podrán cursar estudios de posgrado y desarrollar líneas de investigación consideradas de interés en el ámbito de las Fuerzas Armadas y de la paz, la seguridad y la defensa, conforme recoge el propio convenio de adscripción

2.1.3 Antecedentes

EUITI:

- **1896** fundación en la antigua E.M de Artes y Oficios.
- **1901** pasa denominarse 'Escuela de Artes e Industrias'.
- **1910** el centro pasa a denominarse 'Escuela Industrial'.
- **1930** dentro del 'Proyecto de Universidad Industrial de Vigo', se construye el edificio actual.
- **1941** pasa a ser la 'Escuela de Peritos Industriales', con tres ramas: Mecánica, Química Industrial y Electricidad. Título de Perito Industrial en Química Industrial.
- **1971** se convierte en la 'Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial. Título de Ingeniero/a Técnico/a en Química Industrial.
- **2000** Nuevo plan de estudios. Título de Ingeniero/a Técnico/a Mecánico con cuatro intensificaciones: Diseño y fabricación de máquinas, Construcción e instalaciones industriales, Sistemas Integrados de Fabricación, Materiales y una genérica.

ETSII:

- **1975:** El Decreto 2529/1975, de 9 de Octubre, crea en Vigo la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales integrada en el ámbito académico-administrativo de la Universidad de Santiago de Compostela.
 - **1976:** comienza a impartirse la titulación superior de Ingeniería Industrial en unas instalaciones provisionales anexas a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.
 - **1982** Orden de 25 de Noviembre de 1981 por la que se aprobaba el Plan de Estudios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo, en el que se incluían las Especialidades de Electricidad (con las Intensificaciones de Electrotecnia y de Automática y Electrónica) y de Organización Industrial.
 - **1984** traslado definitivo a las instalaciones construidas con capital de la Fundación Pedro Barrié de la Maza- del Campus de Lagoas-Marcosende.
 - **1985:** la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones se instala en 1985 en este centro, hasta su traslado, en 1990, a sus actuales instalaciones.
 - **1991:** B.O.E. de 6 de Abril de 1991 se publicó la Resolución de 15 de Marzo de 1991 de la Universidad de Vigo (posteriormente completada con otra Resolución de 23 de Marzo de 1998, B.O.E. de 15 de Abril, y corregida finalmente en Resolución de 23 de Abril de 1998, B.O.E. de 14 de Mayo) por la que se establece el Plan de Estudios de la Especialidad de Mecánica, Intensificación de Máquinas.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- **1992:** se comienza a impartir la titulación de Ingeniería de Minas
- **2001** Resolución de 17 de Julio de la Universidad de Vigo por la que se establece el nuevo Plan de Estudios conducente a la obtención del Título de Ingeniero Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo.

Las enseñanzas en el nuevo plan se han estructurado en un Primer Ciclo de tres años, con una carga total de 225,5 créditos, donde se concentra la formación científica básica y una parte de la tecnología general; un Segundo Ciclo de dos años, con una carga lectiva total de 168 créditos, donde se contemplan las enseñanzas tecnológicas generales y las materias de orientación. Las materias programadas durante el Segundo Ciclo sirven para definir seis orientaciones, tres de ellas del ámbito mecánico, que sustituyeron a las que existían en el Plan de 1982, que conforman el plan de estudios de Ingeniero Industrial de la Universidad de Vigo.

- 1.- Orientación de MECÁNICA
- 2.- Orientación de INSTALACIONES Y CONSTRUCCIÓN
- 3.- Orientación de DISEÑO Y FABRICACIÓN
- 4.- Orientación de ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
- 5.- Orientación de TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
- 6.- Orientación de AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA

Tanto en la ETSII como en la EUITI, el cambio de plan fue aprovechado para actualizar y añadir nuevas asignaturas que incluían competencias más adaptadas a la realidad actual, especialmente la de Galicia. Como consecuencia el número de alumnos fue en aumento año tras año, pasando las intensificaciones derivadas de la Mecánica a ser en ambos centros las primeras por número de alumnos.

Cabe destacar que la ETSII de Vigo se configuró en su momento como el germen de la actual Universidad de Vigo, al ser el único centro de enseñanzas técnicas de nivel superior, en Galicia, y surgir en torno a esta Escuela otras Escuelas Técnicas y titulaciones de tipo científico.

CUD:

La Escuela Naval Militar, Centro de Formación de los distintos Cuerpos y Escalas de Oficiales de la Armada Española, es un centro docente, fiel continuador de la actividad desarrollada por la Real Compañía de Guardias Marinas (GG.MM.) desde 1717, que dedica todos sus esfuerzos e ilusiones a la formación de los jóvenes que se han decidido a la noble tarea de defender España en la mar como Oficiales de la Armada.

La Escuela naval Militar ha tenido diferentes denominaciones y sedes durante su historia:

- REAL COMPAÑÍA DE GUARDIAS MARINAS CASTILLO DE LA VILLA (CADIZ) 1717-1769
- COLEGIO REAL Y MILITAR DE GUARDIAS MARINAS (LA CARRACA) 1824-1828
- COLEGIO NAVAL MILITAR (SAN FERNANDO) 1845-1868
- ESCUELA NAVAL FLOTANTE (EL FERROL) 1870-1909
- ESCUELA NAVAL MILITAR (SAN FERNANDO) 1913-1943
- ESCUELA NAVAL MILITAR (MARÍN) 1943

Desde su creación hasta nuestros días se han impartido cursos y programado actividades para sus concurrentes en las distintas áreas de formación: científico-técnica, profesional, militar, marinera y física. En este Centro, los concurrentes adquieren los conocimientos teórico - prácticos y la adaptación al medio naval, necesarios para el desempeño futuro de sus funciones a bordo de los buques, unidades y centros de la Armada.

La Escuela Naval Militar también es Base Naval Secundaria.

2.1.4 Situación actual

2.1.4.1 Titulación de Ingeniero/a Técnico/a Industrial Mecánico e Ingeniero Industrial especialidades Mecánica, Instalaciones y Construcción y Diseño y Fabricación.

- Datos de ingreso

En la Figura 1 se muestran los datos de matrícula correspondientes al curso 2008-2009 de la EUITI. Destaca la situación de la titulación de Ingeniero/a Técnico/a mecánico, que cubre en Junio la totalidad de las 125 plazas ofertadas.

En la Figura 2 se representa el % de alumnos nuevos matriculados en el curso académico 2008-2009 por primera vez en alguna especialidad de la ETSII. El 62 % de los mismos cursa una de las tres especialidades del ámbito mecánico.

El total de alumnos nuevos por rama se ha graficado en la Figura 3. Claramente, en ambos centros la rama mecánica es, de toda la oferta de ambos centros, con diferencia, la más demandada por los alumnos.

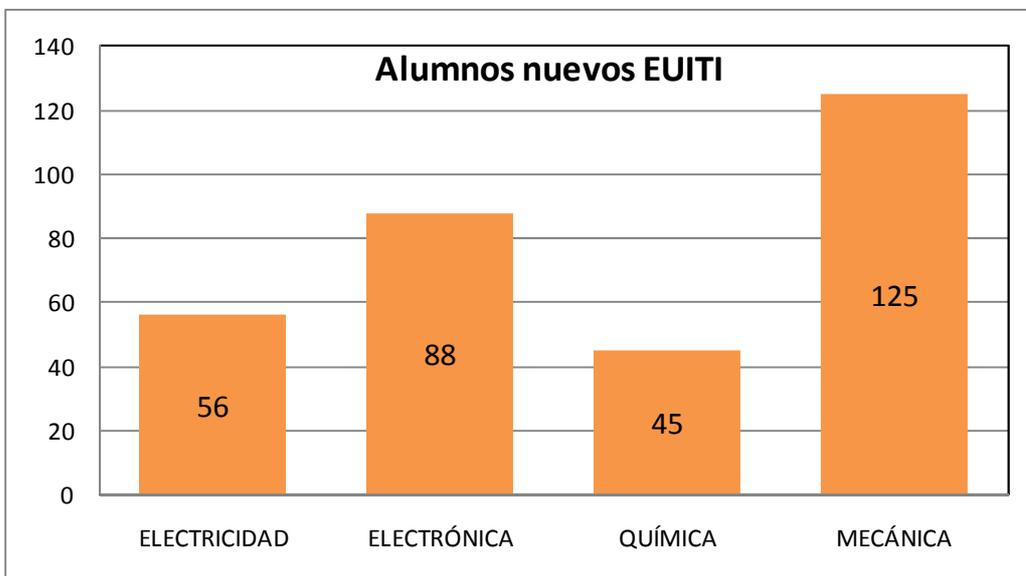


Figura 1 Alumnos EUITI matriculados en cada una de las titulaciones en el curso 2008-2009

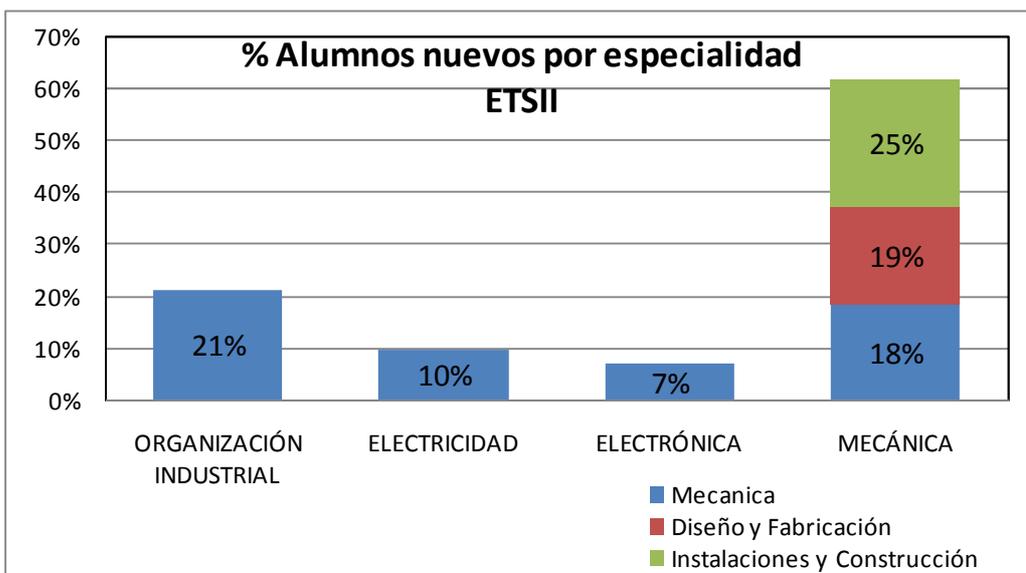


Figura 2. Alumnos ETSII por especialidad en el curso 2008-2009

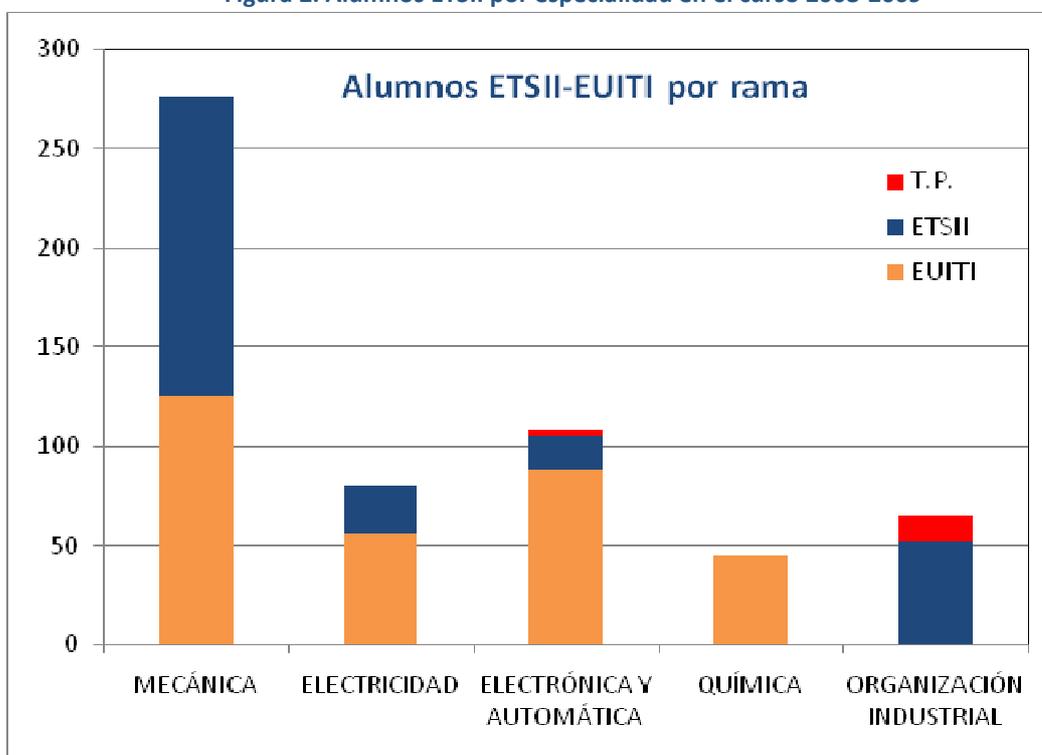


Figura 3 Alumnos por rama en la ETSII y EUITI (datos 2008-2009)

- Entorno geográfico

En este apartado se pretende analizar el entorno profesional, teniendo en cuenta que el área geográfica de mayor influencia y donde los alumnos graduados desarrollarán su actividad profesional, es el Sur de Galicia, cuya mayor actividad industrial se centra en la costa atlántica, y más concretamente en la ciudad de Vigo y su cinturón industrial.

Cabe destacar también que Vigo es la ciudad que preside la Mancomunidad de Ayuntamientos que están dentro de su área de influencia, para así aunar esfuerzos y poder prestar mejores servicios al casi medio millón de residentes de esta Mancomunidad.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Podría decirse que el fuerte sector industrial, que sitúa a Vigo como la ciudad fabril de Galicia, aparece como consecuencia de la importancia de su puerto. La industria automovilística, los astilleros, las conserveras y otras ramas alimenticias, la construcción, la moda... son algunas de sus principales actividades dentro de una oferta industrial diversificada, en el que el sector metal - mecánico es predominante.

También es de mencionar el auge de relaciones tanto culturales como comerciales y de comunicaciones con el Norte de Portugal, pacto entre gallegos y portugueses del Norte que está presidido por la bipolaridad Vigo-Oporto, conjuntando esfuerzos para resolver tanto el problema endémico de las comunicaciones (con la Autopista Valença do Minho-Oporto) como para acrecentar las relaciones comerciales entre el Norte de Portugal y Galicia, y recibiendo además de forma conjunta subvenciones de la CEE.

La provincia de Pontevedra es la cuarta provincia en España que más exporta, por detrás de Barcelona, Madrid y Valencia. El sector de la automoción sigue encabezando el ranking tanto de ventas como de compras como consecuencia de la amplia industria existente en la zona de influencia de Vigo y que lidera el grupo de fabricación de automóviles PSA Peugeot Citroën.

- Acceso al mercado de trabajo

El libro blanco de la Ingeniería Industrial señala que los Titulados del ámbito de la Ingeniería Industrial encontraron su primer trabajo entre el 10 y 15 puntos porcentuales más que la media del conjunto de titulaciones analizadas. Así mismo, en este mismo informe se señala que los Ingenieros Industriales presentan índices de desempleo muy reducidos del 3% al 6% y que la proporción de contratados indefinidos (entre el 56% y el 65%) es muy superior a la media. Como conclusión, en estos estudios, realizados entre los años 2000 y 2004, se afirma que hay una buena inserción laboral y que, con las oscilaciones propias de la actividad económica, se ha venido manteniendo durante los 10 últimos años.

Es particularmente importante dentro de las ingenierías técnicas el caso del Ingeniero/a Técnico/a mecánico, cuya posición, se halla, según se recoge en el libro blanco, entre las cinco titulaciones más solicitadas de forma continuada en el período 2000-2004 respecto del total de la oferta de empleo universitario, superando la oferta de empleo al número de egresados que terminan su formación. A esto hay que sumar el ejercicio libre de la profesión, no recogido en estos datos, cuya actividad desarrollan entre el 10% y 20% de los Ingenieros Técnicos Industriales.

2.1.5 Expectativas de futuro para el Grado en Ingeniería Mecánica

En los datos de matrícula por ramas mostrados en el apartado 2.1.4, la rama mecánica aparece como la más demandada por los alumnos de ingeniería técnica e ingeniería industrial de la Universidad de Vigo. Se ha dicho también en dicho apartado que el ingeniero mecánico figura como una de las titulaciones que más posibilidades ofrece para su inserción inmediata en el mundo laboral, superando la demanda al número de egresados. Este fenómeno, común a todas las titulaciones de ingeniería mecánica en España, se hace más acusado en el entorno industrial en el que Vigo se halla.

Por todo lo dicho, se prevé que en los próximos cursos académicos el grado en ingeniería mecánica se convierta en la titulación más demandada, no sólo del ámbito industrial, sino del total de la oferta de la Universidad de Vigo.

2.1.6 Adecuación de la titulación propuesta al perfil profesional demandado

La profesión de la ingeniería mecánica es tan amplia y diversa que hacer una mención de todas las posibles funciones que un ingeniero pueda desempeñar es complicado. Se intenta resumir en este

apartado la relación entre las distintas funciones que puede realizar el Ingeniero Mecánico, y las orientaciones que se proponen:

- **Diseño y Desarrollo de Maquinaria:** En la práctica, el término diseño suele hacer referencia a las primeras etapas de un proyecto de maquinaria, en la que se analizan, comparan y prueban los diferentes métodos por los que ese proyecto se puede llevar a cabo. El término desarrollo se refiere más a las fases siguientes del proyecto, cuando se han decidido las bases del método a seguir y es entonces necesario establecer las formas exactas y las relaciones entre los componentes de la máquina diseñada. Normalmente, las compañías engloban este conjunto de funciones en sus departamentos de I+D+I (Investigación, Desarrollo e Innovación).
- **Diseño y Fabricación:** Muchas universidades han establecido programas especiales por la formación en las tecnologías de diseño y fabricación, debido al alto número de ingenieros implicados de forma directa o indirecta en las mismas. De hecho, a nivel mundial existe una organización especial, la Sociedad de Ingenieros de Fabricación (SME). Normalmente, el ingeniero de fabricación es responsable del producto, lo cual implica no sólo la solución de los problemas que inevitablemente aparecen en todo proceso de fabricación, sino también el desarrollo y la mejora de métodos de producción, incluyendo herramientas y máquinas. Otras áreas dentro de la fabricación son el control de calidad y la dirección de personal de producción. El ingeniero de planta, por otra parte, se ocupa de las instalaciones necesarias para el proceso de producción.
- **Construcción e instalaciones:** Mención aparte merece la construcción. Como en el caso anterior, los ingenieros de construcción pueden tener responsabilidad tanto sobre el proceso de construcción, equipamiento de instalaciones, diseño, la calidad o el personal. Es una de las ocupaciones importantes de los Ingenieros Mecánicos y existen numerosas ingenierías y constructoras donde se colocan numerosos ingenieros.
- **Sistemas de Transporte:** Las funciones del Ingeniero mecánico en este sector son muy variadas, como por ejemplo, el diseño y desarrollo de sistemas de transporte, aéreo, naval o terrestre, así como en el ámbito de la manutención industrial.
- **Ensayos e Investigación:** En muchas ocasiones ocurre que es el propio ingeniero quien debe llevar a cabo la realización de trabajos de investigación fundamentalmente aplicada y realización de ensayos. Estas actividades profesionales pueden ser desarrolladas por cualquiera de las orientaciones que se proponen.
- **Técnico Comercial:** El ingeniero de ventas se encuentra a medio camino entre la labor comercial y la ingeniería. El ingeniero mecánico puede resolver la operación de venta, y debe también analizar y rediseñar las mejoras oportunas del producto para satisfacer las necesidades del cliente y trabajar con él para entender dichas necesidades.
- **Gestión:** Las estadísticas muestran que, más tarde o más temprano, muchos ingenieros pasan a labores de gestión. El ingeniero mecánico en cualquiera de las orientaciones propuestas tendría competencias suficientes para aportar sus conocimientos en la gestión, fundamentalmente de proyectos industriales mecánicos.

Para cubrir esta demanda se han previsto cuatro intensificaciones a implantar en los centros propios de la Universidad de Vigo ETSII y EUITI, tres de ellas similares a las ya existentes en la actual Ingeniería Técnica e Ingeniería Industrial.

- **Intensificación A: Maquinaria**
- **Intensificación B: Construcción e Instalaciones**
- **Intensificación C: Diseño y Fabricación**
- **Intensificación D: Transporte**

A todo ello, hay que sumar la oferta formativa del CUD, que propone una intensificación más con dos menciones,

- **Intensificación E: Tecnología naval (CUD)**
 - **Mención: Cuerpo General de la Armada**
Diseñada con el fin de contribuir a que los egresados que cursen sus estudios en el CUD obtengan los perfiles escogidos en virtud de los cometidos más exigentes que desarrolla un oficial de la Armada en su primer empleo. Estos cometidos son los relacionados principalmente con la función operativa y más concretamente con el

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

empleo operativo de un buque de la Armada. Los Oficiales con este perfil serán los pertenecientes al llamado Cuerpo General de la Armada.

o **Mención: Infantería de Marina**

A la hora de definir los perfiles de estos Oficiales de I.M. se han tenido en cuenta los cometidos más exigentes que desarrollan estos oficiales de la Armada en su primer empleo. Estos cometidos son los relacionados principalmente con el manejo de Tecnologías de las Comunicaciones e Información, Artillería, Medios Anfibios y Mecanizados y Zapadores.

Como conclusión se puede decir que el grado de Ingeniería Mecánica ofrece grandes posibilidades de inserción inmediata en el mundo laboral. Así, según diversas fuentes (La Voz de Galicia, Expansión e InfoJobs), 'Los titulados de las Escuelas de Ingeniería Técnica y Superior son los únicos de los tres campus de Galicia con una inserción laboral del 100%.'

2.2 Normas reguladoras del ejercicio profesional

El título habilita para el acceso al ejercicio de la profesión de Ingeniero/a Técnico/a Industrial en la especialidad correspondiente, la actividad profesional está regulada en España por las siguientes normas:

- LEY 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- REAL DECRETO LEY 37/1977, de 13 de junio, sobre atribuciones de los Peritos Industriales.
- ORDEN CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero/a Técnico/a Industrial.
- Decreto del 18 de septiembre de 1935, publicado en la gaceta de Madrid, N^o 263 de 20 de septiembre de 1935, por el que se definen las atribuciones del Título de Ingeniero Industrial.

2.3 Referentes externos

En la elaboración de la propuesta del presente Grado se han tenido en cuenta numerosas experiencias e información de otras universidades e instituciones de carácter nacional e internacional. En este apartado se hará una breve exposición de los principales referentes consultados y de la metodología de trabajo empleada para ello.

2.3.1 **Ámbito nacional**

Actualmente en España se imparte el título de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica en 50 escuelas de Ingeniería de numerosas Universidades españolas, que han sido consultadas de una u otra forma. Se citan a continuación los principales referentes nacionales en los que se ha basado la redacción de esta Memoria:

Grado en Ingeniería mecánica de la Universidad Carlos III de Madrid

La Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid ha implantado el Grado en Ingeniería Mecánica en el curso escolar 2008 – 2009, con el siguiente perfil:

El Grado en Ingeniería Mecánica se estructura a partir de un tronco de formación, que se desarrolla durante los dos primeros cursos y que es común con los Grados de Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Automática y Electrónica Industrial. Esta formación troncal incluye conocimientos básicos de ciencia e ingeniería, como son la Física, Matemáticas, Expresión Gráfica, Programación, Estadística y Química, junto con una sólida formación global de carácter aplicado que abarca un amplio número de áreas tecnológicas (Materiales, Ingeniería Térmica, Electrónica, Electricidad, Automática, Mecánica de Fluidos, Ingeniería Mecánica, Estructuras y Organización Industrial). Los ingenieros mecánicos diseñan, mejoran, producen y mantienen dispositivos y sistemas mecánicos, componentes, vehículos, motores e instalaciones industriales, por lo que,

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

además de esta base común de conocimiento, precisan formación adicional específica en Mecánica, Mecánica de Sólidos y Estructuras, Ingeniería Térmica y Mecánica de Fluidos

Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Mondragón del País Vasco

La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Mondragón ha implantado el Grado en Ingeniería Mecánica en el curso escolar 2008 – 09, con el siguiente perfil:

El objetivo fundamental del título es preparar profesionales con una formación transversal y muy versátil; un ingeniero con formación de amplio espectro y de fácil adaptación a entornos de trabajo significativamente diferentes. Por ello la configuración del plan de estudios se ha orientado a la adquisición, por parte del alumno, de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro de la especialidad y con mentalidad abierta para adaptarse a los nuevos escenarios que su devenir profesional le pueda demandar.

Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica de Madrid

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid ha presentado en diciembre de 2008 la memoria de verificación del Título de Grado en Ingeniería Mecánica, con el siguiente perfil:

El perfil se enfoca a la creación y seguimiento de procesos y sistemas y, sobre todo, a la técnica aplicada y la programación de los proyectos en la práctica, facilitando la interdisciplinariedad, la especialización y el reciclaje de los conocimientos, tan importantes para adaptarse a los cambios tecnológicos del mundo actual.

Pero los objetivos que se plantean en la formación de sus estudiantes, como hombres y mujeres intelectuales que reciben una enseñanza universitaria, no los caracterizan sólo por una serie de bases teóricas y tecnologías propias de cada rama específica, ni siquiera por una cultura general amplia y universalizada, sino que también pretenden desarrollar en ellos una actitud mental de búsqueda de nuevos horizontes, activando una inquietud creadora y crítica, tanto en su propia labor personal como en la de los demás. En definitiva, entienden que la Universidad está al servicio de la Sociedad y debe poner a su disposición un conjunto de profesionales capacitados para desempeñar correctamente su trabajo, mejorando la calidad de vida de las personas y respetando el orden de la Naturaleza, sin disminuir la necesaria capacidad industrial.

Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica de Valencia

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia cuenta con una larga experiencia y lleva muchos años impartiendo la titulación, se encuentra también en el proceso de verificación del Grado de Ingeniería Mecánica entre otros.

Asimismo, la Universidad Politécnica de Valencia cuenta con un centro adscrito en donde se imparte la Titulación de Ingeniería Técnica Industrial, rama mecánica: La Escuela Universitaria Ford España, en Almusafes, cuyos titulados pasan a ejercer en la empresa Ford, que tanto arraigo tienen en la comunidad Valenciana, dando empleo a muchas personas.

Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Cantabria

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria imparte la Titulación de Ingeniero Superior Industrial y está preparando la memoria de verificación del Título de Grado en Ingeniería Mecánica, con el siguiente perfil:

Estos estudios proporcionan una formación adecuada en las bases teóricas y en las tecnologías propias de la Ingeniería Mecánica. A sus titulados corresponde la redacción de proyectos de construcción, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de los bienes muebles o

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

inmuebles propios de la especialidad. También se encargan de la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, etc., y de la dirección de industrias relacionadas con la Mecánica.

Además los estudios de Ingeniero Industrial de la Universidad de Cantabria cuenta con un buen número de acuerdos bilaterales de intercambio de alumnos y de reconocimiento académico. Caben mencionar entre otros: Technische Darmstadt, Technische Dresden, Politecnico di Bari, Universidade do Porto, KTH Stockholm, University of Technology Tampere, ENSAM París, INSA Toulouse, INSA Lyon, Universiteit Gent, Università degli studi di Roma "Tor Vergata", Technische Universiteit Eindhoven, Universidad Católica de Valparaíso (Chile).

2.3.2 Ámbito internacional

La mayoría de las Universidades que tienen centros de ciencias y tecnología imparten estudios de Ingeniería Mecánica (Mechanical Engineering). Para elaborar el plan propuesto se han consultado los planes de estudio y másteres de algunas universidades en Europa que imparten títulos de Ingeniería Mecánica en cuanto a denominación, perfil de formación y contenidos. El objetivo es plantear unos estudios de grado fácilmente comparables y reconocidos en Europa, que permitan una fácil movilidad de los estudiantes y den lugar a unos estudios de calidad.

Algunos de los referentes internacionales consultados para la elaboración de esta Memoria han sido:

- Universidad de Salford: <http://www.cse.salford.ac.uk/coursefinder/coursedetails.php?course=1282> ; <http://www.cse.salford.ac.uk/mecheng/>
- Universidad de Greenwich: <http://www.gre.ac.uk/courses/ug/meceng>
- Universidad de New Jersey: <http://www.njit.edu/features/faculty/kountouras.php>
- Universidad de Lehigh: http://academicinfo.elearners.com/lhu.html?cm_mmc=academic- -academic_directory- -academ_app- -academic_na°ID=8300& y Universidad de Ashford: <http://academicinfo.elearners.com/bpau.html?degID=6416> (ambas con título conjunto en estudios on line de Grado en Ingeniería mecánica.
- Universidad de Brisbane: <http://www.courses.qut.edu.au/cgi-bin/WebObjects/Courses.woa/wa/selectMajorFromMain?courseID=5525>
- Universidad Stellenbosch: <http://www.mecheng.sun.ac.za/Forstudents/mechanical.html>
- Universidad de Adelaida: http://www.australiangraduate.com/study/mechatronic_engineering.htm

Por su interés, se resume el correspondiente al Trendence Institut, 2009, acerca de la adecuación de las carreras de ingeniería al mercado laboral. (Resumen publicado en Expansión, 13/14 Junio 2009).

Población: 67500 alumnos de Empresariales y 74500 de Ingenierías. Universidades: 750

Ámbito: Europa.

PREGUNTA 1: ¿Mi Universidad me proporciona las habilidades necesarias para el mercado?

País	De acuerdo	En desacuerdo	NS/NC
Noruega	83,4	8,2	8,4
Austria	75,1	12,1	12,7
Dinamarca	74,6	13,8	11,5
Reino Unido	74,1	10,4	15,5
Holanda	74,1	15,4	10,5
...
España	41,1 (44)	42 (38)	16,9
Grecia	22,4	65,6	12,0
Media Europa	57,1	27,2	15,8

* Entre paréntesis alumnos de Ingeniería

PREGUNTA 2: ¿En que se ocupa un Ingeniero en la Industria?

- a) 17 % en I+D+i.
- b) 83 % en gestión y mejora de la eficiencia de operaciones de producción relacionadas con su especialidad, gerencia, comercial técnico, calidad, compras, finanzas, sistemas de información, etc.

La experiencia adquirida por el profesorado del título actual de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Mecánica a lo largo de los proyectos realizados con la industria del entorno, junto con la opinión de antiguos alumnos y de la propia industria, hace pensar que esta encuesta simplemente confirma un hecho, especialmente grave en España, la falta de adecuación de los planes de estudio al trabajo que el alumno desempeña posteriormente en el mercado laboral.

Por este motivo, ya en el actual plan de estudios se habían incluido temas orientados a adquirir conocimientos y competencias de aspectos relacionados con un gran porcentaje de su trabajo rutinario cuando se encuentren en el mercado. Estos temas se amplían en las competencias específicas del nuevo grado y además en los Perfiles se completa la formación del alumno en aspectos tales como el diseño y desarrollo de maquinaria y de procesos de fabricación, diseño de instalaciones y cálculo de estructuras, etc.

2.3.3 Referentes externos del ámbito militar para el título del Centro Universitario de la Defensa.

Las Armadas más prestigiosas de nuestro entorno geográfico y aliado cuentan con modelos muy parecidos al que se quiere implantar en España. Esto es una razón más para incrementar los esfuerzos encaminados a realzar el prestigio y modernizar la Armada. Como referente externos del ámbito militar, al modelo que quiere implantar la Armada, podemos reseñar los siguientes países prestigiosos en su Enseñanza Militar Naval, entre otras cosas:

ESTADOS UNIDOS: UNITED STATES NAVAL ACADEMY (USNA)

<http://www.usna.edu/AcDean/courses/courses.html>

Los alumnos norteamericanos realizan los estudios en la Academia Naval de Annapolis, combinando la enseñanza militar con estudios civiles.

La enseñanza tiene una duración de cuatro años y el currículo está formado por tres elementos:

- Enseñanza General en ingeniería, ciencias naturales, humanidades y ciencias sociales, para asegurar que el graduado es capaz de pensar, resolver problemas y expresar conclusiones de forma clara.
- Enseñanza de conocimientos militares, mediante clases teóricas y prácticas, para desarrollar las habilidades profesionales y de liderazgo necesarias para el futuro oficial.
- Titulación civil a elegir por el futuro oficial para desarrollar sus capacidades e intereses personales.

El primer curso común a todos los alumnos, está enfocado a desarrollar los conocimientos generales del alumno, dotándoles de la base científica necesaria para afrontar los estudios subsiguientes. Para ello, incluye asignaturas como Cálculo, Química, Desarrollo Constitucional y Organización de los EEUU, Retórica e Introducción a la Literatura, Historia Americana, etc.

Al final del primer año, el futuro oficial elige una carrera civil entre las que se encuentran las siguientes titulaciones:

- Ingeniería (varias opciones).
- Matemáticas.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Físicas.
- Química.
- Informática.
- Económicas.
- Historia.
- Ciencias Políticas.
- Inglés, etc.

A partir de ese momento, desarrollan un curso de tres años en el cual se combinan las asignaturas de la carrera elegida con las profesionales comunes a todos los alumnos. Esta mezcla proporciona la base de la educación general y profesional del futuro oficial.

FRANCIA: ÉCOLE NAVALE (EN)

<http://www.ecole-navale.fr/Formation-scientifique.html>

La École Navale es una de las más prestigiosas “grandes écoles d’ingénieurs” del país, por lo que las titulaciones que expide no sólo se convalidan automáticamente sino que tienen un gran valor en el mercado laboral. Para ello, la EN es continuamente supervisada por el Ministerio de Educación, como cualquier otra “grande école”.

La enseñanza, de cuatro años de duración, es modular, por semestres, para permitir la integración de los alumnos de todas las procedencias. Durante ese período reciben una formación mixta militar y civil destinada a formar el futuro oficial en tres vertientes principales: como oficial, como ingeniero y como profesional de su ejército respectivo (soldado, marino o piloto). La formación civil les facilita la obtención de una Titulación de Ingeniero Superior de la correspondiente Academia. La distribución tipo es la siguiente:

	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE
PRIMER AÑO	Formación marítima y científica elemental.	Formación científica general.
SEGUNDO AÑO	Asignaturas optativas científicas. Relaciones internacionales.	Asignaturas optativas científicas. Entorno de la Defensa.
TERCER AÑO	Proyecto de fin de estudios.	Formación marítima y militar superior.
CUARTO AÑO	Formación marítima y militar superior (3 meses).	Escuela de Aplicación (9 meses, de los que 5 a bordo del “Jeanne d’Arc” y cuatro de especialización).

Las titulaciones que se expiden son de la rama de Ingeniería y de Ciencias Sociales.

ALEMANIA: MARINESCHULE MÜRVIK (MSM)

<http://www.marine.de/portal/a/marine>

No existe el sistema de Academias Militares como entendemos en España. La formación de los oficiales se realiza en las unidades, en las Academias de Oficiales y en las Universidades de las Fuerzas Armadas (sólo para aquellos oficiales con compromisos de 12-15 años).

La duración de la formación inicial es variable según el Ejército pudiendo durar hasta 39 meses. Tras esta formación se adquiere la condición de oficial y se comienzan los estudios universitarios con una duración entre tres y cuatro años.

Las Universidades de las Fuerzas Armadas se crearon en 1973 y están ubicadas en Munich y en Hamburgo. En ellas se pueden llevar a cabo estudios de titulación de Ingeniería Mecánica, entre otras.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Estas universidades cuentan en su mayoría con profesorado civil y están reconocidas por el Ministerio Federal de Educación como una universidad más. La formación que se imparte en ellas y el título obtenido es igual al que se puede obtener en una universidad civil.

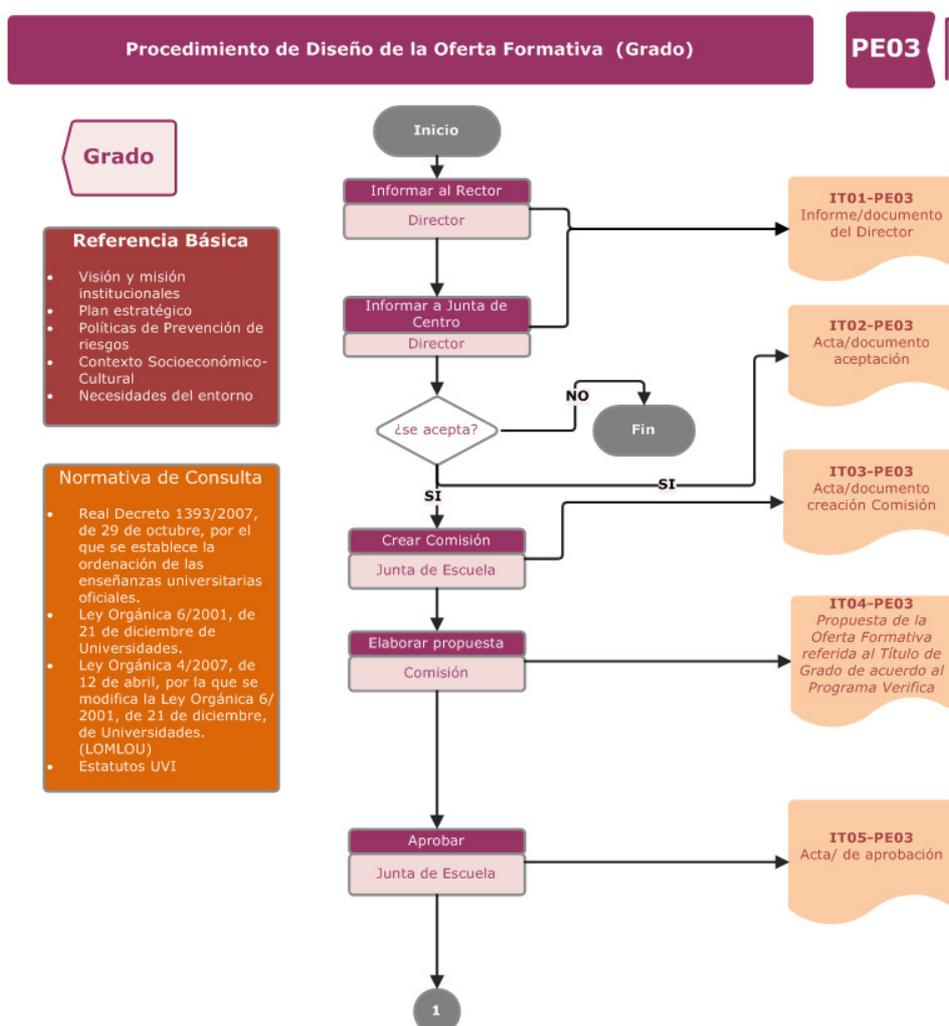
2.3.4 Referencias y conexiones con titulaciones afines

La propuesta de Grado en Ingeniería Mecánica se encuentra estrechamente relacionada con el todas las ramas de la Ingeniería Industrial y todas las ramas de la Ingeniería Técnica Industrial (Ingeniería en Aeronáutica , Ingeniería de Caminos e Ingeniería Naval).

2.4 Descripción de los procedimientos de consulta

2.4.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos en el centro ETSII-EUITI

Existe un procedimiento recogido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Centros solicitantes que establece la secuencia de actuación que se debe seguir en el Diseño de la Oferta Formativa. El esquema de dicho procedimiento de los centros ETSII y EUITI se muestra en la Figura 4 y Figura 5, respectivamente.



Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

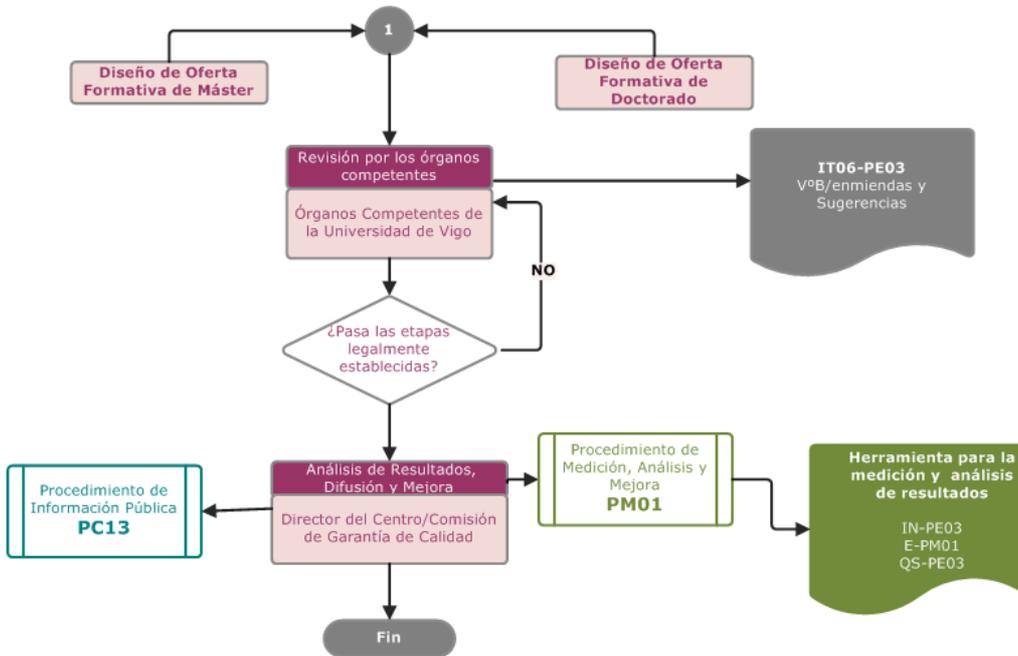
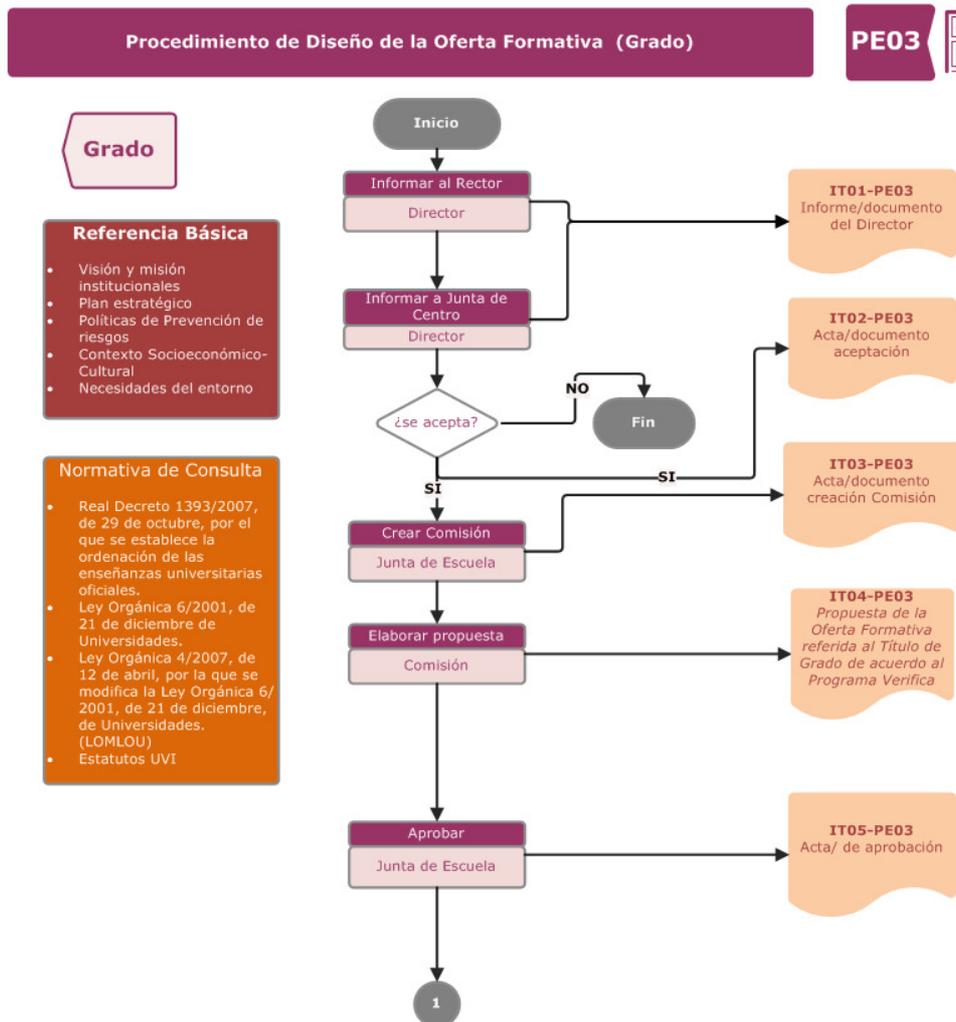


Figura 4: PE03 ETSII



Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

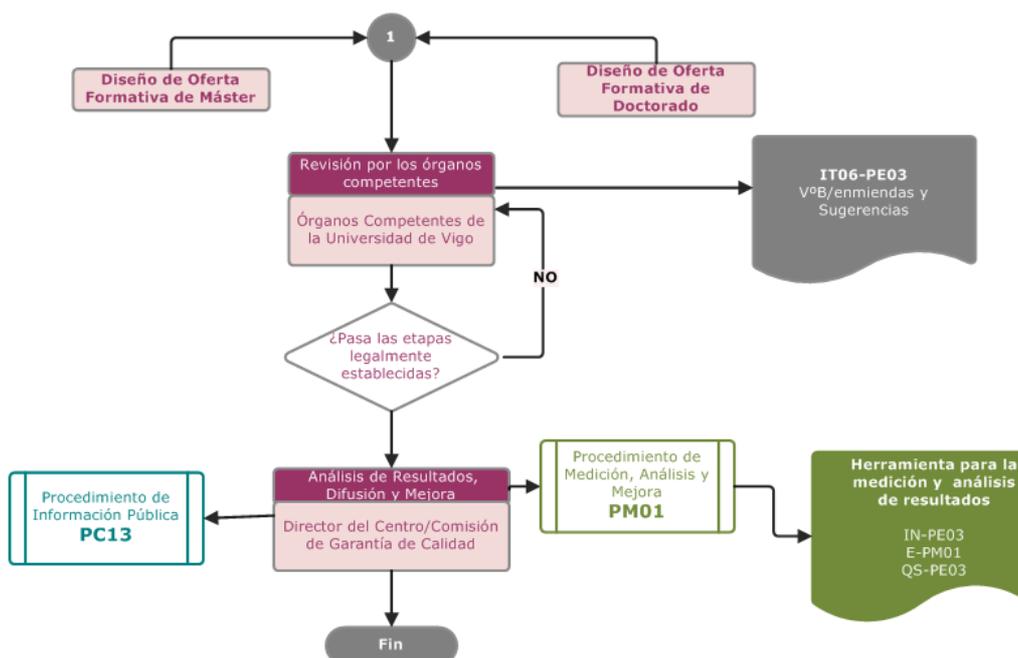


Figura 5: PE03 EUITI

Tal y como se recoge en dicho Procedimiento Estratégico (PE03 – Diseño de la Oferta Formativa), tras el encargo del Rector, se debe constituir una Junta de Titulación que realice una propuesta del nuevo título a la respectiva Junta de Centro y a los Órganos Competentes de la Universidad de Vigo.

En este caso, al tratarse de una propuesta conjunta de titulación que surge desde dos Centros:

- Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

se optó por la constitución de una Junta de Titulación conjunta entre ambos centros y que fue nombrada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo. La composición de dicha Junta de Titulación es la que sigue:

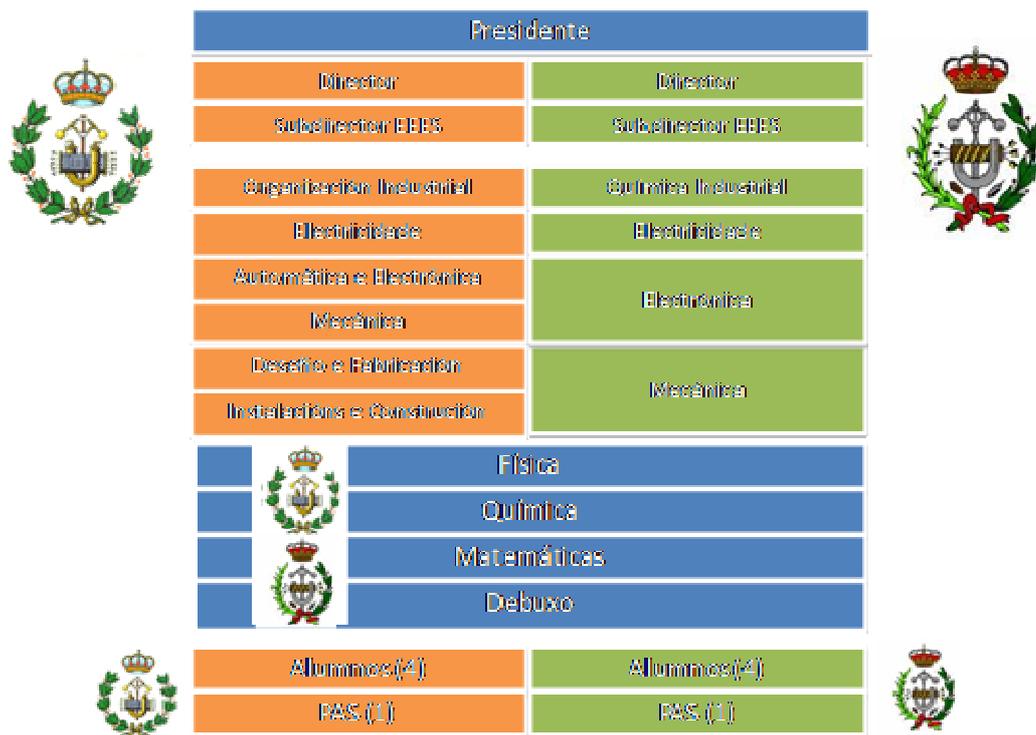
- Un representante del Rector que ejercerá de presidente de la Junta de Titulación.
- El director de cada uno de los Centros
- Un subdirector por cada uno de los Centros
- 6 representantes del PDI de materias tecnológicas
 - o 1 por cada una de las 6 especialidades de Ingeniería Industrial
 - o 6 representantes de las 4 especialidades de Ingeniería Técnica Industrial
- 4 representantes del PDI de materias de formación básica
- 4 alumnos de cada centro
- 1 representantes del PAS de cada centro

En total la Junta de Titulación está constituida por tanto por 30 miembros, a los que hay que añadir los siguientes miembros invitados:

- Representante del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Galicia
- Representante del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia
- 2 representantes de la Escuela Naval de Marín

Puntualmente se hace extensiva la invitación a cualquier otro miembro de la sociedad y del ámbito universitario que desee asistir para aportar información, debatir...

ESTRUCTURA DA COMISIÓN ETSE/EUETI



El calendario de elaboración de la propuesta y toma de posesión de los miembros de Junta de Titulación ha sido:

Abril 2009	Consello de Goberno	Hace el encargo a los Centros de que comiencen a elaborar la adaptación de sus titulaciones al Espacio Europeo de educación Superior
Abril de 2009	Juntas de Escuela	Ratifican la composición de la Junta de Titulación.
8 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Toman posesión - Presentación de la documentación de trabajo - Propuesta de Calendario de trabajo

En la reunión de 8 de Mayo la Junta de Titulación estableció unas recomendaciones generales para la elaboración de las propuestas de planes de estudios de los grados de la rama industrial. En concreto:

- Fomentar la formación transversal: el perfil profesional del ingeniero actual es dinámico y previsiblemente cambiará de actividad varias veces a lo largo de la vida. Por este motivo es conveniente que disponga de una buena formación básica transversal. Los objetivos formativos deben orientarse a desarrollar la adquisición de competencias aplicadas como son las de gestión u otras habilidades prácticas que complementen una buena formación teórica.
- Promover que los programas de formación se basen más en el fomento de competencias instrumentales (informática, idiomas, documentación), competencias interpersonales y de gestión (expresión oral, comunicación escrita, trabajo en equipo, liderazgo y gestión) y las competencias cognitivas (resolución de problemas, toma de decisiones, creatividad y pensamiento crítico), tal y como recomienda el proceso de Lisboa y la Declaración de Bolonia.
- Fomentar las nuevas titulaciones para abordar áreas emergentes de la ingeniería: la ampliación y diferenciación de los programas entre los distintos centros que ahora imparten los mismos estudios, permitirá una diferenciación y especialización entre ellos.
- Facilitar la movilidad de los estudiantes entre los distintos grados de ingeniería industrial.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Fomentar el intercambio de estudiantes e investigadores con universidades prestigiosas. Estudiar la convalidación de estudios o las dobles titulaciones.

- Fomentar la formación continua tanto para los egresados como para los profesores.

El calendario de trabajo de la Junta de Titulación y de las Comisiones de manaron de ella ha sido:

13 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre la estructura general - Acuerdo sobre la estructura general en bloques: Formación Básica + Comunes a la Rama Industrial + Tecnología Específica + Obligatorias de Itinerario
15 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre el tamaño del Bloque de Comunes a la Rama Industrial (72 ECTS)
22 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre las materias de formación básica (principio de acuerdo) - Acuerdo sobre las Prácticas en Empresa - Acuerdo sobre la constitución de comisiones específicas por especialidad
27 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre los criterios de trabajo de las Comisiones Específicas.
29 de Mayo	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre la composición de las Comisiones Específicas de trabajo para la elaboración de la parte específica de cada especialidad
9 de Junio	Comisión Específica Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Primera Reunión de la Comisión Específica - Debate sobre la estructura y el perfil de las intensificaciones
12 de Junio	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre la situación de la materia de Estadística dentro de la materia básica de matemáticas (principio de acuerdo) - Seguimiento de las primeras reuniones de las Comisiones Específicas
15 de Junio	Comisión Específica Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Continuación del debate sobre la estructura del Grado y el perfil de las intensificaciones
19 de Junio	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre el perfil de las materias del Bloque de Comunes a la Rama Industrial - Debate sobre los créditos Optativos
25 de Junio	Comisión Específica Química Industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Continuación del debate sobre la estructura del Grado
26 de Junio	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre las materias de Formación Básica - Acuerdo sobre los créditos optativos
1 de Julio	Comisión Específica Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Continuación del debate sobre la estructura del Grado y el perfil de las intensificaciones
3 de Julio	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre la estructura básica de 1 ECTS - Acuerdo sobre la estructura de cada una de las titulaciones del Ámbito Industrial
8 de Julio	Comisión Específica Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre la denominación - Continuación del debate sobre la estructura del Grado y el perfil de las intensificaciones
13 de Julio	Junta de Titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre la estructura básica de 1 ECTS - Acuerdo sobre la estructura básica de cada materia
15 de Julio	Comisión Específica Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo sobre la denominación. - Continuación del debate sobre la estructura del Grado y el perfil de las intensificaciones

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

17 de Julio	Junta de Titulación	- Acuerdo sobre la denominación de los Grados
23 de Julio	Comisión Específica Mecánica	- Acuerdo sobre el reparto de materias - Acuerdo sobre la estructura final del Grado
27 de Julio	Junta de Titulación	- Ratificación de acuerdos previos - Seguimiento de las propuestas de materias - Debate sobre el Calendario de los futuros trabajos
24 de Septiembre	Comisión Específica Mecánica	- Reparto de tareas para la redacción del Borrador de Memoria
27 de Julio	Junta de Titulación	- Ratificación de acuerdos previos - Seguimiento de las propuestas de materias - Debate sobre el Calendario de los futuros trabajos
8 de Octubre	Comisión Específica Mecánica	- Seguimiento de la redacción del Borrador de Memoria

2.4.2 Procedimientos de consulta internos realizados en el CUD

Al ser un centro de nueva creación, cuyo Sistema de Garantía interna de la Calidad está pendiente de aprobación, los procedimientos de consulta internos en el seno del mismo no han tenido lugar. Dado que el CUD está inmerso en la Escuela Naval Militar, las consultas se han hecho en el ámbito de la Armada, teniendo en cuenta las necesidades de formación de la misma, por lo que éstos pueden considerarse realmente procedimientos de consulta externos, y se recogen en el apartado correspondiente.

3 Objetivos

3	Objetivos.....	31
3.1	Objetivos	32
3.1.1	Introducción.....	32
3.1.2	Objetivos generales del título de Grado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Vigo	32
3.1.3	Objetivos específicos del título	33
3.2	Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título.....	33
3.2.1	Relación de competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.	34
3.2.2	Relación entre las competencias y los módulos/materias.....	40

3.1 Objetivos

3.1.1 Introducción

La seguridad, salud y calidad de vida del hombre moderno se basa en una gran cantidad de dispositivos de ingeniería que han de ser compatibilizados con el medio ambiente, optimizados y controlados. La sociedad necesita interlocutores, diseñadores y operadores de alto nivel técnico para estas labores. El Ingeniero Mecánico es uno de los profesionales con un perfil idóneo para hacer frente a estos desafíos.

La formación tradicional en Ingeniería Mecánica se orienta hacia la adquisición de pericia en la resolución de problemas específicos de esta rama y hacia la capacitación para adaptarse a los cambios tecnológicos con los que deberá enfrentarse durante su vida profesional (lo cual involucra la capacidad de enfrentarse a la resolución de problemas nuevos).

Así, dicha formación está fundamentada en conocimientos primordiales de ciencia e ingeniería como son la Física, las Matemáticas, la Expresión Gráfica, la Estadística y la Química.

Adicionalmente, la formación específica en Mecánica, Mecánica de Sólidos, Mecánica de Estructuras, Ingeniería Térmica y Mecánica de Fluidos sienta las bases para asignaturas más tecnológicas. De esta forma se pueden incorporar bases multidisciplinares de ingeniería que permiten una visión global de todos los aspectos que intervienen en los sectores de su competencia, lo que se logra incluyendo en este grado módulos de otras ramas de la ingeniería.

Las asignaturas tecnológicas específicas orientan al alumno de forma que pueda intervenir en las actividades propias de su profesión. Estas asignaturas también fomentan la relevancia de considerar aspectos de integración de procesos y uso racional de la energía en las fases de diseño, cálculo, análisis, dimensionado, verificación, utilización y mantenimiento de máquinas, procesos, vehículos, estructuras, construcciones e instalaciones.

Hoy en día, además de las habilidades experimentales y metrológicas, el graduado en Ingeniería Mecánica debe dominar, de forma transversal, las técnicas de computación que asisten a su tarea de diferentes formas y se han constituido en herramientas imprescindibles. Este grado incorpora técnicas asistidas por computador en las diferentes asignaturas donde se requiere.

3.1.2 Objetivos generales del título de Grado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Vigo

Complementando el perfil descrito en el apartado anterior, el Grado en Ingeniería Mecánica adaptado al EEES busca dotar al graduado de:

- Alta capacidad de comunicación que convierta al Ingeniero en un interlocutor válido en una sociedad donde la calidad de vida de sus integrantes depende en gran medida de la gestión de la tecnología alcanzada.
- Alta capacidad de movilidad e integración en distintos entornos de trabajo. La estructura de los estudios de Grado está diseñada de manera que se facilite la posibilidad de intercambio de estudiantes, tanto a nivel nacional como internacional.

Además, el objetivo del grado es proporcionar un primer ciclo, que sea reconocido por el resto de las instituciones Europeas como un estándar que permita acceder automáticamente a los másteres de ingeniería.

De acuerdo con lo establecido en el libro blanco el título de graduado en ingeniería mecánica tiene como objetivo general es satisfacer la demanda de la industria, tanto regional como nacional e

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

internacional, en aspectos mecánicos en sentido amplio: máquinas, estructuras, instalaciones energéticas, instalaciones hidráulicas y neumáticas, ...

3.1.3 Objetivos específicos del título

La formación que proporciona el título de graduado en Ingeniería Mecánica permite al egresado adquirir en distintos niveles de profundización los siguientes objetivos:

Intensificación A: Maquinaria

Los objetivos de la intensificación en Maquinaria están dirigidos a que los egresados adquieran las competencias necesarias para desarrollar su profesión de Ingeniero Mecánico en el campo del diseño y la fabricación de maquinaria y sistemas mecánicos, incluyendo los materiales empleados en su fabricación, accionamiento y sistemas de energía.

Intensificación B: Construcción e Instalaciones

El objetivo de esta intensificación es formar a los futuros egresados para que adquieran las competencias que les permitan dirigir su ámbito profesional al campo de la construcción, estructuras e instalaciones, especializándose en el conocimiento de las estructuras metálicas y de hormigón, cimentaciones, topografía, instalaciones térmicas, instalaciones de fluidos, instalaciones eléctricas y tecnologías de la construcción en general.

Intensificación C: Diseño y Fabricación

El objetivo es que los futuros egresados en Ingeniería Mecánica adquieran competencias específicas en el ámbito del diseño y la fabricación industrial, aplicando las técnicas actuales de automatización de los procesos productivos, técnicas y sistemas de desarrollo y comunicación de productos, materiales, tecnologías de fabricación y sistemas CAD-CAM-CAE.

Intensificación D: Transporte

El objetivo que los futuros Ingenieros Mecánicos puedan especializarse en el campo profesional que se configura alrededor del sector del transporte en general, incluyendo los diferentes medios y vehículos de transporte, desde el automóvil al ferrocarril, diferentes sistemas de propulsión, materiales empleados y tecnologías aplicadas al campo del transporte.

Intensificación E: Tecnología naval (CUD)

El objetivo es que los egresados que cursen sus estudios en el CUD obtengan los perfiles escogidos en virtud de los cometidos más exigentes que desarrolla un oficial de la Armada en su primer empleo. Estos cometidos son los relacionados principalmente con la función operativa y más concretamente con el empleo operativo de un buque de la Armada. El buque se divide en controles para su empleo operativo y por lo tanto hemos definido un perfil como oficial encuadrado en el control de plataforma (buque), que deberá conocer aspectos relacionados con la seguridad en la navegación, maniobra, energía y propulsión etc., y un perfil como oficial encuadrado en el control de operaciones que deberá conocer aspectos relacionados con el mantenimiento situación táctica, empleo de armas etc. Los Oficiales con este perfil serán los pertenecientes al llamado Cuerpo General de la Armada. Otros oficiales que cursarán sus estudios en el CUD, y a los que le será de aplicación también este plan de estudios, son los pertenecientes al Cuerpo de Infantería de Marina. A la hora de definir los perfiles de estos Oficiales de I.M. se han tenido en cuenta los cometidos más exigentes que desarrollan estos oficiales de la Armada en su primer empleo. Estos cometidos son los relacionados principalmente con el manejo de Tecnologías de las Comunicaciones e Información, Artillería, Medios Anfibios y Mecanizados y Zapadores.

3.2 Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título

Con el fin de alcanzar los Objetivos fijados en el apartado anterior, se definen a continuación las competencias que deben adquirir los alumnos del Grado. Mediante la adquisición de dichas competencias el alumno obtendrá tanto el título de Graduado como la preparación adecuada para su vida profesional.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Las competencias que se citan a continuación han sido catalogadas o estructuradas atendiendo a su carácter y al ámbito al que hacen referencia. De este modo presentaremos:

- Competencias Básicas del Grado Universitario
- Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial
- Competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica
- Competencias Transversales
 - Técnicas
 - Sistémicas
 - Personales y Participativas

Dichas competencias han sido obtenidas o creadas a partir de diversas fuentes legales y documentales, tales como:

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, *por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.*
- Orden Ministerial CIN/351/2009, de 9 de febrero, *por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.*
- Libro Blanco de las Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales). ANECA 2006
- Libro Blanco de las Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial). ANECA 2005.

3.2.1 Relación de competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.

1. Competencias Básicas del Grado Universitario

Las competencias Básicas son aquellas que deben ser adquiridas por cualquier Graduado dentro del Sistema Universitario Español. Hacen referencia a las capacidades que debe poseer un alumno al momento de terminar sus estudios de Grado con independencia de la Titulación y Universidad en la que los haya cursado.

Estas competencias básicas han sido definidas y establecidas por el Real Decreto 1393/2007, y se muestran a continuación:

3.2 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

**[B1] Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;*

**[B2] Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;*

**[B3] Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;*

**[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*

* La codificación no pertenece al RD 1393/2007

2. Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial

Al tratarse la titulación que es objeto de propuesta en este documento, de una titulación que capacita para el ejercicio de cierta profesión, dicha titulación posee además otras restricciones/condicionantes de tipo legal. De este modo en el Real Decreto 1393/2007 se establece que:

Artículo 12. Directrices para el diseño de títulos de Graduado.

[...]

9. Cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, el Gobierno establecerá las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudios, que además deberán ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Estos planes de estudios deberán, en todo caso, diseñarse de forma que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión. A tales efectos la Universidad justificará la adecuación del plan de estudios a dichas condiciones.

Artículo 15. Directrices para el diseño de títulos de Máster Universitario.

[...]

Disposición adicional novena. Verificación del cumplimiento de las condiciones para los títulos relacionados con los artículos 12.9 y 15.4.

El Ministerio de Educación y Ciencia precisará los contenidos del anexo I del presente real decreto, a los que habrán de ajustarse las solicitudes para la obtención de la verificación de los planes de estudios en los casos a que se refieren los artículos 12.9 y 15.4 de este real decreto, previo informe del Consejo de Universidades y oídos, en su caso, los colegios y asociaciones profesionales concernidos.

De este modo, la Orden Ministerial CIN/351/2009 se definen una serie de competencias generales que debe poseer cualquier titulado dentro del Ámbito Industrial y que le capacitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial con independencia de su especialidad.

Apartado 3. Objetivos: Competencias que los estudiantes deben adquirir:

***[CG1]** Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

***[CG2]** Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

***[CG3]** Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

**[CG4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica.*

**[CG5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.*

**[CG6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.*

**[CG7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.*

**[CG8] Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.*

**[CG9] Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.*

**[CG10] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.*

**[CG11] Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.*

**[CG12] Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial en la especialidad Mecánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.*

* La codificación no pertenece a la CIN/351/2009

3. Competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica

Por otra parte, la Orden Ministerial en su Apartado 5 también establece unos requisitos estructurales a cualquier titulación dentro del ámbito de la Ingeniería Industrial. Dichos requisitos se detallan en forma de módulos, dentro de los cuales se describen unas competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica. Dichas competencias pertenecen a los siguientes bloques formativos:

- Formación Básica
- Común a la Rama Industrial
- Bloque de Tecnología Específica

Competencias Específicas de Formación Básica

La Orden Ministerial CIN/351/2009 establece como competencias específicas del Bloque de Formación Básica las siguientes:

Módulo	Competencias que deben adquirirse	Código*
Formación Básica	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	FB1
	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas	FB2

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

	<i>propios de la ingeniería.</i>	
	<i>Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</i>	FB3
	<i>Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</i>	FB4
	<i>Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.</i>	FB5
	<i>Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</i>	FB6

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Competencias Específicas Comunes a la Rama Industrial

La Orden Ministerial CIN/351/2009 establece como competencias específicas del Bloque Común a la Rama Industrial las siguientes:

Módulo	Competencias que deben adquirirse	Código*
<i>Común a la Rama Industrial</i>	<i>Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</i>	CRI1
	<i>Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.</i>	CRI2
	<i>Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.</i>	CRI3
	<i>Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.</i>	CRI4
	<i>Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</i>	CRI5
	<i>Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</i>	CRI6
	<i>Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i>	CRI7
	<i>Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.</i>	CRI8
	<i>Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.</i>	CRI9
	<i>Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</i>	CRI10
	<i>Conocimientos aplicados de organización de empresas.</i>	CRI11
	<i>Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</i>	CRI12

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Competencias Específicas del Bloque de Tecnología Específica Mecánica

La Orden Ministerial CIN/351/2009 establece como competencias específicas del Bloque de Tecnología Específica de Mecánica las siguientes:

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Módulo	Competencias que deben adquirirse	Código*
<i>Tecnología Específica Mecánica</i>	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	TM1
	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.	TM2
	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.	TM3
	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.	TM4
	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.	TM5
	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.	TM6
	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.	TM7
	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.	TM8

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Competencias específicas que adquiere el Oficial de la Armada del Cuerpo General (CUD), en su itinerario dentro de la intensificación de Tecnología Naval

Competencias que deben adquirirse	Código*
Adquirir la capacidad para comprender los mecanismos de propagación de las ondas electromagnéticas y la correspondiente organización del espacio radioeléctrico	OF 1 (CEOF1)
Conocer el mecanismo de funcionamiento de las antenas y sus diferentes tipos.	OF 2 (CEOF2)
Adquirir la capacidad para la selección de equipos, medios y sistemas de transmisión	OF 3 (CEOF3)
Conocer los principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y sensores navales.	OF 4 (CEOF4)
Adquirir la capacidad para comprender los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.	OF 5 (CEOF5)
Adquirir la capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, así como conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento	OF 6 (CEOF6)
Conocer y utilizar correctamente los sistemas de información.	OF 7 (CEOF7)
Potenciar mediante la expresión oral y escrita en castellano e inglés la capacidad de comunicación para facilitar la transmisión y comprensión de órdenes, ideas y conceptos.	OF 8 (CEOF8)
Conocimiento aplicado de los sistemas de energía y propulsión naval	OF C. GENERAL 1 (CECG1)
Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales	OF C. GENERAL 2 (CECG2)
Conocimiento aplicado de los sistemas eléctricos navales.	OF C. GENERAL 3 (CECG3)
Conocer la nomenclatura, los principios elementales de los procedimientos de la construcción y explotación de los buques, los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad, los materiales para su construcción y la estructura.	OF C. GENERAL 4 (CECG4)
Adquirir la capacidad de efectuar cálculos de flotabilidad y estabilidad	OF C. GENERAL 5 (CECG5)

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Aplicar los principios de Control de averías para reducir los riesgos al personal y material y para toma de decisiones ante emergencias a bordo.	OF C. GENERAL 6 (CECG6)
--	-------------------------

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Competencias específicas que adquiere el Oficial de la Armada del Cuerpo de Infantería de Marina (CUD), en su itinerario dentro de la intensificación de Tecnología Naval

Competencias que deben adquirirse	Código*
Adquirir la capacidad para comprender los mecanismos de propagación de las ondas electromagnéticas y la correspondiente organización del espacio radioeléctrico	OF 1 (CEOF1)
Conocer el mecanismo de funcionamiento de las antenas y sus diferentes tipos.	OF 2 (CEOF2)
Adquirir la capacidad para la selección de equipos, medios y sistemas de transmisión	OF 3 (CEOF3)
Conocer los principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y sensores navales.	OF 4 (CEOF4)
Adquirir la capacidad para comprender los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.	OF 5 (CEOF5)
Adquirir la capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, así como conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento	OF 6 (CEOF6)
Conocer y utilizar correctamente los sistemas de información.	OF 7 (CEOF7)
Potenciar mediante la expresión oral y escrita en castellano e inglés la capacidad de comunicación para facilitar la transmisión y comprensión de órdenes, ideas y conceptos.	OF 8 (CEOF8)
Desarrollar los conocimientos de la dinámica vehicular.	OF INFANTERÍA MARINA 1 (CEIM1)
Alcanzar el nivel de conocimientos topográficos necesarios para trazar y seguir rutas sobre terreno desconocido.	OF INFANTERÍA MARINA 2 (CEIM2)
Adquirir conocimientos de topografía, su aplicación a las obras. Adquirir conocimientos de los elementos constructivos	OF INFANTERÍA MARINA 3 (CEIM3)

* No perteneciente a la Orden Ministerial

4. Competencias Transversales

Por otra parte, tanto en el Libro Blanco propuesto por los Centros en los que se imparta actualmente la Titulación de Ingeniero Industrial, como en el Libro Blanco propuesto por los Centros en los que se imparte la Titulación de Ingeniero Técnico Industrial, se recopilan una serie de Competencias Transversales que se agrupan en 3 categorías:

- Técnicas
- Sistémicas
- Personales y Participativas

Técnicas

Las Competencias Transversales Técnicas que se identifican en los Libros Blancos del Ámbito de la Ingeniería Industrial son:

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

CT1	Análisis y síntesis
CT2	Resolución de problemas
CT3	Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
CT4	Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera
CT5	Gestión de la Información.
CT6	Aplicación de la informática en el ámbito de estudio
CT7	Capacidad de organizar y planificar
CT8	Toma de decisiones

Sistémicas

Las Competencias Transversales Sistémicas que se identifican en los Libros Blancos del Ámbito de la Ingeniería Industrial son:

CS1	Aplicar conocimientos
CS2	Aprendizaje y trabajo autónomos
CS3	Planificar cambios que mejoren sistemas globales
CS4	Habilidades de investigación
CS5	Adaptación a nuevas situaciones
CS6	Creatividad

Personales y Participativas

Las Competencias Transversales Personales y Participativas que se identifican en los Libros Blancos del Ámbito de la Ingeniería Industrial son:

CP1	Objetivación, identificación y de organización
CP2	Razonamiento crítico
CP3	Trabajo en equipo
CP4	Trabajo en un contexto internacional
CP5	Relaciones personales
CP6	Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
CP7	Liderazgo

3.2.2 Relación entre las competencias y los módulos/materias.

Con el fin de facilitar el análisis del cumplimiento de las competencias a través de la estructura propuesta, se mostrará en el **Apartado 5.4** la relación entre las competencias objetivo y los módulos y materias en los que se estructura la presente propuesta de Grado.

4 Acceso y admisión de estudiantes

- 4 Acceso y admisión de estudiantes**..... ¡Error! Marcador no definido.
- 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.1.1 Acogida y orientación..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.1.2 Vías y requisitos de acceso al título **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.1.3 Perfil de ingreso recomendado..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales**¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.2.1 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales al Grado en Ingeniería Mecánica a impartir en los centros propios de la Universidad de Vigo (EUITI y ETSII) **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.2.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales en el caso particular del Centro Universitario de la Defensa **¡Error! Marcador no definido.**
- 4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.3.1 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados en el caso particular del CUD **¡Error! Marcador no definido.**
- 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**¡Error! Marcador no definido.**
- 4.5 Reconocimiento de créditos de Formación Básica: **¡Error! Marcador no definido.**

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación

4.1.1 Acogida y orientación

En el *Real Decreto 1393/2007, del 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, se especifica la obligación de las Universidades Españolas de disponer de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso. Atendiendo a este requerimiento, la Universidad de Vigo ofrece información y orientación al alumnado de nuevo ingreso en su página web dentro de los siguientes apartados: Estudios, Centros, Servicios, Biblioteca y Extensión cultural y estudiantes.

Por otro lado, desde el Vicerrectorado de Relaciones Institucionales se articulan las siguientes líneas de acción en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso:

- **Intervenciones informativas** realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas a los alumnos de Segundo de Bachillerato y de Segundo de los Ciclos Formativos de Grado Superior. Se presenta información esencial que ha de ser conocida por éstos antes de concluir tanto el Bachillerato como el Ciclo de Grado Superior, entre la que podemos mencionar:
 - Acceso a la Universidad: Pruebas y procedimiento.
 - Estudios Universitarios: Tipos y estructura.
 - Becas y ayudas al estudio: Principales instituciones convocantes
- **Organización de jornadas** con orientadores: Promovidas principalmente para facilitar el encuentro con los Departamentos de Orientación de los Centros de Secundaria y actualizar la información relacionada con la Universidad.
- Organización y desarrollo de las **visitas guiadas a los Campus de la Universidad de Vigo**, con la finalidad de dar a conocer *in situ* las instalaciones que la Universidad de Vigo pone a disposición de los alumnos.
- **Participación en las ferias educativas**: Organizadas en ámbitos autonómico, nacional e internacional, están destinadas a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad de Vigo.
- Campaña de divulgación de la Universidad de Vigo orientada a los estudiantes que comienzan sus estudios universitarios en el siguiente curso académico (<http://webs.uvigo.es/mergullate/>)
- Servicio de atención telefónica y virtual de atención a los centros educativos de Secundaria.
- **Publicación de:**
 - **Guía Rápida del Estudiante**: Se pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso la información orientativa que facilita el conocimiento de la institución. En ella se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación (enlace).
 - **Guía de Salidas Profesionales**: Descripción de las principales salidas profesionales de las titulaciones ofertadas por la Universidad de Vigo (<http://www.uvigo.es/guiasaidasprofesionais/>)
 - **Guía del estudiante extranjero**: Con información práctica para los estudiantes extranjeros que deseen cursar estudios en la Universidad de Vigo en el marco de un programa de intercambio o de un convenio de cooperación internacional, o bien como

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

estudiantes visitantes extranjeros, durante un cuatrimestre o un curso académico completo (<http://www.uvigo.es/relaciones/index.gi.htm>).

- Otras publicaciones centradas en aspectos propios de la vida universitaria como el empleo, la movilidad, las actividades de extensión cultural...enfocadas para que el alumno de Secundaria se familiarice con la experiencia universitaria.

Además, en la ETSII y la EUITI, implicados en la implantación del Grado que se propone, se desarrollan otras líneas de acción que apoyan la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso en su incorporación a la Universidad y la titulación, tales como:

- *Páginas web de Centro*. Constituyen un medio de orientación complementario en la vida académica del estudiante. De forma general, en ella el estudiante podrá encontrar información básica sobre el Plan de Estudios de la titulación en la que se encuentra matriculado, los horarios de clase, calendario de exámenes, acceso a los servicios del Centro (Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática), etc...que se actualiza regularmente.
- *Acto de Bienvenida a los nuevos estudiantes*. Cada año, a principios de curso, los alumnos que se han matriculado en Primero de la titulación son convocados a un acto de bienvenida en el que se les hace una breve presentación de:
 - *Estructura Física del Centro*
 - *Estructura Organizativa del Centro* (con la presencia de los miembros de la dirección del centro)
 - *Funcionamiento del Centro*
 - *Funcionamiento de la Biblioteca y otros servicios de apoyo*
 - *Importancia del alumnado en las encuestas docentes*
 - *Transporte público*
 - *etc.*

En el **Centro Universitario de la Defensa (CUD)**, la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, se lleva a cabo mediante líneas de acción tales como:

- *Páginas web de la Escuela Naval Militar*. Constituyen un medio de orientación complementario en la vida académica del alumno. De forma general, en ella el alumno podrá encontrar información básica sobre el Plan de Estudios de la titulación, los horarios de clase, calendario de exámenes, acceso a los servicios del Centro (Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática), etc...
- *Gabinete de Orientación Educativa*, cuya función y cometidos, incluidos los de orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, se recogen en el Plan de Acción Tutorial de la Escuela Naval Militar, que se acompaña en el punto 4.3.1.
- *Guía de Bienvenida al Alumno*, documento que recoge la información necesaria para facilitar la integración y el desarrollo de los primeros días del alumno, tras su ingreso en la Escuela Naval Militar.

4.1.2 Vías y requisitos de acceso al título

El artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre sobre organización de las enseñanzas Universitarias Oficiales establece:

Artículo 14. Acceso a las enseñanzas oficiales de Grado

1. *El acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el Artículo 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades, modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.*

La Universidad de Vigo establece el acceso del alumnado recogido en el Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial. En un futuro el acceso del alumnado a la Universidad se realizará de acuerdo con el Real Decreto 1892/2008, de acuerdo al calendario de implantación que en el mismo se señala, y con las vías de acceso que se indican.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

El Centro respetará la normativa que se apruebe para el acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional indicado por el artículo 36.4 del Real Decreto 1892/2008, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

4.1.3 Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso en lo referido a habilidades, capacidades y conocimientos previos será el del alumno que haya superado el bachillerato en la rama tecnológica. Más en concreto, se considera que son deseables las siguientes cualidades dentro del alumnado:

- Conocimientos básicos sobre matemáticas, física, química, expresión gráfica e informática
- Capacidad plena para la lectura, reflexión y comunicación oral y escrita
- Conocimientos de una lengua extranjera (preferentemente inglés)
- Inquietud, curiosidad e iniciativa propia
- Capacidad de trabajo en grupo
- Interés por la titulación y por la profesión para la que capacita

Ante la posibilidad de que en las Pruebas de Acceso a la Universidad futuras se establezca una media ponderada del conjunto de las asignaturas en función de la titulación a la que desea acceder el alumno, sería deseable que en dicha media, las materias con el mayor peso fuesen:

- Matemáticas
- Física

El procedimiento para la definición de este perfil aparece recogido en el PC04 del Sistema de Garantía de Calidad del Centro. En dicho documento se hace mención, así mismo, al proceso de captación de alumnos que conlleva también, una inevitable definición del perfil de ingreso, previa a la elaboración de las estrategias de captación.

En el caso particular del **Centro Universitario de la Defensa**, además de estar en posesión de los requisitos exigidos para el acceso, el aspirante debe reunir las siguientes características para afrontar con éxito su formación:

- Sentirse identificado con los valores morales y el ordenamiento constitucionales.
- Saber valorar y mostrar interés por los temas profesionales vinculados a la Defensa y la Seguridad y tener vocación de servicio.
- Tener un buen nivel de conocimientos de ciencias básicas: Matemáticas, Física y Química. Es recomendable que el bachillerato cursado sea el de modalidad de Ciencias y de Tecnología con la opción científico – técnica.
- Poseer un adecuado nivel de expresión y comprensión del idioma inglés, tanto hablado como escrito, asimilable al nivel de bachillerato.
- Poseer buena forma física, resistencia a la fatiga, vitalidad y actitud positiva ante la práctica deportiva.
- Tener capacidad para desarrollar el trabajo de forma metódica y organizada, con entrega e iniciativa.
- Manejar adecuadamente las relaciones humanas y tener facilidad de adaptación al trabajo en grupo.
- Poseer creatividad e ingenio así como una mentalidad analítica crítica con inquietud científica y sentido práctico.

La información básica para el acceso a las Fuerzas Armadas está disponible en las correspondientes páginas WEB del Ministerio de Defensa. (<http://www.soldados.com>)

La difusión de la citada información, aparte de la publicación oficial en los Boletines Oficial del estado (BOE) y Boletín Oficial de Defensa (BOD), se realiza a través de las páginas web citadas, anuncios en prensa, radio y televisión, exposiciones itinerantes por diferentes ciudades españolas, y en las Delegaciones y Subdelegaciones Provinciales del Ministerio de Defensa.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

4.2.1 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales al Grado en Ingeniería Mecánica a impartir en los centros propios de la Universidad de Vigo (EUITI y ETSII)

No se establecen criterios específicos de acceso a la titulación. Asimismo, tampoco se considera necesaria la realización de ninguna prueba de acceso especial a la misma. De este modo, todo alumno que haya superado los requisitos de acceso a la Universidad establecidos por la legislación vigente por las vías detalladas en el Apartado 4.1 y de acuerdo con los mecanismos establecidos por la propia Universidad de Vigo y la Comisión Interuniversitaria de Galicia tendrá acceso directo a la titulación.

4.2.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales en el caso particular del Centro Universitario de la Defensa

La Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la carrera militar (en adelante LCM) diseña un nuevo modelo de enseñanza de formación para los oficiales del Cuerpo General y del Cuerpo de Infantería de Marina de la Armada partiendo del objetivo imprescindible de proporcionarles la preparación requerida para el ejercicio profesional. Para ello, la LCM establece que la enseñanza de formación de oficiales comprende, por una parte, la formación militar general y específica, que se impartirá en la Escuela Naval Militar (en adelante ENM) y, por otra, la correspondiente a un título de grado universitario del sistema educativo general que se impartirá en el centro universitario de la defensa (en adelante CUD), ubicado en la propia ENM.

El Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre crea el Centro Universitario de la Defensa ubicado en la ENM, por lo que procede su adscripción a una universidad pública, conforme a lo previsto en la legislación vigente. Dicha adscripción se formalizó con la firma del correspondiente convenio de Adscripción el 11 de marzo de 2009.

El artículo 3 del Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre por el que se crea el CUD ubicado en la ENM establece que la adscripción del centro comporta en todo caso fijar la titulación o titulaciones universitarias oficiales de grado y postgrado a obtener en el centro, en función de las necesidades de la defensa nacional y las exigencias del ejercicio profesional en las Fuerzas Armadas.

Está previsto que el CUD comience su funcionamiento en septiembre del 2010 con el primer curso de la titulación de grado. A partir de ese año, la implantación de la titulación será progresiva, ofertándose a los alumnos un nuevo curso por año. Se prevé que el CUD imparta la titulación completa en el año 2013.

Conforme al artículo 18 de la LCM, anualmente el Consejo de Ministros aprobará el número de plazas de ingreso en los centros docentes militares y por ende en el CUD, sobre la base de la programación plurianual, de los créditos presupuestarios y de los procesos de enseñanza definidos en la propia LCM.

La normativa que regula el proceso de ingreso en los centros docentes militares y por ende en el Centro Universitario de la Defensa de la ENM (Marín), está pendiente de publicar en forma Real Decreto que apruebe el “Reglamento de ingreso y promoción y de ordenación de la Enseñanza de Formación en las Fuerzas Armadas”. El ingreso será por procedimiento abierto basado en el principio de libre concurrencia y el sistema de selección podrá ser el de concurso, oposición, o concurso-oposición.

A los efectos indicados en el artículo 43.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, la universidad pública a la que se encuentra adscrito el CUD, incluirá en su oferta de enseñanzas y plazas, las aprobadas por Consejo de Ministros, en la provisión anual, para cursar las enseñanzas universitarias que permitan la incorporación a las escalas de oficiales de los Cuerpos Generales y de Infantería de Marina.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

El total de las plazas que se oferten para el CUD serán del cupo general, no aplicándose los cupos de reserva a los que se refieren los artículos 49 a 53, ambos inclusive, del Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

Proceso de selección:

1. El proceso de selección comenzará con la publicación de la correspondiente convocatoria y concluirá en la fecha de presentación en los centros docentes militares de formación de los propuestos como alumnos por el órgano de selección. La publicación se efectuará en el Boletín Oficial del Estado, en el Boletín Oficial de Defensa y en la página web <http://www.soldados.com>
2. Las pruebas a superar en los procesos de selección para cursar las enseñanzas de formación serán adecuadas al nivel y características de las enseñanzas que se van a cursar o, en su caso, al desempeño de los cometidos profesionales correspondientes. Ambos aspectos condicionarán los requisitos de titulación, niveles de estudios o académicos requeridos.
3. En los procesos de selección para cursar las enseñanzas de formación se verificará, mediante reconocimientos médicos y pruebas psicológicas y físicas, que el aspirante posee la necesaria aptitud psicofísica. El Ministro de Defensa determinará los cuadros médicos de exclusiones y las pruebas físicas que se deberán superar para ingresar en los diferentes centros docentes militares de formación. Los declarados no aptos en el reconocimiento médico o en las pruebas físicas quedarán eliminados del proceso selectivo.
4. El Ministro de Defensa aprobará las normas por las que han de regirse los procesos de selección para ingresar en los centros docentes militares de formación para acceder a las Fuerzas Armadas como militar de carrera, y de admisión, en su caso, en los centros que impartan enseñanzas del sistema educativo general. En dichas normas se especificará, al menos, el sistema de selección, las pruebas o ejercicios a superar en cada uno de ellos y la forma en que se califican y el baremo de méritos a aplicar; considerando las siguientes singularidades:
 - a) Para el ingreso directo sin exigencia de titulación universitaria previa en los centros docentes militares de formación para incorporarse a las escalas de oficiales de los Cuerpos Generales y de Infantería de Marina y la correspondiente admisión a los centros universitarios de la defensa, se aplicará la nota de admisión que, en cada caso, corresponda conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, fijándose el parámetro de ponderación de las materias de la fase específica o módulos que se valoran en 0,1. El Subsecretario de Defensa podrá elevar dicho parámetro, hasta 0,2, en aquellas que considere más idóneas para seguir con éxito los planes de estudios correspondientes. De modificarse, se deberán hacer públicos los valores, y las materias y módulos afectados, antes del 31 de marzo del año anterior al de la prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
 - b) Para el ingreso directo en los centros docentes militares de formación para incorporarse a las escalas de oficiales y de suboficiales de los Cuerpos Generales y de Infantería de Marina y la correspondiente admisión en los centros que impartan enseñanzas del sistema educativo general, a la fórmula utilizada para determinar la nota de admisión se le añadirá un nuevo sumando que, conforme a lo dispuesto en el artículo 56.7 de la Ley de la carrera militar, valore el tiempo servido en las Fuerzas Armadas (VMM). La puntuación que se otorgue a VMM no podrá superar los 0,5 puntos.

Bases específicas.

1. Las bases específicas del proceso de selección contendrán, como mínimo, lo siguiente:
 - a) El número y características de las plazas convocadas y la distribución, en su caso, por especialidades.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- b) La posibilidad de acumulación y transferencia de las plazas que queden sin cubrir, conforme a lo dispuesto en la provisión anual de plazas.
- c) El modelo de solicitud, indicando, de tratarse de una convocatoria unitaria, prioridades si las hubiere, así como la unidad, centro u organismo al que debe dirigirse y fecha límite de presentación.
- d) El sistema de selección.
- e) Los requisitos específicos exigibles a los aspirantes y fecha límite en que deben reunirlos.
- f) Las pruebas que hayan de celebrarse, su contenido, orden de realización, duración, así como la relación de méritos que, en su caso, deban considerarse y su baremación, o referencia a la normativa en la que se estipule.
- g) La fecha de inicio de las pruebas o referencia a la disposición en donde se determinará, y el orden de actuación de los aspirantes.
- h) La puntuación mínima que, en su caso, se deberá alcanzar en los sistemas de oposición y concurso-oposición, así como, en qué prueba o pruebas de la fase de oposición, si es que hubiera alguna, habrá que superar una calificación mínima, o referencia a la normativa en la que se disponga. También podrá establecerse el número de los que podrán continuar realizando el proceso de selección, que se determinará aplicando un porcentaje o coeficiente multiplicador al número de plazas convocadas.
- i) El sistema de calificación o referencia a la normativa en la que se fija.
- j) Criterios para la adjudicación de las plazas convocadas.
- k) La autoridad que deberá designar el órgano de selección encargado del desarrollo y calificación de las pruebas selectivas, así como de aprobar y publicar tanto las listas de admitidos y excluidos a las pruebas como la relación de los aspirantes propuestos para ingresar como alumnos en los centros docentes militares de formación.
- l) La fecha en que los aspirantes propuestos para su posible nombramiento como alumnos deben efectuar su presentación en el centro docente militar de formación.
- m) Los derechos de examen que se han de abonar por el aspirante, si es que procede.

Órganos de Selección

Los órganos de selección serán colegiados, estarán constituidos por un número impar de miembros, con nivel de titulación igual o superior al del cuerpo o escala en cuya selección vayan a intervenir. Serán designados libremente de acuerdo con lo prevenido en su norma de creación adecuándose en lo posible a la aplicación equilibrada del criterio de género.

Requisitos generales de los estudiantes

1. Para participar en los procesos de selección para cursar las enseñanzas de formación, los aspirantes deberán reunir los requisitos generales siguientes:

- a) Poseer la nacionalidad española.
- b) No estar privado de los derechos civiles.
- c) Carecer de antecedentes penales.
- d) No hallarse procesado o imputado en algún procedimiento judicial por delito doloso.
- e) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas, ni hallarse inhabilitado con carácter firme para el ejercicio de funciones públicas.
- f) Tener cumplidos o cumplir en el año de la convocatoria los dieciocho años de edad y no superar los límites de edad que, para cada caso, se establecen en el presente reglamento, aunque el acceso a una escala quedará supeditado a tener cumplidos los 18 años de edad.
- g) Estar en posesión de los niveles de estudios o de la titulación exigida que se determine en el reglamento para acceder a cada tipo de enseñanza de formación, en la forma y plazos que establezca la convocatoria correspondiente.
- h) No haber causado baja de un centro docente militar de formación por las razones establecidas en los puntos c) y d) del apartado 2, del artículo 71, de la Ley de la Carrera Militar.
- i) No haberse resuelto su compromiso como consecuencia de un expediente de insuficiencia de condiciones psicofísicas o de facultades profesionales.

Requisitos específicos de titulación

- Sin titulación universitaria previa: los aspirantes deberán haber superado la prueba de acceso a la universidad contemplada en el artículo 38.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. También se podrá participar, de efectuarse reserva específica de plazas en la provisión anual, con los estudios de formación profesional que en cada caso se determinen, que facultan para el acceso directo a las enseñanzas universitarias.
- Con titulación universitaria previa: las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional que se establezcan en la convocatoria correspondiente.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La Universidad de Vigo cuenta con los siguientes servicios que facilitan el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

1. **Gabinete Psicopedagógico** a disposición de los estudiantes para orientarles y asistirles tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal (<http://extension.uvigo.es/>). Se pretenden los siguientes objetivos:

- Asesorar a los estudiantes en la planificación y desarrollo de su trayectoria académica y profesional.
- Adecuar y optimizar las decisiones académicas, maximizando la variedad de las posibilidades de las salidas profesionales.
- Incrementar los niveles de autoestima y de motivación personal y profesional.
- Mejorar los hábitos de estudio, la organización de los trabajos y aprender distintas técnicas de estudio para conseguir un mayor éxito al ancho de la carrera.

2. **Programa de Apoyo a la Integración del Alumnado con Necesidades Especiales (PIUNE)** para facilitar su vida académica y garantizar su derecho al estudio.

3. **Servicio de Información, Orientación e Promoción do Estudiante (S.I.O.P.E.):** El objetivos de este servicio son:

- Informar y orientar a los futuros alumnos universitarios sobre:
 - El acceso a la universidad, notas de corte, vinculaciones de los estudios medios con los universitarios, pasarelas, etc...
 - La oferta educativa de la Universidad de Vigo y otras universidades del Estado.
- Informar tanto a los actuales alumnos universitarios, como a los que ya finalizaron su carrera sobre:
 - Todo lo que la Universidad de Vigo ofrece durante su permanencia en la misma.
 - Las posibilidades de formación una vez rematada la carrera (másters y cursos de especialización, otros cursos, Jornadas, Premios, Congresos, etc...) y también becas o ayudas convocadas por instituciones externas a la Universidad de Vigo.

La información se encuentra disponible en: <http://www.uvigo.es/servicios/siope/index.gl.htm>.

4. **Oficina de Orientación al Empleo (OFOE):** Se encuentra dotada de personal técnico que trabaja para:

- Proporcionar un servicio integral de información, asesoramiento y formación en el ámbito de la orientación profesional para el empleo.
- Fomentar las oportunidades de acercamiento a la práctica y el ejercicio profesional de los/las universitarios/as.

Las principales áreas de actuación son:

- Gestión de prácticas en empresas e instituciones públicas y personales.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Gestión de ofertas de empleo.
- Orientación y asesoramiento individualizado en la busca de empleo.
- Formación para el empleo.

La información se encuentra disponible en: <http://www.fundacionuvigo.es/>

Otras líneas de acción que apoyan a los estudiantes matriculados son:

1. **Jornadas informativas** para alumnado de nuevo ingreso.
2. **Plan de Acción Tutorial (P.A.T)**: A través del Área de Calidad de la Universidad de Vigo, el centro dispone de un documento-marco que tiene como finalidad guiar e motivar a institucionalización e sistematización del Plan de Acción Tutorial en los centros de la Universidad de Vigo, dando respuesta a las exigencias impuestas por el EEES y constituyendo una evidencia dentro del Sistema de Garantía de Calidad del centro. La información se encuentra disponible en el siguiente enlace:
http://vicntc.uvigo.es/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=181&lang=gl

Además, dentro del curso académico ordinario se programan actividades paralelas de apoyo, que complementan la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de subsanar deficiencias puntuales o del perfil de ingreso. Estas actividades pueden ser talleres sobre tecnologías o procesos específicos, ciclos de proyecciones o conferencias, etc. Dichas conferencias se organizan en muchos casos en colaboración con empresas, organizaciones profesionales e instituciones del ámbito industrial como el Clúster del Automóvil de Galicia, el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales o el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales.

Con el fin de promover y facilitar la movilidad de estudiantes se organizan charlas informativas por parte de la Oficina de Relaciones Internacionales o por la propia. Asimismo existen la figura del Subdirector encargado de Relaciones Internacionales que entre sus funciones tienen la de asesorar y orientar a los estudiantes en sus programas respectivos, tanto a los propios como a los ajenos, así como de realizar un seguimiento tutorizado de los alumnos que se encuentran dentro de programas de intercambio de la Escuela. Asimismo, cada destino cuenta con un tutor específico que se encargará del seguimiento pormenorizado del proceso de aprendizaje del alumno en una Universidad Extranjera o bien del alumno extranjero que se incorpora a nuestro centro. En momentos puntuales del desarrollo normal de los estudios en los que se considera que el estudiante necesita especial orientación, (en el momento de elegir materias optativas por ejemplo), se programan reuniones sobre esos aspectos concretos.

Existe una Delegación de Alumnos que, aparte de los protocolos establecidos por el Sistema de Garantía de Calidad para la canalización de sugerencias y reclamaciones, sirve de enlace entre los estudiantes de manera individual o colectiva y el equipo directivo de la titulación. La Escuela pone a su disposición los medios necesarios y una partida presupuestaria para que puedan cumplir su tarea de representación y otras como facilitar la realización de propuestas e iniciativas del alumnado.

4.3.1 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados en el caso particular del CUD

Estos sistemas para el CUD se describen en el Plan de Acción Tutorial de la Escuela Naval Militar, que figura en el Anexo II de la presente memoria, en donde se integra el Centro Universitario de la Defensa.

De forma breve y esquemática, en el PAT se recoge:

1. MARCO LEGAL.
2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN TUTORIAL.
3. OBJETO.
4. ACCIÓN TUTORIAL DURANTE EL CURSO 2007/2008.
5. DESARROLLO DEL PLAN DE ACCION TUTORIAL.
 - 5.1. DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA ORIENTACIÓN Y LA ACCIÓN TUTORIAL.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- 5.1.1. Funciones de la Jefatura de Estudios y de la Jefatura de Instrucción.
- 5.1.2. Composición y funciones del Gabinete de Orientación Educativa.
- 5.1.3. Nombramiento y funciones propias del Tutor.
- 5.2. EJECUCIÓN Y CONTENIDOS DE LA ACCIÓN TUTORIAL APLICABLES A TODOS LOS CURSOS.
- 5.2.1 Actuaciones y actividades que se van a desarrollar en todos los grupos.
- 5.3 CALENDARIO DE LA ORIENTACIÓN Y LA ACCIÓN TUTORIAL.
- 5.3.1. Nombramiento de tutores.
- 5.3.2. Primera Entrevista de Contacto.
- 5.3.3. Primer Informe de la Actividad Tutorial.
- 5.3.4. Segunda y sucesivas entrevistas de la Acción Tutorial.
- 5.3.5. Segundo Informe de la Acción Tutorial.
- 5.3.6. Informe Final de la Acción Tutorial.
- 6. NORMAS GENERALES.
- 7. ANEXOS:
 - ☐ ANEXO I. Entrevista de Contacto.
 - ☐ ANEXO II. Segunda y sucesivas Entrevistas.
 - ☐ ANEXO III. Desarrollo del Plan de Acción Tutorial para los Cabos Rancho.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo en su reunión del 23 de julio de 2008 aprobó la "Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al EEES", que se encuentra disponible en el siguiente enlace:

http://webs.uvigo.es/sxeralweb/images/normativa/ordenacion_academica/normativa_transferencia.pdf [en Gallego]

En la normativa se establecen las siguientes reglas básicas:

2.3 *El reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado deberá respetar las siguientes reglas básicas:*

- a) *Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.*
- b) *Serán objeto también de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.*
- c) *El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y las previstas en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.*

Este documento recoge también que los/as estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total de plan de estudios cursados. Estos créditos se detraerán del cómputo de créditos optativos a cursar por el alumno. La normativa al respecto, aprobada en el Consejo de Gobierno del 10 de abril de 2009, se encuentra disponible en el siguiente enlace:

http://webs.uvigo.es/sxeralweb/images/normativa/ordenacion_academica/normativa_reco%F1ecemento_creditos_por_actividades_en_titulacions_oficiais_de_grao.pdf

El reconocimiento de dichos créditos se realizará de acuerdo con el procedimiento que establezca el Vicerrectorado de Titulaciones y Convergencia Europea de la Universidad de Vigo. Así, para el curso 2008/09, este Vicerrectorado dictó el procedimiento de transferencia y reconocimiento de créditos para las titulaciones de grado y master oficial con fecha 15 de septiembre de 2008. Se encuentra disponible en el siguiente enlace:

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

http://webs.uvigo.es/sxeralweb/images/normativa/ordenacion_academica/desarrollo_normativa_transferencia_creditos.pdf

4.5 Reconocimiento de créditos de Formación Básica:

RAMA DE CONOCIMIENTO	MATERIA DEL PLAN	MATERIA DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO*	CRÉDITOS
Ingeniería y Arquitectura*	Empresa: Introducción a la Gestión Empresarial	Empresa	6
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	9
	Física	Física	12
	Informática para la Ingeniería	Informática	6
	Matemáticas	Matemáticas	21
	Química	Química	6
TOTAL			60

* De acuerdo con RD 1393/2007 y CIN/351/2009

5 Planificación de la enseñanza

5	Planificación de la enseñanza.....	52
5.1	Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.	53
5.1.1	Esquema general del plan de estudios:	53
5.1.2	Explicación general de la planificación del plan de estudios	54
5.1.3	Distribución de módulos, materias y asignaturas	56
5.2	Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida 73	
5.2.1	La movilidad de los alumnos del CUD	75
5.3	Descripción.....	76
5.3.1	Descripción del plan de estudios	76
5.4	Relación entre las competencias y los módulos, materias y asignaturas	77
5.4.1	Competencias Básicas del Grado Universitario.....	77
5.4.2	Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial	79
5.4.3	Competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica	82
5.4.4	Competencias Transversales.....	86
5.5	Requisitos y recomendaciones para cursar el plan de estudios	91
5.6	Procedimiento de planificación y desarrollo de las enseñanzas.....	91
5.7	Procedimiento de evaluación y calificación	92
5.8	Procedimiento de coordinación docente.....	92
5.9	Fichas descriptivas de las asignaturas:.....	93

5.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.

5.1.1 Esquema general del plan de estudios:

La estructura del Grado en Ingeniería Mecánica garantiza que el alumno pueda obtener el título de Graduado tras cursar 240 créditos ECTS distribuidos de la siguiente manera en cuanto al tipo de materia:

<i>Tipo de materia/asignatura</i>	<i>Créditos a cursar Centros propios</i>	<i>Créditos a cursar CUD *</i>	<i>Créditos ofertados Centros propios/CUD</i>
<i>Formación básica</i>	60		60
<i>Obligatorias Rama Industrial</i>	72		72
<i>Obligatorias de especialidad</i>	54	48	54/48
<i>Obligatorias de Intensificación</i>	36	30	144/30
<i>Mención intensificación Tecnología Naval (*)</i>	0	12	0/24
<i>Optativas**</i>	6-0	0	48/0
<i>Prácticas externas***</i>	0-6	0	0
<i>Actividades formativas</i>	0	6	0
<i>Trabajo fin de Grado</i>	12		12
<i>Total</i>	240		456****

*CUD: Centro Universitario de la Defensa

** Las Asignaturas Optativas que se ofertan al alumno son el conjunto de la oferta optativa de todos los títulos del ámbito de la ingeniería industrial de la Universidad de Vigo.

*** Se contempla la realización voluntaria de prácticas en empresas dentro del ámbito industrial para los alumnos de los Centros Propios (ETSII y EUITI) con un reconocimiento de 6 ECTS.

****Dada la situación excepcionalidad referida entre otras causas a la oferta de la CUD la cifra supera el límite de crédito de las directrices propias de la Universidad de Vigo

<i>Tipo de materia/asignatura</i>	<i>Créditos a cursar Centros propios</i>	<i>Créditos totales ofertados*</i>
<i>Formación básica</i>	60	60
<i>Obligatorias</i>	126	126
<i>Optativas</i>	42	192
<i>Trabajo Fin de Grado</i>	12	12
<i>Total</i>	240	390

5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios

Esta titulación está adscrita a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura; de los 60 créditos de formación básica, un mínimo de 36 están vinculados a las que son materias básicas de dicha rama, según el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Toda la estructura de este Grado, se ajusta a dicho Real Decreto.

Puesto que esta enseñanza está vinculada a atribuciones profesionales reguladas por ley, la distribución de créditos cumple además con lo dictado en las Órdenes Ministeriales que establece la estructura mínima obligada del plan de estudios (CIN/351/2009).

Las bases para el diseño y planificación del Grado de Ingeniería Mecánica se establecen en el BOE-A-2009-2893 que le confiere atribuciones propias para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial de la rama Mecánica.

La necesidad de adaptación del Grado de Ingeniero Mecánico al mercado laboral ha de tener en cuenta una serie de características específicas que le confieren un carácter propio. Así, actualmente existen varias orientaciones del actual título de Ingeniero Mecánico que el entorno industrial gallego y nacional ha aprendido a reconocer y a valorar como especialidades diferenciadas.

Actualmente se ofertan hasta 4 especialidades en la EUITI Diseño y Fabricación de Máquinas, Construcciones e Instalaciones Industriales, Sistemas Integrados de Fabricación, Materiales, y una intensificación más sin especialidad de carácter generalista denominado como especialidad Genérica. También en la ETSII se imparten otras 3 especialidades de la rama mecánica: Mecánica-Máquinas, Instalaciones y Construcción, Diseño y Fabricación,

La gran aceptación por parte del mercado laboral de esta titulación concreta de Ingeniero Técnico Industrial, explica en buena medida la enorme aceptación existente entre el alumnado para cursar esta titulación, habiendo sido la única titulación de esta Escuela que en los últimos años rebaso el “números clausus” de 125 (el más alto, por otra parte, de las titulaciones existentes en la EUITI) en junio. Por otra parte, en la ETSII las 3 especialidades de la rama mecánica tienen, análogamente, gran éxito entre los alumnos, sumando las 3 especialidades más del 60% de los alumnos que comienzan el segundo ciclo en la titulación.

También esta grado se caracteriza por dar cabida a una extensa variedad de conocimientos con especificidades propias de sectores industriales enteros, muchos de ellos además fundamentales para la economía del entorno y de la Comunidad Gallega, como pueden ser el la automoción y el transporte en sentido más amplio, el sector de la construcción, el sector naval, la industria frigorífica, etc. Tal es así que en el módulo de tecnología específica recogido en el citado BOE se ven señalados hasta tres departamentos y un total de 8 Áreas de Conocimiento distintas.

La oportunidad de una actualización de los planes de estudio en el marco del EEES al mercado laboral, pasa necesariamente también por un análisis de la oferta futura del resto de Universidades, en particular españolas y mas genéricamente europeas acogidas al proceso de “Bolonia” en relación al Grado de Ingeniero Mecánico, bajo esta acepción o equivalente, que permita realizar a la vez una oferta homogénea pero con ventajas diferenciales dentro de este marco de competencia de los futuros alumnos.

Analizadas las necesidades del mercado laboral y del alumnado, su naturaleza de “grado con atribuciones específicas”, la respuesta ofertada del resto de universidades españolas y europeas, y el potencial humano de nuestras Escuelas, se ha considerado que en el diseño de este título de Grado se refuerce el mínimo de créditos exigido en el bloque de tecnología específica en las intensificaciones de las Escuelas de Ingeniería (Centros EUTI y ETSII), y también que se justifica la inclusión de cuatro intensificaciones al concurrir múltiples circunstancias excepcionales.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Además es necesario destacar también que la Escuela Militar de Marín va a adoptar este Grado para formar a sus estudiantes, lo que justifica un diseño que tenga en cuenta las necesidades de formación castrenses en la intensificación de Tecnología Naval, de “carácter militar”

La estructura de la oferta formativa del plan de estudios que se propone es la siguiente:

Oferta formativa	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias: rama industrial	72
Obligatorias: tecnología específica mecánica	54/48*
Obligatoria de intensificación: A “Maquinaria”	36
Obligatoria de intensificación: B “Construcción e Instalaciones”	36
Obligatoria de intensificación: C “Diseño y Fabricación”	36
Obligatoria de intensificación: D “Transporte”	36
Obligatoria de intensificación: E “Tecnología Naval”*	30
Mención de “Cuerpo General de la Armada”	12
Mención de “Infantería de Marina”	12
Optativa general – prácticas en empresa - actividad formativa*	0**
Trabajo fin de grado	12
Total	408

*CUD

** No suma ECTS a la oferta formativa del grado.

La organización temporal del plan de estudios se ha estructurado adoptando los siguientes criterios:

BLOQUE DE BÁSICAS: todas las asignaturas de este bloque se agrupan en los tres primeros cuatrimestres

BLOQUE COMÚN RAMA INDUSTRIAL: por su carácter de base para la comprensión de las asignaturas tecnológicas de la rama Mecánica se agrupan en el tercer y cuarto cuatrimestre; todas excepto las materias de Organización de empresas que se ubica en el 6 cuatrimestre, al ser una materia más interdisciplinar, y la materia de Oficina Técnica y Proyectos que se sitúa en el 7 cuatrimestre al ser de preparación previa a la realización del Proyecto Fin de Grado

BLOQUE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: las materias que otorgan las atribuciones propias de Ingeniería Mecánica comunes y previas por tanto a todas las intensificaciones se ubican a partir del 5 cuatrimestre

INTENSIFICACIONES: las cuatro intensificaciones a impartir en ETSII-EUITI se desarrollan a lo largo del 7 y 8 cuatrimestre. Todas las materias de una intensificación son de carácter obligatorio al tratarse de un paquete de conocimientos diseñados conjuntamente para dar coherencia al mismo. Lo mismo puede decirse de las dos intensificaciones del CUD.

OPTATIVAS y PROYECTO FIN DE GRADO: se insertan en la parte final del grado a partir del 7 cuatrimestre

En la definición de la estructura se han tenido en cuenta además los siguientes criterios generales:

- La organización temporal de la docencia se realizará en cursos de 60 ECTS (30 ECTS por cada semestre).
- Todas las asignaturas tendrán carácter semestral.
- Como norma general, todas las asignaturas tendrán una duración mínima de 6 ECTS. Las únicas excepciones existentes son en asignaturas pertenecientes a los intensificaciones y sólo cuando se consideró más perjudicial la unión de varios contenidos en una misma asignatura que su división en dos asignaturas más pequeñas.
- Todas las asignaturas poseen un carácter teórico-práctico.
- Por cada crédito ECTS se consideró (siguiendo las Directrices propias de la Universidad de Vigo) 25 horas de trabajo del alumno, de las cuales entre el 30 y el 35% serán de tipo presencial.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- La estructura temporal del Grado tiene como objetivo la correcta secuenciación de los contenidos y de la formación del alumno debiendo entenderse cada semestre como la continuación del anterior y la preparación para el siguiente. Es por tanto de vital importancia que el alumno y las instituciones hagan un esfuerzo por posibilitar el seguimiento estructurado de la titulación.

5.1.3 Distribución de módulos, materias y asignaturas

A continuación se describirá brevemente el contenido, estructura y organización de cada uno de los bloques de materias descritos en el apartado anterior.

5.1.3.1 FB - Formación Básica

Los conocimientos básicos (Ciencia y Tecnología Básica) conformarán los fundamentos para la mejor comprensión del resto de materias específicas de la titulación. Además, tras el acceso de los alumnos de Enseñanza Secundaria en esta Titulación, estos conocimientos básicos permitirían homogeneizar el nivel de conocimientos de los alumnos de cara a la continuación con materias específicas.

Estos conocimientos básicos, imprescindibles para cualquier titulado de grado, son los que sustentan la capacidad de análisis y de razonamiento, así como el criterio que pueda adquirir el profesional universitario (tal y como se presentó en el Capítulo 3). A su vez son los que, por un lado, le distinguen de la formación profesional, y por el otro, le permiten acceder a un segundo nivel universitario (título de Máster), o incluso al doctorado

Por tanto, el objetivo de esta formación fundamental no debe obviarse, y debe estar focalizada hacia la comprensión de técnicas matemáticas y estadísticas, fundamentos físicos, químicos, de la expresión gráfica, de la informática y de la empresa, que sirvan para el mejor aprendizaje de todo lo relativo al ámbito de la Ingeniería Mecánica que se impartirán a través del resto de materias.

Probablemente, este bloque de materias no aporte destrezas o habilidades específicas relacionadas con la profesión, sin embargo constituye la base científico tecnológica sobre la que se construye el perfil del profesional, su capacidad para el ejercicio de su profesión y su preparación para la formación continua en su vida profesional y mediante estudios de posgrado.

La estructura de este Bloque está muy condicionada por el marco legal previamente establecido y que se extracta a continuación:

Según establece el Real Decreto 1393/2007:

5. El plan de estudios deberá contener un mínimo de 60 créditos de formación básica, de los que, al menos, 36 estarán vinculados a algunas de las materias que figuran en el anexo II de este real decreto para la rama de conocimiento a la que se pretenda adscribir el título. Estas materias deberán concretarse en asignaturas con un mínimo de 6 créditos cada una y serán ofertadas en la primera mitad del plan de estudios.

Y en su Anexo II establece como materias básicas por rama de conocimiento:

Ingeniería y Arquitectura

*Empresa.
Expresión Gráfica.
Física.
Informática.
Matemáticas.
Química.*

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Según establece la Orden Ministerial CIN/351/2009 del 20 de Febrero de 2009, "El Plan de Estudios deberá incluir como mínimo, los siguientes módulos:"

Módulo	ECTS mín.	Competencias que deben adquirirse	Código*
Formación Básica	60	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	FB1
		Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	FB2
		Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	FB3
		Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	FB4
		Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	FB5
		Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	FB6

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Por todo ello, la estructura propuesta para las materias correspondientes al Bloque de Formación Básica son:

Bloque Formativo	Materia*	Correspondencia con la Orden Ministerial**	Asignatura	ECTS
Formación Básica	Matemáticas	FB1	Cálculo I	6
			Álgebra y Estadística	9
			Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales	6
	Física	FB2	Física I	6
			Física II	6
	Informática	FB3	Informática para la Ingeniería	6
	Química	FB4	Química	6
	Expresión Gráfica	FB5	Expresión Gráfica	9
Empresa	FB6	Empresa: Introducción a la Gestión Empresarial	6	

* Según Real Decreto 1393/2007

** Orden Ministerial CIN/351/2009

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

De forma que la carga total prevista de materias de Formación Básica es de 60 créditos ECTS. Su distribución temporal será presentada más adelante.

5.1.3.2 CRI - Comunes a la Rama Industrial

El Bloque denominado **Comunes a la Rama Industrial** tiene como objetivo la obtención de ciertas competencias que son necesarias en el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial con independencia de su especialidad. Se trata de 12 competencias de tipo fundamental, pertenecientes o vinculadas con otras tantas ramas del conocimiento que forman la base de la formación técnica sobre la que construir cualquier Graduado en Ingeniería dentro del ámbito Industrial.

Los contenidos de las materias correspondientes al Bloque Común a la Rama Industrial se encuentran totalmente descritos por la Orden Ministerial CIN/351/2009 y se recogen en la siguiente Tabla.

Módulo	ECTS mín.	Competencias que deben adquirirse	Código*
<i>Común a la Rama Industrial</i>	60	<i>Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</i>	<i>CRI1</i>
		<i>Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.</i>	<i>CRI2</i>
		<i>Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.</i>	<i>CRI3</i>
		<i>Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.</i>	<i>CRI4</i>
		<i>Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</i>	<i>CRI5</i>
		<i>Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</i>	<i>CRI6</i>
		<i>Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i>	<i>CRI7</i>
		<i>Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.</i>	<i>CRI8</i>
		<i>Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.</i>	<i>CRI9</i>
		<i>Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</i>	<i>CRI10</i>
		<i>Conocimientos aplicados de organización de empresas.</i>	<i>CRI11</i>
		<i>Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</i>	<i>CRI12</i>

* No perteneciente a la Orden Ministerial

Teniendo en cuenta que el espíritu de la Orden Ministerial parece ser el de establecer una base sólida común a todas las especialidades del ámbito Industrial, se ha optado por diseñar una estructura idéntica en todos los Grados de ámbito Industrial de la Universidad de Vigo y por ello se propone la materialización de este bloque en las 12 asignaturas de 6 créditos cada una que se detallan en la siguiente Tabla. Por este motivo, el conjunto del Bloque de Comunes a la Rama Industrial poseerá una duración de 72 ECTS y su temporalización será mostrada más adelante.

Bloque Formativo	Asignatura	Correspondencia CIN/351/2009	ECTS
Comunes a la Rama Industrial	Termodinámica y Transmisión de Calor	CRI1	6
	Mecánica de Fluidos	CRI2	6
	Ciencia y Tecnología de los Materiales	CRI3	6
	Fundamentos de Electrotecnia	CRI4	6
	Tecnología Electrónica	CRI5	6
	Fundamentos de Automática	CRI6	6
	Teoría de Máquinas y Mecanismos	CRI7	6
	Resistencia de Materiales	CRI8	6
	Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	CRI9	6
	Tecnología Medioambiental	CRI10	6
	Fundamentos de Organización de empresas	CRI11	6
	Oficina Técnica	CRI12	6

5.1.3.3 BTE-TM- Bloque de Tecnología Específica Mecánica

El Bloque formativo denominado de Tecnología Específica Mecánica tiene como misión la de contemplar las competencias recogidas en la Orden Ministerial CIN/351/2009 y que deben tener una extensión mínima en su conjunto de 48 ECTS. Dichas competencias están relacionadas con la actividad profesional del Graduado en Ingeniería Mecánica y se muestran en la siguiente Tabla.

Módulo	ECTS mín.	Competencias que deben adquirirse	Código*
Tecnología Específica Mecánica	48	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica	TM-1
		Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.	TM-2
		Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.	TM-3
		Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.	TM-4
		Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.	TM-5
		Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.	TM-6
		Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.	TM-7
		Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.	TM-8

* No perteneciente a la Orden Ministerial

**CUD

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

El conjunto del Bloque de Tecnologías Específicas poseerá una duración de 54 ECTS, distribuidos en las siguientes asignaturas:

	Asignatura	Correspondencia CIN/351/2009	ECTS
Bloque Tecnología Específica	Ingeniería Gráfica	TM – 1	6
	Teoría de Máquinas y Mecanismos	TM – 2	6
	Ingeniería Térmica I	TM – 3	9/6*
	Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales	TM – 4	9/6*
	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	TM – 5	6
	Máquinas de Fluidos	TM – 6	6
	Ingeniería de Materiales	TM – 7	6
	Tecnologías de Fabricación	TM – 8	6

*En el caso del CUD, el Bloque de Tecnologías Específicas poseerá una duración de 48 ECTS

5.1.3.4 Intensificaciones Académicas

Tras la adquisición de la Formación Básica, las competencias Comunes a la Rama Industrial y el conjunto de competencias que constituyen el Bloque de Tecnología Específica Mecánica, el alumno habrá cursado un total de 186 ECTS (180 en el caso del CUD) mediante los cuales se ha procurado su formación como profesional. Para completar dicha formación, el alumno debe cursar una de las cinco intensificaciones académicas de 36 ECTS (24 créditos en el caso del CUD) contempladas dentro de la presente propuesta de Grado y que tiene por objetivo el orientar al alumno hacia los ámbitos profesionales más probables dentro del entorno industrial de influencia de la Universidad de Vigo, o en el caso particular del CUD para completar su formación como Oficial de la Armada.

Tabla de asignaturas Intensificaciones

Bloque	Asignatura	ECTS
Intensificación A de Maquinaria	Diseño de máquinas II	6
	Motores y máquinas térmicas (*)	9
	Materiales y tecnologías en fabricación mecánica(*)	9
	Diseño mecánico asistido	6
	Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos	6

Bloque	Asignatura	ECTS
Intensificación B de Construcción e Instalaciones	Estructuras de hormigón	6
	Instalaciones térmicas y de fluidos (*)	9
	Instalaciones eléctricas, topografía y construcción (*)	9
	Estructuras metálicas	6
	Ampliación de estructuras y cimentaciones	6

Bloque	Asignatura	ECTS
Intensificación C de Diseño y Fabricación	Sistemas para el diseño y desarrollo del producto	6
	Diseño y comunicación de producto y Automatización de elementos de planta (*)	9
	Selección de materiales y fabricación de medios de producción (*)	9
	Sistemas de análisis y validación de datos	6
	Tecnologías avanzadas de fabricación	6

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Bloque	Asignatura	ECTS
Intensificación D de Transporte	Sistemas motopropulsores	6
	Automóviles y Ferrocarriles	6
	Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte	12
	Vehículos automóviles híbridos y eléctricos	6
	Ingeniería del transporte	6

(*) Todas las materias de las intensificaciones A, B, C y D son de 6 ECTS, excepto las señaladas con (*) que han sido adaptadas para cumplir la normativa interna de la Universidad de Vigo.

En el caso particular del CUD, tras la adquisición de la Formación Básica, las competencias Comunes a la Rama Industrial y el conjunto de competencias que constituyen el Bloque de Tecnología Específica Mecánica, el alumno habrá cursado un total de 180 ECTS. Para completar su formación como Oficial de la Armada deberá cursar una intensificación de 42 ECTS, de los cuales 30 ECTS son obligatorios y 12 créditos son a elegir para obtener finalmente una mención como Cuerpo General de la Armada o de Infantería de Marina para completar un total de 42 ECTS.

Bloque	Asignatura	ECTS
Intensificación E Tecnología Naval	Sistemas de Radiocomunicaciones	6
	Sistemas de Control y Sensores Navales	6
	Ampliación de Informática	6
	Inglés I	6
	Inglés II	6

Mención	Asignatura	ECTS
Cuerpo General de la Armada	Máquinas y Motores Navales	6
	Instalaciones y Construcción Naval	6
Infantería de Marina	Automóviles	6
	Topografía y Construcción	6

5.1.3.5 Prácticas en Empresa (ETSII y EUITI)

Atendiendo al perfil profesionalizante de la titulación que se propone en la presente memoria, se considera oportuno contemplar la realización voluntaria de prácticas en empresas dentro del ámbito industrial. En caso de que el alumno las realice, dichas prácticas tendrán un reconocimiento de 6 ECTS.

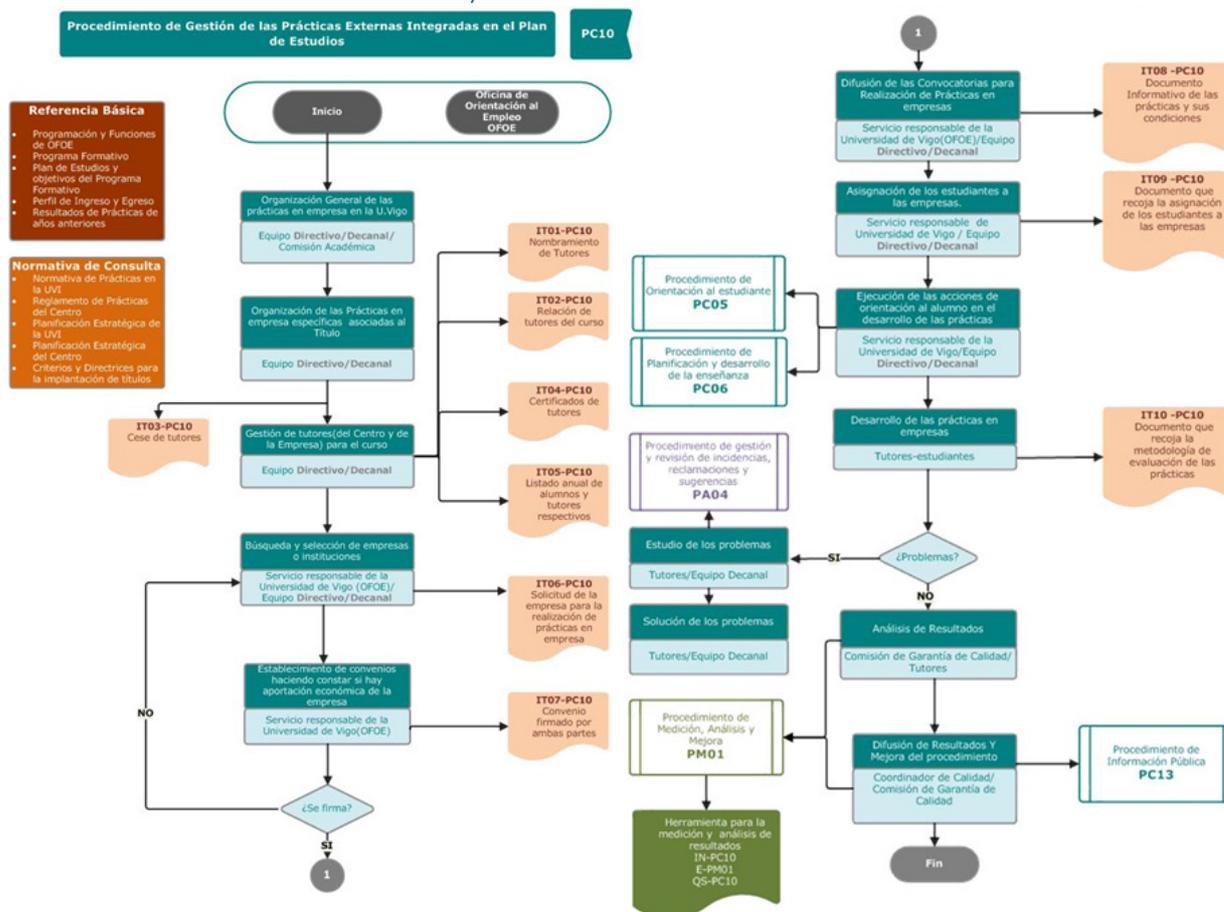
Mediante la realización de prácticas el alumno podrá poner en práctica los conocimientos y las competencias adquiridas durante los estudios, lo que facilitará su posterior incorporación al mercado laboral, complementará su formación y mediante la aplicación de los contenidos adquiridos reforzará su interés por la titulación.

Los Centros implicados en la propuesta del título de Graduado en Ingeniería Mecánica que ofertarán prácticas optativas (ETSII y EUITI) poseen una larga tradición de prácticas en empresa a través de convenios con empresas del entorno, organismos públicos y diversas instituciones de ámbito local, autonómico, nacional e internacional.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

En la actualidad se disponen de más de doscientos convenios entre los Centros solicitantes y las diversas empresas e instituciones tales como: Pescanova, Caixanova, CTAG, Televes, Gamesa, Delta Vigo, Aimen, Urovesa, Hiberdrola, Metaldeza, PSA, Repsol, Faurecia, Reimosa, Dytech-ENSA, GKN Driveline, Capitel, Astillero Barreras, Valeo, Grupo Antolin, Viza, GV-Soluciones, Enmacosa, Begano, Sumipon, Elinsa, Faimevi, Valiant, Hispamolde, Baliño, Factorías Vulcano... Toda la información referente a la realización de prácticas así como los trámites para su solicitud y reconocimiento están centralizados en la *Fundación Universidade de Vigo* (www.fundacionuvigo.es).

Por otra parte, dentro del *Sistema de Garantía de Interno de Calidad* de cada uno de los Centros existe un Procedimiento Clave para la *Gestión y revisión de las prácticas externas integradas en el Plan de Estudios – PC10* y que brevemente se muestra en el siguiente diagrama de flujo (se muestra sólo el correspondiente a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales por ser ambos muy semejantes al estar basados en las mismas normativas).



5.1.3.6 Optativas Generales (ETSII y EUITI)

Aquellos alumnos de los Centros Propios (ETSII y EUITI) que no opten por la realización de prácticas externas podrán cursar en su lugar 6 ECTS correspondientes a alguna de las Optativas Generales ofertadas dentro de las titulaciones del ámbito industrial. Dichas asignaturas optativas buscan una formación transversal, no perteneciendo estrictamente a ninguno de los bloques anteriores ni a ninguna de las especialidades dentro del ámbito industrial.

En la presente memoria se muestran las fichas de las asignaturas Optativas Generales ofertadas hasta el momento si bien se pretende que la lista quede abierta a la incorporación de nuevas asignaturas a medida que vayan siendo propuestos nuevos grados dentro del ámbito industrial.

5.1.3.7 Actividad Formativa Complementaria (CUD)

Los alumnos del CUD son también alumnos de la Escuela Naval Militar. En las actividades conjuntas que se les programan a lo largo de los cinco años que dura su formación, existen actividades culturales, tipo conferencias, seminarios o mesas redondas, de interés para la formación humana y técnica y de obligada asistencia, de acuerdo con el reglamento de régimen interior del CUD y de la Escuela Naval Militar.

Otra actividad de obligada asistencia, dado el fin formativo de la Escuela Naval Militar, son las actividades deportivas que se programan con carácter continuado y obligatorio a lo largo del curso académico.

Por estas actividades formativas y regladas se le reconocerán a los alumnos del CUD, 6 ECTS según el artículo 12.8 del R.D. 1393/2007.

El CUD no ofertará optativas generales ni prácticas de empresas

5.1.3.8 Trabajo de Fin de Grado

Como requisito indispensable para la obtención del título de Graduado en Ingeniería Mecánica, el alumno deberá realizar un Trabajo de Fin de Grado, en el que deberá desarrollar las competencias y capacidades adquiridas a lo largo de la titulación. La realización y superación de este Trabajo de Fin de Grado posee un reconocimiento académico de 12 ECTS.

Cuadro resumen asignaturas		
Materia*	Créditos	Carácter
Formación Básica		
Matemáticas(Álgebra y Estadística, Cálculo I , Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales)	21	FB
Expresión Gráfica	9	FB
Física (Física I, Física II)	12	FB
Química	6	FB
Informática (Informática para la Ingeniería)	6	FB
Empresa (Introducción a la gestión empresarial)	6	FB
Común rama Industrial		
Ciencia y tecnología de los materiales	6	OB
Termodinámica y transmisión de calor	6	OB
Fundamentos de electrotecnia	6	OB
Teoría de Máquinas y Mecanismos	6	OB
Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación pecífica	6	OB
Mecánica de Fluidos	6	OB
Tecnología Medioambiental	6	OB
Resistencia de Materiales	6	OB
Fundamentos de automática	6	OB
Tecnología Electrónica	6	OB
Oficina Técnica	6	OB
Fundamentos de Organización de empresas	6	OB
Tecnologías específicas		
Ingeniería Térmica I	9	OB
Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	9	OB
Máquinas de Fluidos	6	OB
Ingeniería de Materiales	6	OB
Ingeniería gráfica	6	OB
Teoría de estructuras y construcciones industriales	6	OB
Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional	6	OB
Diseño de máquinas I	6	OB
Intensificación A: Maquinaria		
Diseño de máquinas II	6	OP
Motores y máquinas Térmicos	9	OP
Materiales y tecnologías en fabricación mecánica	9	OP
Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos	6	OP
Diseño mecánico asistido	6	OP
Intensificación B: Construcción e Instalaciones		
Estructuras de hormigón	6	OP
Instalaciones térmicas y de fluidos	9	OP
Instalaciones eléctricas y Topografía y construcción	9	OP
Estructuras metálicas	6	OP
Ampliación de estructuras y cimentaciones	6	OP
Intensificación C: Diseño y Fabricación		
Sistema de análisis, simulación y validación de datos	6	OP
Diseño y comunicación de producto y Automatización de elementos de planta	9	OP
Selección de materiales y fabricación de medios de producción	9	OP
Sistemas para el diseño y desarrollo del producto	6	OB
Tecnologías avanzadas de fabricación	6	OB
Sistema fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte	12	OP
Intensificación D: Transporte		
Automóviles y Ferrocarriles	6	OP
Vehículos automóviles híbridos y eléctricos	6	OP
Sistemas motopropulsores	6	OP
Ingeniería del transporte	6	OP
Optativa General	6	OP

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

TFG	12	OB
------------	-----------	-----------

* MATERIA Y/O ASIGNATURA, SEGÚN SE HAYA DESARROLLADO EL PLAN DE ESTUDIOS (POR MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS, O SÓLO POR MÓDULOS Y MATERIAS, O HASTA ASIGNATURAS): LA DENOMINACIÓN DE LAS MATERIAS (O ASIGNATURAS, SI NO SE HA DESARROLLADO MATERIAS), DEBE CONTENER EL NOMBRE DE LA MATERIA DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO A LA QUE SE ADSCRIBE (ANEXO RD 1393/2007).

** TIPO (DE MATERIA O ASIGNATURA, SEGÚN SE HAYA DESARROLLADO EL PLAN DE ESTUDIOS): FB (FORMACIÓN BÁSICA); OB (OBLIGATORIA); OP (OPTATIVA); PE (PRÁCTICAS EXTERNAS); TFG (TRABAJO DE FIN DE GRADO)

Cuadro resumen asignaturas CUD		
Materia *	ECTS	Carácter
FORMACIÓN BÁSICA		
Matemáticas(Álgebra y Estadística, Cálculo I , Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales)	21	FB
Expresión Gráfica	9	FB
Física (Física I, Física II)	12	FB
Química	6	FB
Informática (Informática para la Ingeniería)	6	FB
Empresa (Introducción a la gestión empresarial)	6	FB
Común a la rama industrial		
Ciencia y tecnología de los materiales	6	OB
Termodinámica y transmisión de calor	6	OB
Fundamentos de electrotecnia	6	OB
Teoría de Máquinas y Mecanismos	6	OB
Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación específica	6	OB
Mecánica de Fluidos	6	OB
Tecnología Medioambiental	6	OB
Resistencia de Materiales	6	OB
Fundamentos de automática	6	OB
Tecnología Electrónica	6	OB
Oficina Técnica	6	OB
Fundamentos de Organización de empresas	6	OB
Tecnología específica mecánica		
Ingeniería Térmica I	6	OB CUD
Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	6	OB CUD
Máquinas de Fluidos	6	OB
Ingeniería de Materiales	6	OB
Ingeniería gráfica	6	OB
Teoría de estructuras y construcciones industriales	6	OB
Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional	6	OB
Diseño de máquinas I	6	OB
Intensificación E: Tecnología Naval		
Sistemas de Radiocomunicaciones	6	OB CUD
Sistemas de Control y Sensores Navales	6	OB CUD
Ampliación de Informática	6	OB CUD
Inglés I	6	OB CUD
Inglés II	6	OB CUD
Mención Cuerpo General (CG)		
Máquinas y Motores Navales	6	OB CUD CG
Instalaciones y Construcción Naval	6	OB CUD CG
Mención Infantería de Marina (IM)		
Automóviles	6	OB CUD IM

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Topografía y Construcción	6	OB CUD IM
Actividad formativa complementaria	6	OB CUD
TFG	12	OB

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Distribución de módulos, materias y asignaturas

Módulo (1)	Créditos	Materia*	Créditos	Asignatura*	Tipo/Rama	Créditos	Curso	Semestre o cuatrimestre
		Algebra y Estadística	9	Algebra y Estadística	FB	9	1c	1c
		Expresión Gráfica	9	Expresión Grafica	FB	9	1c	1c
		Física I	6	Física I	FB	6	1c	1c
		Cálculo I	6	Cálculo I	FB	6	1c	1c
		Química	6	Química	FB	6	1c	2c
		Física II	6	Física II	FB	6	1c	2c
		Informática para la Ingeniería	6	Informática	FB	6	1c	2c
		Empresa: Introducción a la gestión empresarial	6	Introducción a la gestión empresarial	FB	6	1c	2c
		Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales	6	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales	FB	6	1c	2c
		Ciencia y tecnología de los materiales	6	Ciencia y tecnología de los materiales	OB-RI	6	2c	3c
		Termodinámica y transmisión de calor	6	Termodinámica y transmisión de calor	OB-RI	6	2c	3c
		Fundamentos de electrotecnia	6	Fundamentos de electrotecnia	OB-RI	6	2c	3c
		Teoría de Máquinas y Mecanismos	6	Teoría de Máquinas y Mecanismos	OB-RI	6	2c	3c
		Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	6	Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	OB-RI	6	2c	3c
		Mecánica de Fluidos	6	Mecánica de Fluidos	OB-RI	6	2c	4c
		Tecnología Medioambiental	6	Tecnología Medioambiental	OB-RI	6	2c	4c
		Resistencia de Materiales	6	Resistencia de Materiales	OB-RI	6	2c	4c
		Fundamentos de automatismos y métodos de control	6	Fundamentos de automatismos y métodos de control	OB-RI	6	2c	4c
		Tecnología Electrónica	6	Tecnología Electrónica	OB-RI	6	2c	4c
		Ingeniería Térmica I	9	Ingeniería Térmica I	OB	9	3c	5c
		Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	9	Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	OB	9	3c	5c
		Máquinas de Fluidos	6	Máquinas de Fluidos	OB	6	3c	5c
		Ingeniería de Materiales	6	Ingeniería de Materiales	OB	6	3c	5c
		Fundamentos de Organización de empresas	6	Fundamentos de Organización de empresas	OB	6	3c	6c
		Ingeniería gráfica	6	Ingeniería gráfica	OB	6	3c	6c
		Teoría de estructuras y construcciones industriales	6	Teoría de estructuras y construcciones industriales	OB	6	3c	6c
		Tecnologías de fabricación	6	Tecnologías de fabricación	OB	6	3c	6c

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

	Diseño de máquinas	6	Diseño de máquinas	OB	6	3c	6c
	Diseño de máquinas II	6	Diseño de máquinas II	OB - Intensificación A	6	4c	7C
	Motores y máquinas Térmicos	9	Motores y máquinas Térmicos	OB - Intensificación A	9	4c	7C
	Materiales y tecnologías en fabricación mecánica	9		OB - Intensificación A		4c	7C
	O.T. y proyectos	6	O.T. y proyectos	OB-RI	6	4c	7C
	Estructuras de hormigón	6	Estructuras de hormigón	OB - Intensificación B	6	4c	7C
	Instalaciones de térmicas y de fluidos	9		OB - Intensificación B		4c	7C
	Instalaciones eléctricas y Topografía	9		OB - Intensificación B		4c	7C
	Estructuras metálicas	6	Estructuras metálicas	OB - Intensificación B	6	4c	7C
	Sistema de análisis y validación de datos	6	Sistema de análisis y validación de datos	OB - Intensificación C	6	4c	7C
	Diseño y comunicación de producto y Automatización de elementos de planta	9		OB - Intensificación C		4c	7C
	Selección de materiales y fabricación de medios de producción	9		OB - Intensificación C		4c	7C
	Sistema fluidomecánicos y materiales para el transporte	12		OB - Intensificación C		4c	7C
	Ingeniería del transporte	6	Ingeniería del transporte	OB - Intensificación D	6	4c	7C
	Automóviles y Ferrocarriles	6	Automóviles y ferrocarriles	OB - Intensificación D	6	4c	7C
	Diseño mecánico asistido	6	Diseño mecánico asistido	OB - Intensificación A	6	4c	8C
	Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos	6	Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos	OB - Intensificación A	6	4c	8C
	OG/PE	6	OG/PE	OP	6	4c	8C
	TFG	12	TFG	OB	12	4c	8C
	Ampliación de estructuras y cimentaciones	6	Ampliación de estructuras y cimentaciones	OB - Intensificación B	6	4c	8C
	Sistema para el diseño y desarrollo del producto	6	Sistema para el diseño y desarrollo del producto	OB - Intensificación C	6	4c	8C
	Tecnologías avanzadas de fabricación	6	Tecnologías avanzadas de fabricación	OB - Intensificación C	6	4c	8C
	Vehículos automóviles híbridos y eléctricos	6	Vehículos automóviles híbridos y eléctricos	OB - Intensificación D	6	4c	8C
	Sistemas motopropulsores	6	Sistemas motopropulsores	OB - Intensificación D	6	4c	8C

* MATERIA Y/O ASIGNATURA, SEGÚN SE HAYA DESARROLLADO EL PLAN DE ESTUDIOS (POR MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS, O SÓLO POR MÓDULOS Y MATERIAS, O HASTA ASIGNATURAS): LA DENOMINACIÓN DE LAS MATERIAS (O ASIGNATURAS, SI NO SE HA DESARROLLADO MATERIAS), DEBE CONTENER EL NOMBRE DE LA MATERIA DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO A LA QUE SE ADSCRIBE (ANEXO RD 1393/2007).

** TIPO (DE MATERIA O ASIGNATURA, SEGÚN SE HAYA DESARROLLADO EL PLAN DE ESTUDIOS): FB (FORMACIÓN BÁSICA); OB (OBLIGATORIA); OP (OPTATIVA); PE (PRÁCTICAS EXTERNAS); TFG (TRABAJO DE FIN DE GRADO)

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Distribución temporal de asignaturas Centros propios Universidad de Vigo (ETSII y EUITI)					
Curso 1º					
Asignatura cuatrimestre 1 ^{er}	Carácter/Rama	ECTS	Asignatura cuatrimestre 2º	Carácter/Rama	ECTS
Cálculo I	Básica	6	Empresa: Introducción a la gestión empresarial	Básica	6
Algebra y Estadística	Básica	9	Química	Básica	6
Expresión Gráfica	Básica	9	Física II	Básica	6
Física I	Básica	6	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales	Básica	6
			Informática para la Ingeniería	Básica	6
Total		30	Total		30
Curso 2º					
Asignatura cuatrimestre 1 ^{er}	Carácter/Rama	ECTS	Asignatura cuatrimestre 2º	Carácter/Rama	ECTS
Ciencia y Tecnología de los materiales	Rama Industria	6	Mecánica de Fluidos	Rama Industrial	6
Termodinámica y transmisión de calor	Rama Industrial	6	Tecnología Medioambiental	Rama Industrial	6
Fundamentos de electrotecnia	Rama Industrial	6	Resistencia de Materiales	Rama Industrial	6
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Rama Industrial	6	Fundamentos de automática	Rama Industrial	6
Sistemas de producción fabricación	Rama Industrial	6	Tecnología Electrónica	Rama Industrial	6
Total		30	Total		30
Curso 3º					
Asignatura cuatrimestre 1 ^{er}	Carácter/Rama	ECTS	Asignatura cuatrimestre 2º	Carácter/Rama	ECTS
Ingeniería Térmica I	Tecnología específica	9	Fundamentos de Organización de empresas	Rama Industrial	6
Elasticidad y de resistencia de materiales	Tecnología específica	9	Ingeniería gráfica	Tecnología específica	6
Máquinas de Fluidos	Tecnología específica	6	Teoría de estructuras y construcciones industriales	Tecnología específica	6
Ingeniería de Materiales	Tecnología específica	6	Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional	Tecnología específica	6
			Diseño de máquinas	Tecnología específica	6
Total		30	Total		30
Curso 4º					
Asignatura cuatrimestre 1 ^{er}	Carácter/Rama	ECTS	Asignatura cuatrimestre 2º	Carácter/Rama	ECTS
Diseño de máquinas II	Máquinas	6	Diseño mecánico asistido	Máquinas	6

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Motores y máquinas térmicos	Máquinas	9	Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos	Máquinas	6
			OG/PE	Máquinas	6
Materiales y tecnologías en fabricación mecánica	Máquinas	9	PFG	Máquinas	12
O.T. y proyectos	Máquinas	6			
Total		30 (por intensificación)	Total		30 (por intensificación)
Estructuras de hormigón	Construcción e instalaciones	6	Ampliación de estructuras y cimentaciones	Construcción e instalaciones	6
Instalaciones térmicas y de fluidos	Construcción e instalaciones	9	O.T. y proyectos	Construcción e instalaciones	6
			OG/PE	Construcción e instalaciones	6
Instalaciones eléctricas y topografía	Construcción e instalaciones	9	TFG	Construcción e instalaciones	12
Estructuras metálicas	Construcción e instalaciones	6			
Total		30 (por intensificación)	Total		30 (por intensificación)
Sistema de análisis y validación de datos	Diseño y fabricación	6	Sistema para el diseño y desarrollo del producto	Diseño y fabricación	6
Diseño y comunicación de producto y Automatización de elementos de planta	Diseño y fabricación	9	Tecnologías avanzadas de fabricación	Diseño y fabricación	6
Selección de Materiales y Fabricación de medios de producción	Diseño y fabricación	9	OG/PE	Diseño y fabricación	6
			TFG	Diseño y fabricación	12
O.T. y proyectos	Diseño y fabricación	6			
Total	30 (por intensificación)	Total	30 (por intensificación)	Total	30 (por intensificación)
Sistema fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte	Transporte	12	Ingeniería del transporte	Transporte	6
Sistemas motopropulsores	Transporte	6	O.T. y proyectos	Transporte	6
Automóviles y Ferrocarriles	Transporte	6	OG/PE	Transporte	6
			TFG	Transporte	12
Vehículos automóviles híbridos y eléctricos	Transporte	6			
Total		30 (por intensificación)	Total		30 (por intensificación)

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL ASIGNATURAS CUD

Dado que los alumnos del CUD a su vez son alumnos de la Escuela Naval Militar, y tendrán que realizar simultáneamente con el Título de Grado descrito, todas las actividades de formación militar específica necesarias para la obtención del título de Alférez de Navío / Teniente de la Armada, la distribución de la carga lectiva para la obtención de la Titulación de Grado será a lo largo de los cinco cursos previstos para la formación de los alumnos en la Escuela Naval Militar, de acuerdo con la siguiente tabla:

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Curso	Cuatrimestre 1º		Cuatrimestre 2º	
	Asignatura	ECTS	Asignatura	ECTS
1º	Cálculo I	6	Algebra y estadística	9
	Física I	6	Física II	6
	Expresión gráfica	9	Química	6
	Informática para la ingeniería	6	Introducción a la gestión empresarial	6
		27		27
2º	Cálculo II y ecuaciones diferenciales	6	Mecánica de fluidos	6
	Ciencia y tecnología de los materiales	6	Teoría de máquinas y mecanismos	6
	Termodinámica y transmisión de calor	6	Sistemas de producción y fabricación	6
	Resistencia de materiales	6	Fundamentos de electrotecnia	6
			Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	6
		24		30
3º	Tecnología electrónica	6	Fundamentos de automática	6
	Inglés I	6	Fundamentos de Organización de empresas	6
	Tecnología medioambiental	6	Ingeniería térmica I	6
	Ingeniería de materiales	6	Máquinas de fluidos	6
			Sistemas de radiocomunicaciones	6
		24		30
4º	Ingeniería gráfica	6	Instalaciones y construcción naval (CG)//Automóviles (IM)	6
	Teoría de estructuras y construcciones industriales	6	Máquinas y motores navales (CG)//Topografía y construcción (IM)	6
	Ingeniería de fabricación y calidad dimensional	6		
	Diseño de máquinas	6		
		24		12
5º	Oficina técnica y proyectos	6	Actividad formativa complementaria	6
	Inglés II	6	T. FIN DE GRADO	12
	Sistemas de control y sensores navales	6		

5.2 Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La planificación, desarrollo y gestión de los convenios relativos al intercambio de profesores y estudiantes tanto de la Universidad de Vigo como extranjeros con otros centros de educación superior se realiza atendiendo, entre otros, a los siguientes criterios, programas de becas y ámbitos de actuación:

La movilidad a nivel local y nacional se lleva a cabo mediante la negociación y firma de convenios de colaboración directa con instituciones, realizando las gestiones a través del servicio/vicerrectorado correspondiente y fomentando la cooperación con aquellos centros vinculados a la formación.

La movilidad y los intercambios internacionales se gestionan a través de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Vigo. La planificación responde a dos ámbitos de actuación: movilidad entrante y saliente cara a Europa (Erasmus principalmente), y movilidad entrante y saliente hacia el resto de países (ISEP, estudiantes de convenio, programa de bolsas propias).

En relación a la movilidad de estudiantes con Europa se potencia la participación y la obtención de becas a través de los programas y acciones promovidas por la Comisión Europea y la Agencia Ejecutiva de Educación, Audiovisual y Cultura, especialmente el programa Erasmus (dentro del Programa de Aprendizaje y Formación Permanente: Lifelong Learning Programme), para lo cual se firman acuerdos bilaterales Sócrates-Erasmus plurianuales.

Para la movilidad de profesores con Europa (tanto para los profesores de la Universidad de Vigo, como para los visitantes de universidades extranjeras) se prevén diversas actuaciones en el marco del programa Erasmus para el que se dispondrá de financiación: visitas OM y PV a universidades asociadas para preparar la movilidad de estudiantes y promover la firma de los acuerdos de cooperación y movilidad TS para impartir docencia. Esta movilidad TS es esencial para desarrollar la dimensión europea dentro de la propia universidad y entre las universidades europeas. El periodo para impartir docencia en el extranjero le permite a los docentes conocer otros sistemas universitarios diferentes y otro idioma, aportando una perspectiva europea a los cursos que siguen los estudiantes de la universidad anfitriona y de la universidad de origen, abriendo además nuevas posibilidades de cooperación y de realización de proyectos conjuntos entre instituciones de varios países.

Dentro del nuevo programa LLP se incluye la movilidad del PAS y se contemplan nuevas acciones dentro de la movilidad docente. La Universidad de Vigo participa también desde hace años en el programa europeo Jean Monnet que facilita el desarrollo en el mundo universitario de actividades académicas relacionadas con la integración europea, el estudio de la construcción de la Europa comunitaria, su desarrollo institucional, político, económico y social. Anualmente se promociona también la movilidad y recepción de docentes Jean Monnet expertos en políticas comunitarias, a través de los diferentes módulos aprobados y del Centro de Excelencia Europeo Jean Monnet de la Universidad de Vigo.

Para la movilidad con otros países no europeos, a través de la ORI, se promueve y tramita la firma de convenios marco y específico con universidades de otros países, como instrumento para facilitar la movilidad tanto de estudiantes como de docentes. En el caso de Estados Unidos, la ORI participa activamente en el programa ISEP de intercambio de estudiantes. Si nos referimos a las relaciones y movilidad con Iberoamérica, Marruecos, Túnez, etc. se fomenta la participación en las convocatorias anuales del Ministerio de Asuntos Exteriores y en concreto las acciones: Programa de Cooperación Interuniversitaria y becas MAEC-AECI. Los estudiantes podrán beneficiarse dentro de este tipo de movilidad con países no europeos del programa de becas de intercambio propias de la Universidad de Vigo (excepto los estudiantes ISEP), así como de la convocatoria de ayudas complementarias de la Xunta de Galicia para estudiantes que participan en movilidad no europea y en la convocatoria anual de becas internacionales de la Universidad de Vigo y Bancaja.

Por su parte, los estudiantes extranjeros podrán participar, entre otros, en los siguientes programas: programa de becas destinados a gallegos/as de origen gallego y a sus descendientes para la realización de estudios universitarios de la Consejería de Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia; becas MAEC-AECI que constituyen la oferta de formación a nivel postgrado del Ministerio de

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Asuntos Exteriores para estudiantes extranjeros y becas Alban de la Unión Europea y América-Latina para la formación especializada superior para profesionales y futuros cuadros directivos latinoamericanos en centros de la Unión Europea.

En relación a las unidades de apoyo y sistemas de información para envío y acogida de estudiantes y profesores de intercambio, la Universidad de Vigo, a través de la Oficina de Relaciones Internacionales presta apoyo tanto a estudiantes, como a docentes propios y extranjeros, antes de su llegada y durante la estancia. Con respecto a los estudiantes extranjeros, gestiona la aceptación de estos estudiantes, les remite las cartas de aceptación para que, si procede, puedan tramitar sus visados, elabora anualmente una Guía del estudiante extranjero trilingüe (enlace) y envía al domicilio de los interesados paquetes informativos sobre la Universidad de Vigo, con información sobre los diferentes campus y ciudades, recepción, visados, viaje, búsqueda de alojamiento, matrícula y posibilidades de estudios, etc.

La ORI es el punto de referencia de llegada de los estudiantes extranjeros de intercambio a la Universidad de Vigo. Este servicio se ocupa de asesorarlos y proporcionarles alojamiento y de organizar actividades y visitas culturales específicas para ellos. Con respecto a los docentes extranjeros, la ORI les facilita igualmente información sobre la Universidad de Vigo, realiza las reservas de alojamiento en hoteles o residencias concertadas y presta su apoyo en todas aquellas cuestiones que el docente necesite en colaboración con los responsables de relaciones internacionales en cada centro. Cuenta además con un programa propio de voluntariado y acogida de estudiantes de intercambio coordinado por la ORI y formado por aquellos estudiantes de la Universidad de Vigo que se ofrecen como voluntarios para ayudar a los estudiantes extranjeros que llegan por primera vez a la Universidad de Vigo. Para fomentar la integración de los estudiantes extranjeros de intercambio y que puedan mejorar su conocimiento del idioma, la ORI ha puesto en marcha una acción denominada “tándem de conversa” (más información en <http://www.uvigo.es/ori> dentro de información para estudiantes extranjeros).

En resumen, la Oficina de Relaciones internacionales (ORI) centraliza, coordina y gestiona las actividades de cooperación internacional en el seno de la Universidad de Vigo; informa y asesora a la comunidad universitaria sobre los diferentes programas internacionales en el ámbito de la educación superior, especialmente los programas propios y los financiados por la Unión Europea o el Ministerio de Asuntos Exteriores, a través de la AECl; fomenta y gestiona la movilidad internacional de estudiantes y profesores, en especial en el marco de los programas Erasmus, ISEP, Jean Monnet, becas MAEC, PCI y programas propios; elabora y negocia acuerdos de cooperación internacional con otras instituciones de educación superior; propicia la movilización de la comunidad académica para su participación en la cooperación internacional, especialmente mediante la suscripción a redes institucionales internacionales y la presentación de proyectos de cooperación internacionales; asegura la presencia de la Universidad de Vigo en foros y encuentros de educación internacionales y participa activamente en las principales redes internacionales de universidades como el Grupo Compostela de Universidades, donde coordina el programa Stella de intercambio del personal de administración y servicios, o la EAIE (European Association for International Education).

En la página <http://www.uvigo.es/relaciones/index.gl.htm> se encuentra información disponible sobre todas las iniciativas y tareas descritas.

Por último, los Centros solicitantes del presente Grado poseen mecanismos para la regulación, seguimiento y control del intercambio de estudiantes dentro de sus correspondientes Sistemas de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) recogidos dentro de los Procedimientos Clave:

- [PC-08] Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los Estudiantes Enviados
- [PC-09] Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los Estudiantes Recibidos

En la actualidad, la ETSII y el EUITI poseen convenios para el envío de estudiantes dentro del programa Erasmus a más de un centenar de instituciones, ofertando un total de 209 plazas distribuidas por países de la siguiente manera:

País	Número Plazas
------	---------------

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Alemania	43
Austria	8
Bélgica	15
Bulgaria	4
Dinamarca	2
Eslovaquia	2
Eslovenia	2
Finlandia	6
Francia	24
Grecia	1
Hungría	2
Irlanda	8
Islandia	3
Italia	22
Noruega	3
Países Bajos	5
Polonia	23
Portugal	18
Reino Unido	1
República Checa	13
Rumanía	1
Suecia	3
	209

Centro	Plazas
EUITI	15
ETSII	194

5.2.1 La movilidad de los alumnos del CUD

Los alumnos del CUD estarán sometidos a un régimen de estudios diferente al de los alumnos habituales de la Universidad. La simultaneidad de los estudios militares con los de la titulación universitaria complica la posibilidad de considerar la movilidad de los estudiantes a otras universidades.

Sin embargo, desde el Ministerio de Defensa se valora como muy positiva el introducir la movilidad del alumnado dentro de la formación de los futuros oficiales del Ejército. En este sentido, se acaba de crear un grupo de trabajo a nivel europeo para analizar el "ERASMUS MILITAR". El Ministerio de Defensa participa en los grupos de trabajo, con la intención de que una vez se aprueba el modelo de movilidad para los alumnos de las academias militares éstos participen de dicha modalidad de formación.

Por otro lado, desde hace 4 años existe un acuerdo bilateral entre la Armada de los Estados Unidos y la Armada española, por el cual alumnos de cuarto curso de la Escuela Naval Militar, cursan un semestre completo en la Academia Naval de Anápolis de la U.S. Navy y viceversa. Estos intercambios continuarán en el próximo curso 09/10.

También, hace dos años, la Escuela Naval Militar estableció un acuerdo de cooperación con la Armada Francesa y alumnos de su Escuela Naval (Ecolé Navale) han cursado un semestre en la Escuela Naval Militar española (cursos 07/08, 08/09), y continuarán en el próximo curso 09/10. Además, por primera vez, en este curso entrante un alumno español cursará un semestre en la Ecolé Navale francesa.

5.3 Descripción

5.3.1 Descripción del plan de estudios

El conjunto de asignaturas que configuran la presente propuesta de Plan de Estudios se han agrupado en (atendiendo a la denominación de la Orden Ministerial CIN/351/2009):

- **Formación Básica**
- **Comunes a la Rama Industrial**
- **Bloque de Tecnología Específica de Mecánica**
- **Obligatorias de Intensificación**
- **Optativas Generales**

Como alternativa a los seis créditos de Optativas Generales, el alumno que cuse sus estudios en los Centros Propios de la Universidad de Vigo (ETSII y EUITI) podrá realizar **Prácticas en Empresa**. Finalmente para la obtención del Título de Graduado, deberá realizar, presentar y superar un **Trabajo de Fin de Grado**.

Las materias y asignaturas que forman cada uno de los Bloques son:

- **Formación Básica**
 - Matemáticas:
 - Cálculo I
 - Álgebra y Estadística
 - Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales
 - Física
 - Física I
 - Física II
 - Informática para la Ingeniería
 - Química
 - Expresión Gráfica
 - Empresa: Introducción a la Gestión Empresarial
- **Comunes a la Rama Industrial**
 - Termodinámica y Transmisión de Calor
 - Mecánica de Fluidos
 - Ciencia y Tecnología de los Materiales
 - Fundamentos de Electrotecnia
 - Tecnología Electrónica
 - Fundamentos de Automática
 - Teoría de Máquinas y Mecanismos
 - Resistencia de Materiales
 - Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación
 - Tecnología Medioambiental
 - Fundamentos de Organización de empresas
 - Oficina Técnica
- **Bloque de Tecnología Específica**
 - Ingeniería Gráfica
 - Diseño de Máquinas
 - Ingeniería Térmica I
 - Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales
 - Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Máquinas de Fluidos
- Ingeniería de Materiales
- Tecnologías de Fabricación

5.4 Relación entre las competencias y los módulos, materias y asignaturas

Dado que es un compromiso de la titulación, el que cualquier alumno con independencia de su intensificación académico adquiera todas las competencias establecidas en el Apartado 3 de Objetivos del Título, sólo se emplearán las materias y asignaturas comunes a todas las rutas académicas para comprobar la adquisición de dichas competencias. Esto no significa que no se adquieran competencias a través de las asignaturas optativas o pertenecientes a las intensificaciones académicas, sino que con independencia de dichas opciones, el alumno habrá adquirido plenamente las competencias objetivo.

En las fichas correspondientes a las materias y asignaturas que se muestran al final de presente apartado puede verse una a una, las competencias que son trabajadas y la metodología para su adquisición y evaluación.

5.4.1 Competencias Básicas del Grado Universitario

Las Competencias Básicas descritas en el Real Decreto 1393/2007 no serán tratadas de forma específica por ningún módulo, materia o asignatura sino que serán el resultado del conjunto del Grado. En cualquier caso, tal y como se muestra en la siguiente Tabla, la adquisición de las Competencias Generales descritas por la Orden Ministerial CIN/351/2009 garantiza la adquisición de las Competencias Básicas, cumpliéndose por ello el objetivo marcado en el citado Real Decreto.

A modo de recordatorio, las Competencias Básicas establecidas en el RD 1393/2007 son:

[B1] Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

[B2] Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

[B3] Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

[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.

	B1 "poseer conocimientos"	B2 "aplicar conocimientos"	B3 "reflexión"	B4 "transmitir ideas"	B5 "estudios posteriores"
CG1	X	X	X	X	
<i>Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</i>					
CG2	X	X	X	X	

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

<i>Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</i>					
CG3	X		X		X
<i>Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i>					
CG4	x	x	X	X	
<i>Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica.</i>					
CG5	X	x	X	X	
<i>Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i>					
CG6	X		X	X	
<i>Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i>					
CG7	x	X	X		X
<i>Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i>					
CG8	x	X	X		
<i>Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</i>					
CG9	x	X	X	x	
<i>Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.</i>					
CG10		x	X	X	
<i>Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i>					
CG11	X	X	X	X	X
<i>Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i>					
CG12	X	X	X	X	X
<i>Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial en la especialidad Mecánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.</i>					

X	Competencia vinculada directamente/totalmente
x	Competencia vinculada indirectamente/parcialmente

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

5.4.2 Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial

Las Competencias Generales mostradas anteriormente, son tratadas en diversas asignaturas pertenecientes a la propuesta de Grado. En la tabla siguiente se muestra en cuáles:

ASIGNATURA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
CALCULO I											
ÁLGEBRA Y ESTADÍSTICA											
CÁLCULO II Y ECUACIONES DIFERENCIALES											
FÍSICA I			X								
FÍSICA II			X								
INFORMÁTICA PARA LA INGENIERÍA			X	X							
QUÍMICA			X								
EXPRESIÓN GRÁFICA											
EMPRESA: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL									X		
TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR				X	X	X	X				X
MECÁNICA DE FLUIDOS				X	X						
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES			X	X		X					
FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA											
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA											
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA			X								
TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS			X	X							
RESISTENCIA DE MATERIALES			X	X							
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN			X								
TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL							X				
FUNDAMENTOS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS									X		
OFICINA TÉCNICA											
DISEÑO DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS Y SISTEMAS OLEONEUMÁTICOS			A								

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

MATERIALES Y TECNOLOGÍAS EN FABRICACIÓN MECÁNICA	A		A	A	A	A	A	A			
MOTORES Y MAQUINAS TÉRMICOS			A	A	A	A	A				A
DISEÑO DE MÁQUINAS II	A		A	A	A	A			A	A	A
DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO	A		A	A	A	A			A	A	A
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN				B	B	B					B
ESTRUCTURAS METÁLICAS				B	B	B					B
AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES				B	B	B					B
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TOPOGRAFÍA	B				B		B				
INSTALACIONES TERMICAS Y DE FLUIDOS			B	B	B	B	B				B
DISEÑO Y COMUNICACIÓN DEL PRODUCTO Y AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA			C								
SISTEMAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO											
SELECCIÓN DE MATERIALES Y FABRICACIÓN DE MEDIOS DE PRODUCCIÓN	C		C	C	C	C	C	C			
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE FABRICACIÓN	C		C		C						
SISTEMAS DE ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS	C		C	C	C	C			C	C	C
SISTEMAS FLUIDOMECÁNICOS Y MATERIALES AVANZADOS PARA EL TRANSPORTE			D	D		D	D	D			
SISTEMAS MOTOPROPULSORES				D	D	D	D				D
AUTOMÓVILES Y FERROCARRILES			D	D							
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE			D	D							
VEHÍCULOS AUTOMÓVILES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS			D	D							
INGENIERÍA GRÁFICA											
DISEÑO DE MÁQUINAS			X	X	X	X			X	X	X
INGENIERÍA TÉRMICA I											
ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES			X	X							
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES			X	X	X	X					X
MÁQUINAS DE FLUIDOS											
INGENIERÍA DE MATERIALES			X	X	X	X					X

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

INGENIERÍA DE FABRICACIÓN Y CALIDAD DIMENSIONAL			X								
SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES			E								
SISTEMAS DE CONTROL Y SENSORES NAVALES			E								
AMPLIACIÓN DE INFORMÁTICA			E								
INGLÉS I										E	
INGLÉS II										E	
MÁQUINAS Y MOTORES NAVALES			E	E	E	E	E				
INSTALACIONES Y CONSTRUCCIÓN NAVAL			E	E							
AUTOMÓVILES			E	E							
TOPOGRAFÍA Y CONSTRUCCIÓN	E		E	E	E		E				
OPTATIVA GENERAL/PRÁCTICAS EN EMPRESA											
TRABAJO FIN DE GRADO	X	X						X		X	

X	Competencia vinculada a una materia/asignatura obligatoria o común de todas las intensificaciones
A	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación A
B	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación B
C	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación C
D	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación D
E	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación E

5.4.3 Competencias Específicas del Grado en Ingeniería Mecánica

Las competencias Específicas de este grado se han agrupado en tres Bloques descritos en la Orden Ministerial CIN/351/2009:

- Formación Básica
- Común a la Rama Industrial
- Bloque de Tecnología Específica

El diseño del título que es objeto de propuesta de verificación asegura la adquisición de dichas competencias a través de diversas materias/asignaturas, tal y como se muestra en la siguiente Tabla. Se incorpora en este caso el concepto de *Competencia Afin* para describir aquellas asignaturas o materias que trabajan sobre una Competencia Específica ya adquirida previamente. Generalmente se corresponden con asignaturas o materias pertenecientes a alguno de las intensificaciones académicas.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6
CALCULO I	X					
ÁLGEBRA Y ESTADÍSTICA	X					
CÁLCULO II Y ECUACIONES DIFERENCIALES	X					
FÍSICA I		X				
FÍSICA II		X				
INFORMÁTICA PARA LA INGENIERÍA			X			
QUÍMICA				X		
EXPRESIÓN GRÁFICA					X	
EMPRESA: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL						X

ASIGNATURA	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8	CR9	CR10	CR11	CR12
TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR	X											
MECÁNICA DE FLUIDOS		X										
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES			X									
FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA				X								
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA					X							
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA						X						
TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS							X					
RESISTENCIA DE MATERIALES								X				
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN									X		X	
TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL										X		X
FUNDAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN											X	
OFICINA TÉCNICA												X

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TIE8	TIE11
MATERIALES Y TECNOLOGÍAS EN FABRICACIÓN MECÁNICA							AFIN	AFIN		
DISEÑO DE MÁQUINAS II		A								
DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO	AFIN	AFIN								
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN					AFIN					
ESTRUCTURAS METÁLICAS					AFIN					
AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES					AFIN					
DISEÑO Y COMUNICACIÓN DEL PRODUCTO Y AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA	AFIN								AFIN	AFIN
SELECCIÓN DE MATERIALES Y FABRICACIÓN DE MEDIOS DE PRODUCCIÓN							AFIN	AFIN		
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE FABRICACIÓN								AFIN		
SISTEMAS DE ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS	AFIN									
SISTEMAS FLUIDOMECÁNICOS Y MATERIALES AVANZADOS PARA EL TRANSPORTE						AFIN	AFIN			
AUTOMÓVILES Y FERROCARRILES		AFIN								
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE		AFIN								
VEHÍCULOS DE BAJAS EMISIONES		AFIN								
INGENIERÍA GRÁFICA	X									
DISEÑO DE MÁQUINAS		X								
INGENIERÍA TÉRMICA I			X							
ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES				X						
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES					X					
MÁQUINAS DE FLUIDOS						X				
INGENIERÍA DE MATERIALES							X			
INGENIERÍA DE FABRICACIÓN Y CALIDAD DIMENSIONAL								X		

X

Competencia vinculada a una materia/asignatura obligatoria o común de todas las intensificaciones

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

AFÍN	Asignatura o materia que es Afín a una Competencia Específica ya trabajada
A	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación A
B	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación B

5.4.4 Competencias Transversales

Las Competencias Transversales se han obtenido del Libro Blanco propuesto por los Centros en los que se imparte actualmente la Titulación de Ingeniero Industrial, y del Libro Blanco propuesto por los Centros en los que se imparte la Titulación de Ingeniero Técnico Industrial. Se agrupan en 3 categorías:

- Técnicas
- Sistémicas
- Personales y Participativas

Dichas competencias son:

Técnicas

- CT1 Análisis y síntesis
- CT2 Resolución de problemas
- CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
- CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera
- CT5 Gestión de la Información.
- CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio
- CT7 Capacidad de organizar y planificar
- CT8 Toma de decisiones

Sistémicas

- CS1 Aplicar conocimientos
- CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos
- CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales
- CS4 Habilidades de investigación
- CS5 Adaptación a nuevas situaciones
- CS6 Creatividad

Personales y Participativas

- CP1 Objetivación, identificación y de organización
- CP2 Razonamiento crítico
- CP3 Trabajo en equipo
- CP4 Trabajo en un contexto internacional
- CP5 Relaciones personales
- CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
- CP7 Liderazgo

La adquisición de estas competencias está asegurada por la estructura del Grado que se somete a aprobación tal y como se muestra en la siguiente Tabla.

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT 6	CT7	CT8	CS1	CS2	CS3	CS4	CS 5	CS6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7
CALCULO I	X	X																			
ÁLGEBRA Y ESTADÍSTICA	X	X																			
CÁLCULO II Y ECUACIONES DIFERENCIALES	X	X																			
FÍSICA I										X											
FÍSICA II										X											
INFORMÁTICA PARA LA INGENIERÍA	X	X	X		X	X	X										X		X		
QUÍMICA			X							X							X				
EXPRESIÓN GRÁFICA		X			X	X			X				X	X		X	X				X
EMPRESA: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL	X	X					X														
TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR	X	X				X	X		X	X						X	X				X
MECÁNICA DE FLUIDOS									X	X											
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	X																				
FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA	X	X				X				X				X		X	X		X		
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA		X							X	X											
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA			X			X			X							X	X				X
TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS		X	X	X		X			X	X						X	X				
RESISTENCIA DE MATERIALES	X	X	X		X				X	X						X	X				
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN	X	X	X					X	X	X						X	X				X
TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	X	X	X						X	X							X				

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

FUNDAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	X	X					X		X												
OFICINA TÉCNICA	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X
DISEÑO DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS Y SISTEMAS OLEONEUMÁTIOS			A			A				A					A	A				A	
FABRICACIÓN MECÁNICA Y MATERIALES EMPLEADOS EN MAQUINARIA	A		A		A	A	A	A	A	A	A		A	A		A	A			A	
MOTORES Y MAQUINASTÉRMICOS	A	A	A			A	A		A	A				A	A	A				A	
DISEÑO DE MÁQUINAS II		A	A	A		A			A	A					A	A				A	
DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO		A	A	A		A			A	A					A	A				A	
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	B	B	B		B			B	B	B			B			B					
ESTRUCTURAS METÁLICAS	B	B	B		B			B	B	B			B			B					
AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES	B	B	B		B			B	B	B			B			B					
INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS	B	B	B			B			B	B					B	B	B				B
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TOPOGRAFÍA		B					B	B	B	B		B				B	B				B
INSTALACIONES TÉRMICAS	B	B	B			B			B	B					B	B	B				
SISTEMAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	C	C			C				C	C			C	C		C	C				
DISEÑO Y COMUNICACIÓN DEL PRODUCTO AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA																					
SELECCIÓN DE MATERIALES Y FABRICACIÓN DE MEDIOS DE PRODUCCIÓN																					
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE	C		C			C		C	C		C					C	C				C

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

FABRICACIÓN																		
SISTEMAS DE ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS		C	C	C		C			C	C					C	C		C
SISTEMAS FLUIDOMECÁNICOS Y MATERIALES AVANZADOS PARA EL TRANSPORTE			D			D			D	D					D	D		D
SISTEMAS MOTOPROPULSORES	D	D			D	D		D	D						D	D		D
AUTOMÓVILES Y FERROCARRILES		D	D		D			D	D						D	D		D
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE		D	D		D			D	D						D	D		D
VEHÍCULOS AUTOMÓVILES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS		D	D		D			D	D						D	D		D
INGENIERÍA GRÁFICA		X			X			X	X			X		X	X			
DISEÑO DE MÁQUINAS		X	X	X				X	X					X	X			X
INGENIERÍA TÉRMICA I	X	X			X		X		X			X		X	X		X	
ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	X	X	X		X			X	X					X	X			
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	X	X	X		X		X	X	X			X		X				
MÁQUINAS DE FLUIDOS		X						X	X									
INGENIERÍA DE MATERIALES	X		X		X		X		X	X			X	X	X			
INGENIERÍA DE FABRICACIÓN Y CALIDAD DIMENSIONAL	X	X	X				X	X	X					X	X			X
SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES	E	E	E		E		E	E	E	E				E	E	E		E
SISTEMAS DE CONTROL Y SENSORES NAVALES	E	E	E		E		E	E	E	E				E	E	E		E
AMPLIACIÓN DE INFORMÁTICA	E	E	E		E	E	E	E	E	E				E	E	E		E
INGLÉS I				E	E		E	E	E					E		E	E	
INGLÉS II				E	E		E	E	E					E		E	E	

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

MÁQUINAS Y MOTORES NAVALES	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
INSTALACIONES Y CONSTRUCCIÓN NAVAL	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
AUTOMÓVILES	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
TOPOGRAFÍA Y CONSTRUCCIÓN	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
OPTATIVA GENERAL/PRÁCTICAS EN EMPRESA														

X	Competencia vinculada a una materia/asignatura obligatoria o común todos los intensificaciones
A	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación A
B	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación B
C	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación C
D	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación D
E	Competencia vinculada a una materia/asignatura del intensificación E

5.5 Requisitos y recomendaciones para cursar el plan de estudios

Las recomendaciones y prerrequisitos se encuentran en las fichas de cada asignatura en el apartado 5.9, en los casos en que sea aplicable.

5.6 Procedimiento de planificación y desarrollo de las enseñanzas

En el Capítulo 7 “Planificación de la Enseñanza” del Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad (MSGIC) del Centro, se determinan las principales decisiones que regulan la Planificación y desarrollo de las enseñanzas que se imparten en el centro.

En dicho capítulo, el Centro se compromete a seguir las directrices establecidas por el Vicerrectorado de Títulos y Convergencia Europea de la Universidad de Vigo, realizando las siguientes actuaciones generales:

- El Equipo Directivo del Centro, la Comisión de Garantía de Calidad, los Coordinadores Horizontales, los Coordinadores Verticales, los Departamentos y el Personal Docente Investigador, trabajarán conjuntamente para gestionar adecuadamente la planificación y desarrollo de la enseñanza, garantizando:
 - La actualización del POD
 - Publicación del horario de materias y calendario de exámenes con suficiente antelación
- Se diseñarán y publicarán las Guías Docentes de Titulación, curso y asignatura, que serán revisadas y actualizadas cada curso académico.
- Se establecerán los mecanismos necesarios de coordinación, que se llevarán a cabo en los siguientes niveles:
 - Coordinador/a de Curso: será el encargado de coordinar la actividad docente entre las diferentes asignaturas del curso, cuidando de que las actividades previstas aseguren una dedicación continuada de un alumno medio a lo largo del semestre que se ajuste lo más posible a las 35 horas semanales.
 - Coordinador/a de Módulo: será el encargado de coordinar la elaboración de las guías docentes de las asignaturas adscritas al módulo, cuidando de que los contenidos, actividades, y evaluación de competencias se ajusten a lo establecido en esta memoria, evitando duplicidades, vacíos y/o la aplicación de criterios de evaluación diferentes a distintos grupos de alumnos de un mismo curso.
 - Coordinador/a de Asignatura: cada asignatura tendrá un coordinador/a que se encargará de optimizar la actividad de los profesores encargados de su docencia y de la elaboración de la guía docente de la asignatura.
 - Coordinación de la Titulación: es responsabilidad del equipo de dirección a través de la Subdirección de Jefatura de Estudios.
- Se analizarán los resultados (indicadores, índices de satisfacción de los grupos de interés, incidencias y reclamaciones) asociados a la planificación y desarrollo de la enseñanza estableciendo las mejoras que se consideren oportunas.

Para hacer efectivo el cumplimiento de lo descrito con anterioridad los Centros cuentan, entre otros, con los respectivos procedimientos: “PC06: Planificación y desarrollo de la enseñanza”.

5.7 Procedimiento de evaluación y calificación

La evaluación se llevará a cabo de dos formas bien diferenciadas:

1. Los sistemas de evaluación que hacen referencia a las competencias generales y específicas, contenidos y objetivos que están íntimamente relacionadas con la adquisición de conocimientos serán evaluados en cada asignatura así como en el trabajo fin de grado a partir de una evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula y una evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos, tal y como se recoge en cada ficha de asignatura del apartado 5.9 de esta memoria y que se desarrollará de forma detallada en la guía docente de cada asignatura.
2. La evaluación de competencias y objetivos que no están íntimamente relacionadas con la adquisición de conocimientos, sino con principios éticos, de derechos humanos, democráticos, de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y de fomento de la cultura de la paz, que inspiran el título y que serán evaluados en las diferentes actividades y manifestaciones que el alumno haga durante su programa formativo, así como en el desarrollo de las prácticas y en el trabajo fin de grado.

El sistema de calificación en cada materia y al final del Grado se expresará mediante calificaciones numéricas decimales de 0 a 10, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del *Real Decreto 1125/2003*, de 5 de septiembre. Para ello deberán ser tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

- La obtención de los créditos correspondientes a una materia comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.
- El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas que se reflejarán en su expediente académico junto con el porcentaje de distribución de estas calificaciones sobre el total de alumnos que hayan cursado los estudios de la titulación en cada curso académico.
- La media del expediente académico de cada alumno será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: suma de los créditos obtenidos por el alumno multiplicados cada uno de ellos por el valor de las calificaciones que correspondan, y dividida por el número de créditos totales obtenidos por el alumno.
- Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual a 10. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico.

Además el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Centros, recogen diferentes procedimientos para evaluar la enseñanza como el *“PC 07: Evaluación de los Aprendizajes”*, *“PC12: Análisis y medición de resultados académicos”* y *“PM01: Medición, Análisis y mejora”*.

5.8 Procedimiento de coordinación docente

Como se ha dicho, se plantea la figura del Coordinador/a de curso y/o de módulo, para asegurar la adecuada coordinación docente en el proceso de programación de la evaluación continuada de las asignaturas en cada curso académico y entre módulos, a través de reuniones de seguimiento de la coordinación.

Esas reuniones de curso o módulo arrancarán con una inicial, previa al comienzo de curso, en la que el coordinador planteará un calendario de actividades cuyo fin último es que no se produzcan

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

solapamientos entre las distintas actividades que se proponen en las distintas guías docentes y fichas de materias. Adicionalmente, esas reuniones iniciales servirán también para corregir la tendencia a incluir un excesivo número de actividades. Se busca, por tanto, que la evaluación continuada se materialice en una distribución equilibrada de tareas a lo largo de todo el curso académico, apoyada en una programación racional de las materias. Para lograrlo, se dispondrán con cierta periodicidad reuniones de seguimiento y el coordinador del curso o módulo emitirá informes de seguimiento, destinados a mantener informados a los profesores y al Decanato sobre incidencias y eventos relevantes. Al finalizar el curso o el módulo se celebrará una última reunión destinada a hacer balance y destacar posibles problemáticas a resolver para el siguiente curso o módulo.

Además, se plantea las figuras del coordinador/a de prácticas externas y del del trabajo de fin de grado, que se encargarán de coordinar a los/as distintos/as tutores/as.

Superpuesta a la coordinación por cursos o por módulos, se pondrán también en práctica reuniones, convocadas por el/la coordinador/a del grado, entre los/as coordinadores/as de módulos/curso/prácticas/TFG, para facilitar la coordinación vertical entre cursos y módulos, y el intercambio de experiencias. Con ello se persigue analizar las distintas propuestas de mejora, establecer criterios básicos de evaluación y organizar actividades conjuntas que afecten a más de una asignatura, por citar algunos objetivos concretos.

La coordinación entre el CUD y la EII se hará dentro del convenio firmado por el Ministerio de la Defensa y la Universidad de Vigo que se adjunta a la presente memoria.

5.9 Fichas descriptivas de las materias:

Se presentan a continuación la colección de Fichas de las Materias que constituyen el Grado en Ingeniería Mecánica.

Con carácter general, el reparto del trabajo del alumno en el proceso de aprendizaje se ha estructurado de la siguiente manera:

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS	Clases teóricas, seminarios, clases prácticas y tutorías del docente sobre las principales contenidos de la materia	35 %
	Estudio (asimilación de conocimientos relacionados con la docencia impartida en las clases)	35 %
	Trabajo independiente de aplicación y generación de resultados	25 %
	Presentación de resultados y discusión de grupo	5 %

Álgebra y Estadística	Módulo:	Formación básica		
	Créditos ECTS:	9		
	Carácter:	Obligatoria		
Competencias que adquiere el estudiante				
Competencias específicas				
<p><i>FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</i></p>				
Competencias transversales				
<p><i>CT1 Conocimiento en materias básicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>CT2 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería</i></p>				
Sistema de evaluación y de calificaciones				
<p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <p>Se evaluará en función de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen final: 60-80%. - Resolución de problemas y casos prácticos: 20-40%. - Trabajo autónomo del alumno: hasta un 15%. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>				
Requisitos previos				
Resultados de aprendizaje				
<p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del álgebra lineal y de la Estadística que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación. Al término de esta asignatura se espera que el alumnos haya alcanzado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de las operaciones básicas del cálculo matricial. • Conocer los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales. • Conocimiento de las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar. • Manejo y análisis exploratorio de bases de datos. • Ser capaz de modelar las situaciones de incertidumbre mediante el cálculo de probabilidades. • Conocer las técnicas y modelos estadísticos básicos en su aplicación al ámbito industrial y realizar inferencias a partir de muestras de datos. • Adquirir habilidades de cálculo matricial y estadístico utilizando software específico. 				
Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	6	Sesión magistral Resolución de problemas tipo y ejemplos.	FB1	CT1
prácticas	3	Resolución de problemas Prácticas de laboratorio con ordenador	FB1	CT2
<p>Las clases de aula se imparten en grupos de tipo A y las de prácticas en grupos de tipo B. La dedicación se completa con 5.4 créditos de trabajo personal del alumno, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del alumno • Realización de ejercicios y trabajos • Tutorías individuales 				
Breve descripción de contenidos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. ● Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. ● Autovalores y autovectores. ● Espacios vectoriales con producto escalar. Formas cuadráticas. ● Estadística descriptiva y regresión. ● Probabilidad. Experimento aleatorio. 				

- Variables aleatorias discretas y continuas.
- Inferencia estadística.

Cálculo I	Módulo: Créditos ECTS: Carácter:	Formación básica 6 Obligatoria
------------------	---	--

Competencias que adquiere el estudiante

Competencias específicas

FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias transversales

CT1 Conocimiento en materias básicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CT2 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería

Sistema de evaluación y de calificaciones

Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.

Se evaluará en función de los siguientes aspectos:

- Examen final: 60-80%.
- Resolución de problemas y casos prácticos: 20-40%.
- Trabajo autónomo del alumno: hasta un 15%.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Requisitos previos

Resultados de aprendizaje

El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones. Al término de esta asignatura se espera que el alumnos haya alcanzado:

- Comprensión de los conocimientos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables.
- Manejo de las técnicas del cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.
- Conocimiento de algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	4	Sesión magistral Resolución de problemas tipo y ejemplos.	FB1	CT1
prácticas	2	Resolución de problemas Prácticas de laboratorio con ordenador	FB1	CT2

Las clases de aula se imparten en grupos de tipo A y las de prácticas en grupos de tipo B. La dedicación se completa con 3.6 créditos de trabajo personal del alumno, que incluye:

- Estudio del alumno
- Realización de ejercicios y trabajos
- Tutorías individuales

Breve descripción de contenidos

- Convergencia y continuidad.
- Cálculo diferencial de funciones de una y varias variables.
- Cálculo integral de funciones en una variable.

Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales	Módulo: Créditos ECTS: Carácter:	Formación básica 6 Obligatoria															
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</i></p> <p>Competencias transversales</p> <p><i>CT1 Conocimiento en materias básicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>CT2 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería</i></p>																	
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <p>Se evaluará en función de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen final: 60-80%. - Resolución de problemas y casos prácticos: 20-40%. - Trabajo autónomo del alumno: hasta un 15%. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>																	
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las asignaturas: Cálculo I y Álgebra y Estadística.</p>																	
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo integral, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones. Al término de esta asignatura se espera que el alumnos haya alcanzado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de los conocimientos básicos del cálculo integral en varias variables. • Conocimiento de los principales resultados del cálculo vectorial y aplicaciones. • Manejo de las técnicas básicas de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias. • Conocimiento de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. 																	
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4</td> <td>Sesión magistral Resolución de problemas tipo y ejemplos.</td> <td>FB1</td> <td>CT1</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2</td> <td>Resolución de problemas Prácticas de laboratorio con ordenador</td> <td>FB1</td> <td>CT2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las clases de aula se imparten en grupos de tipo A y las de prácticas en grupos de tipo B. La dedicación se completa con 3.6 créditos de trabajo personal del alumno, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del alumno • Realización de ejercicios y trabajos • Tutorías individuales 			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	4	Sesión magistral Resolución de problemas tipo y ejemplos.	FB1	CT1	prácticas	2	Resolución de problemas Prácticas de laboratorio con ordenador	FB1	CT2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales													
clases de aula	4	Sesión magistral Resolución de problemas tipo y ejemplos.	FB1	CT1													
prácticas	2	Resolución de problemas Prácticas de laboratorio con ordenador	FB1	CT2													
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración en varias variables. • Cálculo vectorial. • Ecuaciones diferenciales. • Métodos numéricos para resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. 																	

Física I	Módulo Créditos ECTS Carácter:	Formación básica 6 Obligatoria																															
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas FB2a. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Competencias generales y transversales CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos.</p>																																	
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación teórico-práctica mediante prueba escrita, con un peso comprendido entre el 50% y el 80% de la calificación final. Evaluación formativa y continua a través del seguimiento del trabajo personal en el laboratorio y de una memoria sobre un trabajo práctico realizado en equipo, con un peso comprendido entre el 20% y el 50% de la calificación final.</p> <p>[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																																	
<p>Requisitos previos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos. 2. Capacidad de comprensión escrita y oral. 3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información. 4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal. 																																	
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas. • Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas. • Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales. • Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos de la mecánica y de campos y ondas. 																																	
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">actividad</th> <th rowspan="2">metodologías</th> <th rowspan="2">Comp. específicas</th> <th rowspan="2">Comp. transversales</th> <th colspan="3">ECTS</th> </tr> <tr> <th>Presenciales</th> <th>No presenciales</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas</td> <td>FB2a</td> <td>CG3</td> <td>1,20</td> <td>2,23</td> <td>3,43</td> </tr> <tr> <td>Prácticas de laboratorio</td> <td>Clases experimentales Aprendizaje por proyectos</td> <td>FB2a</td> <td>CG3, CS2</td> <td>0,9</td> <td>1,67</td> <td>2,57</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Totales ECTS</td> <td>2,1</td> <td>3,9</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	ECTS			Presenciales	No presenciales	Total	Clases de aula	Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas	FB2a	CG3	1,20	2,23	3,43	Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	FB2a	CG3, CS2	0,9	1,67	2,57	Totales ECTS				2,1	3,9	6
actividad	metodologías	Comp. específicas					Comp. transversales	ECTS																									
			Presenciales	No presenciales	Total																												
Clases de aula	Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas	FB2a	CG3	1,20	2,23	3,43																											
Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	FB2a	CG3, CS2	0,9	1,67	2,57																											
Totales ECTS				2,1	3,9	6																											
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos y leyes de la mecánica: cinemática, dinámica y estática. • Conceptos básicos y leyes de los campos y ondas: campos escalares y vectoriales, fuentes, campos conservativos, movimiento ondulatorio, ondas armónicas. 																																	

Física II	Módulo Créditos ECTS Carácter:	Formación básica 6 Obligatoria																																		
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas FB2b. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Competencias generales y transversales CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos.</p>																																				
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación teórico-práctica mediante prueba escrita, con un peso comprendido entre el 50% y el 80% de la calificación final. Evaluación formativa y continua a través del seguimiento del trabajo personal en el laboratorio y de una memoria sobre un trabajo práctico realizado en equipo, con un peso comprendido entre el 20% y el 50% de la calificación final.</p> <p>[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																																				
<p>Requisitos previos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos. 2. Capacidad de comprensión escrita y oral. 3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información. 4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal. 																																				
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y de la termodinámica. • Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas. • Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales. • Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos del electromagnetismo y de la termodinámica. 																																				
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="268 1391 1458 1637"> <thead> <tr> <th rowspan="2">actividad</th> <th rowspan="2">metodologías</th> <th rowspan="2">Comp. específicas</th> <th rowspan="2">Comp. transversales</th> <th colspan="3">ECTS</th> </tr> <tr> <th>Presenciales</th> <th>No presenciales</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas</td> <td>FB2b</td> <td>CG3</td> <td>1,20</td> <td>2,23</td> <td>3,43</td> </tr> <tr> <td>Prácticas de laboratorio</td> <td>Clases experimentales Aprendizaje por proyectos</td> <td>FB2b</td> <td>CG3, CS2</td> <td>0,9</td> <td>1,67</td> <td>2,57</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Totales ECTS</td> <td>2,1</td> <td>3,9</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>						actividad	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	ECTS			Presenciales	No presenciales	Total	Clases de aula	Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas	FB2b	CG3	1,20	2,23	3,43	Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	FB2b	CG3, CS2	0,9	1,67	2,57	Totales ECTS				2,1	3,9	6
actividad	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	ECTS																																
				Presenciales	No presenciales	Total																														
Clases de aula	Sesión magistral Resolución de problemas Pruebas objetivas	FB2b	CG3	1,20	2,23	3,43																														
Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	FB2b	CG3, CS2	0,9	1,67	2,57																														
Totales ECTS				2,1	3,9	6																														
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos y leyes de la termodinámica: temperatura, principios de la termodinámica. • Conceptos básicos y leyes del electromagnetismo: fenómenos eléctricos y magnéticos estáticos, fenómenos eléctricos y magnéticos variables con el tiempo. 																																				

Informática para la ingeniería	Módulo Créditos ectS Carácter	Formación básica 6 Obligatoria																						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>FB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CG3 <i>Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y ...</i></p> <p>CG4 <i>Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y ...</i></p> <p>CT1 <i>Análisis y síntesis</i></p> <p>CT2 <i>Resolución de problemas</i></p> <p>CT3 <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i></p> <p>CT5 <i>Gestión de la información</i></p> <p>CT6 <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>CT7 <i>Capacidad de organizar y planificar</i></p> <p>CP3 <i>Trabajo en equipo</i></p> <p>CP5 <i>Relaciones personales</i></p>																								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <p>Evaluación continua, donde se valorará tanto la adquisición de conocimientos teóricos-prácticos, como la adquisición de competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del seguimiento del trabajo del alumno en grupos reducidos • A través del seguimiento personalizado de los alumnos en tutorías <p>Peso aproximado 20% al 50%</p> <p>Pruebas escritas realizadas individualmente (50% al 80%)</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matriculación de Honor significa haber obtenido 10]</p>																								
<p>Requisitos previos Ninguno</p>																								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de ordenadores y sistemas operativos. • Comprensión del funcionamiento básico de los ordenadores. • Conocimientos sobre los fundamentos de las bases de datos. • Capacidad para implementar algoritmos sencillos en algún lenguaje de programación. • Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular. • Destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería. 																								
<p>Actividades formativas</p> <p>A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3</td> <td>Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>FB3</td> <td>CG3 / CG4 / CT1 CT2 / CT3 / CT5 / CT6</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>3</td> <td>Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate</td> <td>FB3</td> <td>CG3 / CG4 / CT1 / CT2 / CT3 / CT5 / CT7 / CP3 / CP5</td> </tr> <tr> <td>Tutorías grupales</td> <td>0</td> <td>Atención personalizada</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	FB3	CG3 / CG4 / CT1 CT2 / CT3 / CT5 / CT6	Prácticas	3	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	FB3	CG3 / CG4 / CT1 / CT2 / CT3 / CT5 / CT7 / CP3 / CP5	Tutorías grupales	0	Atención personalizada						
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																				
Clases de aula	3	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	FB3	CG3 / CG4 / CT1 CT2 / CT3 / CT5 / CT6																				
Prácticas	3	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	FB3	CG3 / CG4 / CT1 / CT2 / CT3 / CT5 / CT7 / CP3 / CP5																				
Tutorías grupales	0	Atención personalizada																						

<p>Breve descripción de contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura básica del ordenador. 2. Fundamentos de sistemas operativos. 3. Conceptos y técnicas básicas de programación aplicada a la ingeniería. <ul style="list-style-type: none"> - Expresiones, operadores y estructuras de control - Programación estructurada. Módulos y subrutinas 4. Introducción a los sistemas de gestión de bases de datos. <ul style="list-style-type: none"> -Modelado -Manipulación de datos 5. Herramientas informáticas aplicadas a la ingeniería.

Química	Módulo Créditos ECTS Carácter	Formación Básica 6 Obligatoria
----------------	--	--------------------------------------

<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias genéricas CG3. Conocimiento en materias básicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>Competencias específicas FB4. Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería <i>FB4-1 Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química general</i> <i>FB4-2 Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química orgánica</i> <i>FB4-3 Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química inorgánica</i> <i>FB4-4 Principios y aplicaciones de la química en la ingeniería</i></p> <p>Competencias transversales CT3. Comunicación oral y escrita en lengua propia</p> <p>Competencias sistémicas CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>Competencias personales y participativas CP3. Trabajo en equipo</p>

<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Se evaluará en función de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen teórico: 40%. - Examen de problemas: 40%. - Problemas y/o ejercicios realizados de forma autónoma por el alumno: 10%. - Memoria de las prácticas de laboratorio: 10%. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>

<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado y superado la asignatura de química en segundo de bachillerato o, en su defecto, haber superado la prueba específica de acceso al grado.</p>
--

<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las bases químicas sobre las que se apoyan las tecnologías industriales

Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	1,83	<u>Metodología:</u> Clases magistrales con apoyo audiovisual <u>Temporización:</u> • Adquisición conocimientos del bloque temático 1 • Adquisición conocimientos del bloque temático 2 • Adquisición conocimientos del bloque temático 3 • Adquisición conocimientos del bloque temático 4	FB4-1	CG3/CT3/CS2
	0,34		FB4-2	
	0,34		FB4-3	
	0,92		FB4-4	
Seminarios	0,86	<u>Metodología:</u> Resolución de problemas relacionados con los distintos bloques temáticos	FB4-1/FB4-2/FB4-3/FB4-4	CG3/CT3/CS2

<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1: Principios básicos de Química General</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Teoría Atómica y enlace químico 1.2 Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros y disoluciones

<p>1.3 Equilibrio químico: en fase gaseosa, ácido-base, redox, solubilidad</p> <p>1.4 Termoquímica</p> <p>1.5 Cinética química</p> <p>Bloque 2: Principios básicos de Química Orgánica</p> <p>2.1 Fundamentos de formulación orgánica</p> <p>2.2 Grupos funcionales</p> <p>Bloque 3: Principios básicos de Química Inorgánica</p> <p>3.1 Características de los metales</p> <p>3.2 Características de los no metales</p> <p>Bloque 4: Principios y aplicaciones de la química en la ingeniería</p> <p>4.1 Electroquímica aplicada: Electrodeposición y electrometalurgia</p> <p>4.2 Corrosión y tratamiento de superficies</p> <p>4.3 Petróleo y derivados</p> <p>4.4 Aprovechamiento del carbón/carboquímica</p> <p>4.5 Sensores: pH, redox, piezoeléctricos, etc.</p>
--

Expresión gráfica	Módulo Créditos 9 Carácter Obligatoria	Formación básica
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas:</p> <p><i>FB5. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.</i></p> <p>Competencias transversales:</p> <p><i>CT2 Resolución de problemas.</i></p> <p><i>CT5 Gestión de la información.</i></p> <p><i>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito del estudio.</i></p> <p><i>CS1 Aplicar conocimientos.</i></p> <p><i>CS5 Adaptación a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>CS6 Creatividad.</i></p> <p><i>CP2 Razonamiento crítico.</i></p> <p><i>CP3 Trabajo en equipo.</i></p> <p><i>CP6 Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia.</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones:</p> <p>El sistema de evaluación de la asignatura comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación final, mediante exámenes finales realizados en las convocatorias y fechas fijadas por la Universidad y la Escuela. Evaluación continuada, mediante la valoración de los trabajos prácticos y actividades, así como pruebas de autoevaluación, propuestos a lo largo del curso. <p>Se empleará un sistema de calificación numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0. Se otorgará Matrícula de Honor cuando la calificación del alumno sea de 10,0</p>		
<p>Requisitos previos:</p> <p>No existen requisitos previos para cursar la asignatura, aunque se demanda que el alumno posea un conocimiento de dibujo técnico al nivel exigido en el Bachillerato.</p>		
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial. Adquirir la capacidad para el razonamiento abstracto y el establecimiento de estrategias y procedimientos eficientes en la resolución de los problemas gráficos dentro del contexto de los trabajos y proyectos propios de la ingeniería. Utilizar la comunicación gráfica entre técnicos, por medio de la realización e interpretación de planos de acuerdo con las Normas de Dibujo Técnico, implicando el uso de las nuevas tecnologías. Trabajar en equipo, desarrollando los conocimientos a base de un intercambio técnico/cultural crítico y responsable. 		

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Asumir una actitud favorable hacia el aprendizaje permanente en la profesión, mostrándose proactivo, participativo y con espíritu de superación.

Actividades formativas:

Actividad	ECTS	Metodologías	Competencias específicas	Competencias transversales
Clases de Aula	4,5	Sesión magistral Solución de problemas	FB5 FB5	CT5 / CS1 / CS5 / CP2 / CP6 CT2 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6
Prácticas	4	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	FB5 FB5	CT2 / CT6 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 CT6 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 / CP6
Tutorías	0,5	Atención personalizada	FB5	CT2 / CT6 / CS1 / CS5 / CP2 / CP6

Breve descripción de contenidos:

El objetivo que se persigue con esta asignatura es formar al alumno en la temática relativa a la Expresión Gráfica, al objeto de capacitarle para el manejo e interpretación de los sistemas de representación más empleados en la realidad industrial y sus técnicas básicas, introducirle al conocimiento de las formas, generación y propiedades de los entes geométricos más frecuentes en la técnica, incluyendo la adquisición de visión y comprensión espacial, iniciarle en el estudio de los aspectos de carácter tecnológico que inciden en la Expresión Gráfica de la Ingeniería e introducirle racionalmente en el conocimiento y aplicación de la Normalización, tanto en sus aspectos básicos como en los específicos. La asignatura se desarrollará de manera que capacite al alumno para el empleo indistinto de técnicas tradicionales y de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones.

CONTENIDOS:

- Diseño asistido por ordenador.
- Introducción a la normalización.
- Curvas, superficies y sus aplicaciones.
- Fundamentos y técnicas de los sistemas de representación.
- Visualización y representación de formas corpóreas.
- Elementos y formas de acotación.
- Sistemas de tolerancias.
- Representación de elementos normalizados y conjuntos.
- Simbología y representaciones esquemáticas.
- Aplicación de las representaciones esquemáticas a la ingeniería.
- Dibujos de proyecto e implantación.

Actividades:

- Presenciales: 35% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.
- No Presenciales: 65% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.

Tutorías:

Las tutorías se afrontarán preferentemente como actuaciones de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumnado, y serán a lo largo del curso, con objeto de compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad.

Empresa: Introducción a la Gestión Empresarial.	Módulo Créditos ECTS Carácter	Formación Básica 6 Obligatoria																						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas FB6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>Competencias generales CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.</p> <p>Competencias técnicas transversales CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT7 Capacidad de organizar y planificar</p>																								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual en un único examen que englobará toda la materia impartida tanto en el Aula como en las Prácticas. Los exámenes coincidirán con las convocatorias correspondientes, y constarán de partes diferenciadas: Teoría, Problemas y Prácticas. Se valorarán los trabajos de los grupos tutorizados, como parte de la nota global. [empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																								
<p>Requisitos previos Ninguno</p>																								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el papel de la empresa en el ámbito de la actividad económica. • Comprender los aspectos básicos que caracterizan a los distintos tipos de empresa • Conocer el marco jurídico de los distintos tipos de empresas. • Conocer los aspectos más relevantes de la organización y la gestión en la empresa. • Adquirir habilidades sobre los procesos que afectan a la gestión empresarial. 																								
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="268 1084 1366 1478"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4,5</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>FB6</td> <td>CG9,CT1,CT7</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>1,5</td> <td>Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>FB6</td> <td>CG9,CT2,CT7</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0</td> <td>Atención personalizada</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	4,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	FB6	CG9,CT1,CT7	prácticas	1,5	Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	FB6	CG9,CT2,CT7	Tutorías	0	Atención personalizada		
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																				
clases de aula	4,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	FB6	CG9,CT1,CT7																				
prácticas	1,5	Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	FB6	CG9,CT2,CT7																				
Tutorías	0	Atención personalizada																						
<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es dotar a los alumnos de los contenidos estructurados en los siguientes apartados :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al concepto de empresa. El marco institucional y jurídico de la empresa. Los tipos de empresa. Los objetivos de la empresa. • La Función Empresarial. La función administrativa y financiera. La función productiva. La función de marketing y comercial. Introducción a la administración de la empresa. La estructura financiera de la empresa. • La empresa el mercado y la competencia. • El Análisis Económico-Financiero de la Empresa • El equilibrio económico-financiero. • El análisis de los estados financieros. El punto muerto o de equilibrio. • La rentabilidad económica-financiera de la empresa. 																								

Termodinámica y transmisión de calor	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>TR11. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas..</p> <p>CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Indus</p> <p>Competencias transversales, sistemáticas y personales y participativas</p> <p>CT1 Análisis y síntesis</p> <p>CT2 Resolución de problemas</p> <p>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>CT7 Capacidad de organizar y planificar</p> <p>CS1 Aplicar conocimientos</p> <p>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>CP2 Razonamiento crítico</p> <p>CP3 Trabajo en equipo</p> <p>CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <table border="1" data-bbox="405 1167 1390 1624"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos</td> <td>60-80%</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia Física I y II, Matemáticas I y II</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios y fundamentos de la termodinámica aplicada. • Capacidad para conocer y entender los principios y fundamentos de la transmisión de calor. • Capacidad para conocer y entender los principios y fundamentos de los equipos y generadores térmicos. 										
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS Total	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula y conferencias	3,1	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TRI1	CT1, CS1, CS2 y CP2
Practicas y seminarios	2,2	Lecturas Solución de problemas Presentación oral Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación	TRI1	CT1, CT2 , CT6 ,CT7, CS1, CP2, CP3
Tutorías	0,7	Tutorías grupales	TRI1	CT1, CT2 , CS1, CS2, CP2, CP3, CP6

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es:

- Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible
- Análisis energético de sistemas abiertos
- El segundo principio de la termodinámica.
- Introducción al análisis termodinámico de motores y máquinas térmicas
- Conceptos y principios fundamentales en transmisión de calor
- Aplicaciones industriales

Mecánica de Fluidos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias generales <i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i></p> <p>Competencias específicas <i>RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.</i></p> <p>Competencias transversales <i>CT2 Resolución de problemas</i> <i>CS1 Aplicar conocimientos</i> <i>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <table border="1" data-bbox="391 869 1377 1323"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos</td> <td>60-80%</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos Haber cursado las materias Matemáticas I y Matemáticas III.</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender los principios básicos del movimiento de fluidos. Capacidad para calcular tuberías y canales. Capacidad para conocer y dominar las herramientas con las que se abordan los problemas de flujos de fluidos. Capacidad para manejar medidores de magnitudes fluidas. 										
<p>Actividades formativas</p>										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

clases de aula	3,1	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral Pruebas objetivas	RI2	CT2	
prácticas	2,2	Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI2	CT2 / CS1	
tutorías	0,7	Atención personalizada	RI2	CS2	

Breve descripción de contenidos

Estudio general del movimiento de fluidos.
 Análisis dimensional.
 Flujo viscoso en conductos.
 - Movimiento laminar con viscosidad dominante.
 - Pérdidas de carga en flujos turbulentos en conductos cerrados. Pérdidas locales.
 - Tuberías en serie, tuberías ramificadas, tuberías en paralelo, redes de tuberías.
 Flujo permanente en canales.
 Experimentación de flujos. Medidores.

Ciencia y tecnología de los materiales	Módulo: Créditos: Carácter:	Común rama industrial 6 ECTS Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>RI3.- conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materia</i></p> <p>Competencias generales <i>CG3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> <i>CG4.- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG6.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales <i>CT1.- Capacidad de análisis y síntesis; CT5.- Gestión de la información; CS1.- Capacidad de aplicar conocimientos ; CS2.- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomos</i></p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales • Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollos de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) • Otras actividades de trabajo individual o en equipo: se valorarán por los informes presentados 		<p>% Peso en la calificación (RD 1125/2003 de 5 de sept, BOE de 18 de sept).</p> <p>60-80%</p> <p>30-10%</p> <p>10%</p>																				
<p>Requisitos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber cursado la materia Química (conocimientos de estructura atómica, enlace reactividad y solubilidad) • Haber cursado la materia de Física (Fuerzas, tensiones, elasticidad, conductividad eléctrica) • Matemáticas: Cálculo básico, manejo de exponenciales, logaritmos, interpolación • Conocimientos generales: utilización de los recursos de la biblioteca, manejo básico de internet y programas básicos de ordenador. Disponibilidad y manejo de la plataforma Tem@ 																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales • Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético. • Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos • Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos. • Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales • Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos • Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales • Adquiere habilidad en la realización de ensayos • Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos. 																						
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>ECTS</th> <th>Metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula Grupo A</td> <td>3,6</td> <td>Sesión magistral: exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas</td> <td>RI3</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT5, CS2</td> </tr> <tr> <td>Prácticas Grupo B</td> <td>2,1</td> <td>Resolución de casos. Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio Aprendizaje colaborativo</td> <td>RI3</td> <td>CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0,3</td> <td>Seguimiento proceso de aprendizaje</td> <td>RI3</td> <td>CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1, CS2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Presencialidad del 35%</p>			Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula Grupo A	3,6	Sesión magistral: exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas	RI3	CG3, CG4, CT1, CT5, CS2	Prácticas Grupo B	2,1	Resolución de casos. Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio Aprendizaje colaborativo	RI3	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1	Tutorías	0,3	Seguimiento proceso de aprendizaje	RI3	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1, CS2
Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
Clases de aula Grupo A	3,6	Sesión magistral: exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas	RI3	CG3, CG4, CT1, CT5, CS2																		
Prácticas Grupo B	2,1	Resolución de casos. Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio Aprendizaje colaborativo	RI3	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1																		
Tutorías	0,3	Seguimiento proceso de aprendizaje	RI3	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1, CS2																		

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es iniciar al alumno en la Ciencia y Tecnología de los Materiales y sus aplicaciones en la Ingeniería, desarrollando los aspectos de:

- **Estructura de los materiales:** estado cristalino y amorfo. Técnicas de caracterización.
- **Tipos de materiales:** metales, plásticos, cerámicos y compuestos. Características básicas. Tendencias en la Evolución de los materiales.
- **Propiedades de los materiales:** Propiedades mecánicas de los materiales. Ensayos de determinación. Propiedades químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas de los materiales.
- **Fundamentos de los procesos de obtención y transformación:** Principios de solidificación. Diagramas de fase de equilibrio. Diagramas de transformación. Relación Estructura-Propiedades-Procesado

Fundamentos de electrotecnia	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria															
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT1.- Capacidad de análisis y síntesis. CT2.- Resolución de problemas CT6.- Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio CP2.- Razonamiento crítico CP3.-Trabajo en equipo CP5.- Habilidades en las relaciones interpersonales CS2.- Aprendizaje autónomo CS6.- Creatividad</p> <p>Otras:</p> <p>X1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica X2.- Conocimientos básicos de la profesión</p>																	
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <p>Evaluación continua, donde se valorará tanto la adquisición de conocimientos teóricos-prácticos, como la adquisición de competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del seguimiento del trabajo del alumno en grupos reducidos • A través del seguimiento personalizado de los alumnos en tutorías <p>Peso aproximado 20% al 50%</p> <p>Pruebas escritas realizadas individualmente (50% al 80%)</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]]</p>																	
<p>Requisitos previos</p> <p>Sin requisitos previos</p>																	
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos básicos del funcionamiento de los circuitos y las máquinas eléctricas • Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con circuitos eléctricos y máquinas eléctricas • Conocer las técnicas actuales disponibles para el análisis de circuitos eléctricos • Conocer las técnicas de medida de los circuitos eléctricos • Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de circuitos eléctricos 																	
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de “asignatura-tipo” (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1" data-bbox="268 1742 1369 1966"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4.5</td> <td>Sesión magistral Resumen Esquemas Resolución de ejercicios Pruebas objetivas</td> <td>RI4</td> <td>CT1/CT2 /CP2/X2</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>1.5</td> <td>Practicas de laboratorio</td> <td>RI4</td> <td>CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	4.5	Sesión magistral Resumen Esquemas Resolución de ejercicios Pruebas objetivas	RI4	CT1/CT2 /CP2/X2	prácticas	1.5	Practicas de laboratorio	RI4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales													
clases de aula	4.5	Sesión magistral Resumen Esquemas Resolución de ejercicios Pruebas objetivas	RI4	CT1/CT2 /CP2/X2													
prácticas	1.5	Practicas de laboratorio	RI4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/													
<p>Breve descripción de contenidos</p>																	

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Adquisición de los conceptos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad.
- Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal
- Descripción de sistemas trifásicos.
- Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas

Tecnología electrónica	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria																						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>RI5 Conocimiento de los fundamentos de la electrónica.</i></p> <p>Competencias transversales</p> <p><i>CT2 Resolución de problemas</i></p> <p><i>CS1 Aplicar conocimientos</i></p> <p><i>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</i></p>																								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <p>Evaluación continua, donde se valorará tanto la adquisición de conocimientos teóricos-prácticos, como la adquisición de competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del seguimiento del trabajo del alumno en grupos reducidos • A través del seguimiento personalizado de los alumnos en tutorías <p>Peso aproximado 20% al 50%</p> <p>Pruebas escritas realizadas individualmente (50% al 80%)</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]]</p>																								
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias Matemáticas I, Matemáticas II, Física I, Física II y Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas</p>																								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento de los dispositivos electrónicos • Conocer los sistemas electrónicos de acondicionamiento y adquisición de datos. • Identificar los diferentes tipos de sensores industriales. • Conocer los sistemas electrónicos digitales básicos. • Conocer la estructura de sistemas basados en microprocesadores. • Conocer la estructura de los convertidores electrónicos de potencia. • Conocer los circuitos electrónicos para la comunicación de información. 																								
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="264 1375 1364 1825"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>3,5</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas conferencias Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>RI5</td> <td>CT2 /</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2</td> <td>Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>RI5</td> <td>CT2 / CS1</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0,5</td> <td>Atención personalizada</td> <td>RI5</td> <td>CS2 /</td> </tr> </tbody> </table>					actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	3,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas conferencias Presentación oral Pruebas objetivas	RI5	CT2 /	prácticas	2	Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI5	CT2 / CS1	tutorías	0,5	Atención personalizada	RI5	CS2 /
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																				
clases de aula	3,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas conferencias Presentación oral Pruebas objetivas	RI5	CT2 /																				
prácticas	2	Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI5	CT2 / CS1																				
tutorías	0,5	Atención personalizada	RI5	CS2 /																				
<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es dotar al alumnado de una formación básica, tanto teórica como práctica, sobre los conceptos fundamentales de la electrónica en cinco áreas: electrónica analógica, electrónica digital, sensores industriales, electrónica de potencia y electrónica de comunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del funcionamiento de los dispositivos electrónicos. • Descripción del funcionamiento de los circuitos electrónicos de acondicionamiento y adquisición de datos. 																								

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Descripción de los diferentes tipos de sensores industriales.
- Descripción del funcionamiento de los sistemas electrónicos digitales básicos.
- Descripción de las diferentes estructuras de los sistemas basados en microprocesadores.
- Descripción de las diferentes estructuras de convertidores electrónicos de potencia.
- Descripción de las diferentes estructuras de circuitos electrónicos para la comunicación de información.

Fundamentos de Automática	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 ECTS Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas RI6: <i>Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control</i></p> <p>Competencias generales CG3: <i>Conocimiento en materias básicas tecnológicas...</i></p> <p>Competencias transversales CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT6: <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas CS1: <i>Aplicar conocimientos</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <p>Evaluación continua, donde se valorará tanto la adquisición de conocimientos teóricos-prácticos, como la adquisición de competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del seguimiento del trabajo del alumno en grupos reducidos • A través del seguimiento personalizado de los alumnos en tutorías <p>Peso aproximado 20% al 50%</p> <p>Pruebas escritas realizadas individualmente (50% al 80%)</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																						
<p>Requisitos previos Ninguno</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir una visión global y realista del alcance actual de los sistemas de automatización Industrial. • Conocer cuáles son los elementos constitutivos de un sistema automatización industrial, cómo funcionan, y cómo se dimensionan. • Conocimiento aplicado sobre los autómatas programables, su programación y su aplicación a la automatización de sistemas industriales. • Conocimientos generales sobre el control continuo de sistemas dinámicos, de las principales herramientas de simulación de sistemas continuos y de los principales dispositivos de control de procesos con mayor interés a nivel industrial. • Conceptos generales de las técnicas de ajuste de reguladores industriales. 																						
<p>Actividades formativas</p> <p>A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>3.5</td> <td>Sesión magistral Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>RI6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2</td> <td>Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate</td> <td>RI6</td> <td>CT3 / CT6</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0.5</td> <td>Atención personalizada</td> <td>RI6</td> <td>CT3 / CT6</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	3.5	Sesión magistral Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	RI6		prácticas	2	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	RI6	CT3 / CT6	tutorías	0.5	Atención personalizada	RI6	CT3 / CT6
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
clases de aula	3.5	Sesión magistral Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	RI6																			
prácticas	2	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	RI6	CT3 / CT6																		
tutorías	0.5	Atención personalizada	RI6	CT3 / CT6																		

Breve descripción de contenidos

AUTOMATIZACIÓN:

1. Introducción a la automatización industrial y elementos para la automatización.
2. Lenguajes y técnicas de programación de autómatas programables.
3. Automatismos industriales.

SISTEMAS DE CONTROL:

4. Introducción a los sistemas de control. Realimentación.
5. Representación, modelado y simulación de sistemas dinámicos continuos.
6. Análisis de sistemas dinámicos continuos.
7. Regulador PID. Ajuste de parámetros de reguladores industriales.

Teoría de máquinas y mecanismos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria										
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</p> <p>Competencias generales CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos. CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias técnicas transversales CT2 Resolución de problemas CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>Competencias sistémicas CS1 Aplicar conocimientos CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</p> <p>Competencias personales y participativas CP2: Razonamiento crítico CP3: Trabajo en equipo</p>												
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <table border="1" data-bbox="391 1025 1375 1417"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos</td> <td>60-80%</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).]</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%		
Método	% nota final											
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-80%											
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%											
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%											
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido 												
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial. • Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos • Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos. • Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos. 												
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="268 1960 1369 2038"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3.0</td> <td>Sesión magistral</td> <td>RI7</td> <td>CG3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3.0	Sesión magistral	RI7	CG3
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales								
Clases de aula	3.0	Sesión magistral	RI7	CG3								

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Solución de problemas			
Prácticas	2.5	Solución de problemas. Visitas a empresas.	RI7	CG3, CG4 CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP3, CS1, CS2	
Tutorías	0.5	Atención personalizada. Tutorías grupales. Trabajos individuales y en equipo.	RI7	CP2	

Breve descripción de contenidos

- Introducción a la topología de mecanismos.
- Análisis y síntesis de mecanismos.
- Análisis cinemático de sistemas mecánicos.
- Análisis dinámico de sistemas mecánicos.
- Análisis de mecanismos fundamentales.
- Análisis cinemático de sistemas mecánicos mediante software.
- Análisis dinámico de sistemas mecánicos mediante software.

Resistencia de materiales	Módulo: Créditos ECTS: Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>R18 - Conocimientos y utilización de los principios de la resistencia de materiales</i></p> <p>Competencias generales</p> <p><i>CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas, personales y participativas</p> <p><i>CT1 - Análisis y síntesis; CT2 - Resolución de problemas; CT3 - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; CT5 - Gestión de la información; CS1 - Aplicar conocimientos; CS2 - Aprendizaje y trabajo autónomo; CP2 - Razonamiento crítico; CP3 - Trabajo en equipo</i></p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos</td> <td>60-95</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>40-5</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>0-5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).]</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-95	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	40-5	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	0-5												
Método	% nota final																					
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60-95																					
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	40-5																					
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	0-5																					
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias de “Física” y “Teoría de máquinas y mecanismos”</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferencias entre sólido rígido y sólido elástico • Conocer los estados de tensiones y de deformaciones en un sólido deformable y la relación entre ellos • Aplicar el conocimiento adquirido a la determinación de los valores máximos de la tensión en un punto de un sólido deformable. • Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales. • Conocer las relaciones entre las diferentes sollicitaciones y las tensiones que éstas originan. • Aplicar los conocimientos adquiridos a la determinación de sollicitaciones • Aplicar el conocimiento adquirido sobre tensiones al cálculo de las mismas en elementos barra • Conocer los fundamentos de las deformaciones de elementos barra. • Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionamiento de elementos barra 																						
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4'0</td> <td>Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas</td> <td>R18</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>1'7</td> <td>Solución de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>R18</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2, CP3</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0'3</td> <td>Tutorías grupales</td> <td>R18</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1,</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	4'0	Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2	prácticas	1'7	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2, CP3	tutorías	0'3	Tutorías grupales	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1,
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
clases de aula	4'0	Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2																		
prácticas	1'7	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2, CP3																		
tutorías	0'3	Tutorías grupales	R18	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1,																		

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Refuerzo de conceptos de estática necesarios para el estudio de la Resistencia de materiales.
- Tensiones y deformaciones. Sólido elástico.
- Tracción-Compresión.
- Cortadura.
- Flexión.

Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial. 6 Obligatoria														
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>RI9, Sistemas de producción y Fabricación Industrial</i></p> <p>Competencias generales CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas</p> <p>Competencias transversales CT1: Análisis y síntesis CT2: Resolución de problemas CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT8: Toma de decisiones</p> <p>Competencias sistémicas CS1: <i>Aplicar conocimientos</i> CS2: <i>Aprendizaje y trabajo autónomo</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:</p> <table border="1" data-bbox="389 1099 1374 1420"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Evaluación Práctica</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Seminario Taller.</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60%	Evaluación Práctica	25%	Seminario Taller.	15%						
Método	% nota final															
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos	60%															
Evaluación Práctica	25%															
Seminario Taller.	15%															
<p>Requisitos previos</p>																
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación • Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación • Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación • Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM 																
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso).</p> <table border="1" data-bbox="268 1868 1414 2024"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>Horas Pres</th> <th>%</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula - A</td> <td>31,5</td> <td>60</td> <td>3,6</td> <td>Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas</td> <td>Ri9</td> <td>Ct1, ct3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	Horas Pres	%	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula - A	31,5	60	3,6	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas	Ri9	Ct1, ct3
actividad	Horas Pres	%	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales										
Clases de aula - A	31,5	60	3,6	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas	Ri9	Ct1, ct3										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

				Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas			
Prácticas – B	15,75	30	1,8	Estudio de casos y problemas Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	Ri9	Ct2	
Taller – C	5,25	10	0,6	Solución de problemas Trabajos tutelados Investigación Tutorías grupales	Ri9	Ct8	

Breve descripción de contenidos

- Tecnologías y Procesos de Fabricación Mecánica.
- Fundamentos de metrología dimensional. Medida de longitud, ángulos, formas y elementos de máquinas.
- Estudio, análisis y evaluación de las tolerancias dimensionales. Cadena de tolerancias. Optimización de las tolerancias. Sistemas de ajustes y tolerancias.
- Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de Conformado mediante Deformación Plástica, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado por moldeo, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de Conformado no convencionales, operaciones, maquinas, equipos y utillaje.
- Conformado de polímeros, y otros materiales no metálicos, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de Unión y ensamblaje, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Fundamentos de la Programación de Maquinas con CNC, utilizadas en la Fabricación Mecánica.

Tecnología Medioambiental	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CRI10. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad</p> <p>Competencias técnicas transversales</p> <p>CT1. Análisis y síntesis CT2. Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita en lengua propia</p> <p>Competencias sistémicas</p> <p>CS1. Aplicar conocimientos CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>Competencias personales y participativas</p> <p>CP3 Trabajo en equipo</p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Se evaluará en función de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen de teoría y problemas: 40%. - Elaboración y presentación de trabajos realizados individualmente o en grupo : 50%. - Memoria de las prácticas de laboratorio: 10%. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>																						
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la asignatura de química</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la tecnología existente para el control y tratamiento de emisiones gaseosas contaminantes • Conocer los procesos básicos para el acondicionamiento de aguas y para el tratamiento de aguas residuales • Conocer el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales • Conocer el proceso integrado de tratamiento de residuos industriales • Conocer y saber aplicar las diferentes herramientas de prevención de la contaminación industrial • Saber analizar y evaluar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas 																						
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="284 1442 1481 1856"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>1,08 0,80 0,69 0,91 0,80</td> <td> <p><u>Metodología:</u> Clases magistrales con apoyo audiovisual:</p> <p><u>Temporización:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición conocimientos del primer ítem • Adquisición conocimientos del segundo ítem • Adquisición conocimientos del tercer ítem • Adquisición conocimientos del cuarto ítem • Adquisición conocimientos del quinto ítem </td> <td>CRI10 CRI10 CRI10 CRI10 CRI10</td> <td>CG7/CT1/CT2/CT3/CS2</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>1,26</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ensayos de laboratorio y aplicación de técnicas medioambientales específicas • Evaluación del trabajo realizado </td> <td>CRI10</td> <td>CT1/CT3/CS1/CS2/CP3</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0,46</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Tutorías en grupos reducidos • Seguimiento formativo del proceso de aprendizaje </td> <td>CRI10</td> <td>CG7/CT3/CS1/CS2/CP3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	1,08 0,80 0,69 0,91 0,80	<p><u>Metodología:</u> Clases magistrales con apoyo audiovisual:</p> <p><u>Temporización:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición conocimientos del primer ítem • Adquisición conocimientos del segundo ítem • Adquisición conocimientos del tercer ítem • Adquisición conocimientos del cuarto ítem • Adquisición conocimientos del quinto ítem 	CRI10 CRI10 CRI10 CRI10 CRI10	CG7/CT1/CT2/CT3/CS2	Prácticas	1,26	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ensayos de laboratorio y aplicación de técnicas medioambientales específicas • Evaluación del trabajo realizado 	CRI10	CT1/CT3/CS1/CS2/CP3	Tutorías	0,46	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías en grupos reducidos • Seguimiento formativo del proceso de aprendizaje 	CRI10	CG7/CT3/CS1/CS2/CP3
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
Clases de aula	1,08 0,80 0,69 0,91 0,80	<p><u>Metodología:</u> Clases magistrales con apoyo audiovisual:</p> <p><u>Temporización:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición conocimientos del primer ítem • Adquisición conocimientos del segundo ítem • Adquisición conocimientos del tercer ítem • Adquisición conocimientos del cuarto ítem • Adquisición conocimientos del quinto ítem 	CRI10 CRI10 CRI10 CRI10 CRI10	CG7/CT1/CT2/CT3/CS2																		
Prácticas	1,26	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ensayos de laboratorio y aplicación de técnicas medioambientales específicas • Evaluación del trabajo realizado 	CRI10	CT1/CT3/CS1/CS2/CP3																		
Tutorías	0,46	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías en grupos reducidos • Seguimiento formativo del proceso de aprendizaje 	CRI10	CG7/CT3/CS1/CS2/CP3																		

Breve descripción de contenidos

1. Prevención de la contaminación atmosférica y tratamiento de emisiones contaminantes
2. Tratamiento de vertidos industriales y de aguas residuales
3. Acondicionamiento de aguas para su uso industrial.
4. Introducción al tratamiento de residuos.
5. Introducción al medioambiente y sostenibilidad (autorización ambiental integrada, evaluación de impacto ambiental, análisis del ciclo de vida de productos y procesos, ley de responsabilidad ambiental, ecoetiquetado de productos)

Fundamentos de Organización de Empresas	Módulo Créditos ECTS Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria
--	--	---

Competencias que adquiere el estudiante

Competencias específicas

RI11. Conocimientos aplicados de organización de empresas.

Competencias generales

CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

Competencias técnicas transversales

CT1 Análisis y síntesis

CT2 Resolución de problemas

CT7 Capacidad de organizar y planificar

Competencias sistémicas

CS1 Aplicar conocimientos

Sistema de evaluación y de calificaciones

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual en un único examen que englobará toda la materia impartida tanto en el Aula como en las Prácticas. Los exámenes coincidirán con las convocatorias correspondientes, y constarán de partes diferenciadas: Teoría, Problemas y Prácticas. Se valorarán los trabajos de los grupos tutorizados, como parte de la nota global.

[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]

Requisitos previos

Ninguno.

Resultados de aprendizaje

- Conocer la base sobre la que apoyan las actividades relacionadas con la organización y gestión de la producción.
- Conocer el alcance de las distintas actividades relacionadas con la producción.
- Adquirir una visión de conjunto para la ejecución de las actividades relacionadas con la organización y gestión de la producción.

Actividades formativas

Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	4	Sesión magístral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	RI11	CT1,CT7
prácticas	1,5	Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI11	CT2,CT7,CS1
tutorías	0,5	Atención personalizada	RI11	CT1,CT2,CT7,CS1

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos estructurados en los siguientes apartados:

- El Concepto de Sistema Productivo y sus elementos.
- Medida de la Productividad.

- La Gestión de la Producción en los Sistemas Productivos.
- Las funciones de la Gestión de Producción.
- Los conceptos básicos de Gestión de Stocks.
- Los principales conceptos de la planificación, la programación y el control de la producción.
- La Filosofía JIT. Definición, objetivos y elementos.
- La introducción al estudio del trabajo. Estandarización de operaciones.
- Introducción a la Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente.

Oficina técnica	Módulo Créditos Carácter	Común Rama Industrial 6 Obligatoria
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>RI12 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</i></p> <p>Competencias transversales</p> <p><i>CT1 Análisis y síntesis.</i></p> <p><i>CT2 Resolución de problemas.</i></p> <p><i>CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.</i></p> <p><i>CT5 Gestión de la información.</i></p> <p><i>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.</i></p> <p><i>CT7 Capacidad de organizar y planificar.</i></p> <p><i>CT8 Toma de decisiones.</i></p> <p><i>CS1 Aplicar conocimientos.</i></p> <p><i>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p><i>CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.</i></p> <p><i>CS5 Adaptación a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>CS6 Creatividad.</i></p> <p><i>CP1 Objetivación, identificación y organización.</i></p> <p><i>CP2 Razonamiento crítico.</i></p> <p><i>CP3 Trabajo en equipo.</i></p> <p><i>CP6 Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia.</i></p> <p><i>CP7 Liderazgo.</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>El sistema de evaluación de la asignatura comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen final: que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. • Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas. • Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso. <p>Se empleará un sistema de calificación numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0. Se otorgará Matrícula de Honor cuando la calificación del alumno sea de 10,0.</p>		
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias básicas, comunes y de la tecnología específica.</p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p><i>Manejo de métodos, técnicas y herramientas de diseño y de organización y gestión de proyectos.</i></p> <p><i>Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en ámbito industrial.</i></p> <p><i>Destrezas para generación de los documentos del proyecto y otros documentos técnicos similares.</i></p> <p><i>Habilidad en la dirección facultativa de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.</i></p> <p><i>Destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos, resultados, destrezas del campo de la Ingeniería Industrial.</i></p>		

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Actividades formativas				
Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3,0	Sesión magistral. Interpretación de documentación. Solución de problemas.	RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS1 / CS3 / CS5 / CP1 / CP2 / CP6
			RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS5 / CP1 / CP6
			RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6
Prácticas en Laboratorio Seminarios	2,5	Solución de problemas Búsqueda, análisis y síntesis de información. Aprendizaje colaborativo	RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT6 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6
			RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CT6 / CS2 / CS5 / CP1 / CP3 / CP6 / CP7
			RI12	CT1 / CT2 / CT5 / CT7 / CS2 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 / CP7
		Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje en grupo	RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT6 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6
		RI12	CT1 / CT2 / CT5 / CT7 / CT8 / CS1 / CS2 / CS5 / CP3 / CP7	
RI12	CT1 / CT5 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP1 / CP2 / CP3 / CP6			
Tutorías	0,5	Atención personalizada Tutorías grupales	RI12	CT1 / CT3 / CT7 / CS2 / CS5 / CS6 / CP1 / CP2 / CP6 / CP7
			RI12	CT1 / CT2 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 / CP6 / CP7

Breve descripción de contenidos
 El objetivo que se persigue con esta asignatura es orientar profesionalmente en el conocimiento, manejo y aplicación de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a la elaboración, organización y gestión de proyectos y otros documentos técnicos.
Competencias y ámbito de actuación de la actividad profesional en la Ingeniería de la Rama Industrial.
La Oficina Técnica en la generación y el desarrollo de los documentos del proyecto y otra documentación técnica normalizada.
Metodología de proyectos y su aplicación a los proyectos de ingeniería industrial.
Organización y gestión de proyectos de ingeniería.
Dirección facultativa de proyectos de ingeniería industrial.

Actividades:
 Presenciales: Clases de Aula (35%).
 No presenciales: Clases de Aula (65%).

Ingeniería de materiales	Módulo: Créditos ECTS: Carácter:	Tecnología específica 6 Obligatoria
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>TM7.- Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.</i></p> <p>Competencias generales <i>CG3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> <i>CG4.- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i> <i>CG6.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG11.- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales <i>CT1.- Capacidad de análisis y síntesis; CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. CT5.- Gestión de la información; CT7.- Capacidad de organizar y planificar, .CS1.- Capacidad de aplicar conocimientos; CS2.- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; CP1.-Capacidad de bjetivación, identificación y de organización. CP2.- Razonamiento crítico.- CP3.- Trabajo en equipo</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales • Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollos de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) • Otras actividades de trabajo individual o en equipo: se valorarán por los informes presentados 		<p>% Peso en la calificación (RD 1125/2003 de 5 de sept, BOE de 18 de sept).</p> <p>50-70%</p> <p>30-10%</p> <p>20%</p>
<p>Requisitos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber cursado Ciencia y Tecnología de los Materiales 		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los principales procesos de conformación y transformación de materiales usados en la industria. • Demuestra capacidad para seleccionar el proceso de elaboración más adecuado para la obtención de piezas básicas a partir de un material determinado. • Conoce los principales procesos de unión de los materiales usados en la industria. • Comprende las complejas interrelaciones entre las propiedades de los materiales y los procesos de conformación y unión para poder optimizar las propiedades y la productividad en un amplio margen de sectores industriales. • Conoce las características de los materiales más habitualmente empleados en la Ingeniería mecánica. • Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales y de los procesos para su posible conformación. • Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales. • Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones e resultados de medidas y ensayos. • Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados • Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. • Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. • Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información 		

Actividades formativas				
Actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula Grupo A	3,0	Sesión magistral: exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas	TM7	CG3, CG4, CT1, CT5, CS2
Prácticas Grupo B	2,0	Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Aprendizaje colaborativo. Visita a empresas.	TM7	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1
Seminarios Grupo C	0,7	Planificación y resolución de casos. Presentación oral y debate sobre trabajos tutelados individuales o en grupo. Tutorización y seguimiento del aprendizaje	TM/	CG3, CG4, CG6, CG6 CT1, CT5, CT7, CS1, CS6, CP2, CP3
Tutorías	0,3	Seguimiento del proceso de aprendizaje	TM7	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1, CS2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos
<p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es la profundización en los conocimientos acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento mecánico de los materiales. • Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por fundición, moldeo e inyección. • Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, viscoelástica y compactación de polvos. • Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos. • Tecnologías de la unión y soldabilidad. • Materiales de construcción. • Materiales para herramientas.

Ingeniería Gráfica	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología específica 6 Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>TM1 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica</i></p> <p>Competencias transversales <i>CT2 Resolución de problemas.</i> <i>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.</i> <i>CS1 Aplicar conocimientos.</i> <i>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.</i> <i>CS6 Creatividad.</i> <i>CP2 Razonamiento crítico.</i> <i>CP3 Trabajo en equipo.</i></p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones:</p> <p>La evaluación continuada de los trabajos prácticos representará el 40% de la calificación final, teniendo esta como finalidad valorar las actividades presenciales y no presenciales realizadas el alumnado de forma autónoma, con objeto de aplicar los conocimientos adquiridos. El trabajo final lo desarrollará un grupo de 7 a 8 alumnos/as. También se incluye en este apartado la valoración de la asistencia y la actitud participativa del alumno/a.</p> <p>La Evaluación de conocimientos adquiridos representará el 60% restante de la calificación final y se realizará al final del cuatrimestre mediante una prueba personal de carácter teórico-práctica, en las fechas establecidas por la Universidad.</p> <p>Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10.</p>																						
<p>Requisitos previos:</p> <p>Haber cursado la asignatura de Expresión Gráfica.</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y disponer de criterios fundamentados para la elección y aplicación de componentes normalizados. • Conocer las tecnologías CAD para el modelado geométrico y la generación de planos a partir de este. • Capacidad para realizar análisis del funcionamiento de los mecanismos a partir de las especificaciones de los planos. • Saber aplicar la geometría en la resolución de problemas de construcciones e instalaciones industriales. • Adquirir habilidades para crear y gestionar información gráfica relativa a problemas de ingeniería mecánica. 																						
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3</td> <td>Sesión magistral. TM1 Interpretación de normativa. Solución gráfica de problemas. Lectura y análisis de documentación.</td> <td>TM1 TM1 TM1 TM1</td> <td>CT2 / CS1 / CS6. CT2 / CT6 / CS2 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CP2 / CP3.</td> </tr> <tr> <td>Prácticas en Laboratorio</td> <td>2,5</td> <td>Solución de problemas realistas. Crear gráficas del comportamiento real de sistemas mecánicos. Aprendizaje colaborativo de grupo. Analizar y sintetizar información.</td> <td>TM1 TM1 TM1 TM1</td> <td>CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2. CT6 / CS1 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2.</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0,5</td> <td>Discusión y solución de problemas. Trabajos tutelados por el profesor. Aprendizaje colaborativo.</td> <td>TM1 TM1 TM1</td> <td>CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CP2 / CP3. CS1 / CP2 / CP3.</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3	Sesión magistral. TM1 Interpretación de normativa. Solución gráfica de problemas. Lectura y análisis de documentación.	TM1 TM1 TM1 TM1	CT2 / CS1 / CS6. CT2 / CT6 / CS2 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CP2 / CP3.	Prácticas en Laboratorio	2,5	Solución de problemas realistas. Crear gráficas del comportamiento real de sistemas mecánicos. Aprendizaje colaborativo de grupo. Analizar y sintetizar información.	TM1 TM1 TM1 TM1	CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2. CT6 / CS1 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2.	Tutorías	0,5	Discusión y solución de problemas. Trabajos tutelados por el profesor. Aprendizaje colaborativo.	TM1 TM1 TM1	CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CP2 / CP3. CS1 / CP2 / CP3.		
Actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
Clases de aula	3	Sesión magistral. TM1 Interpretación de normativa. Solución gráfica de problemas. Lectura y análisis de documentación.	TM1 TM1 TM1 TM1	CT2 / CS1 / CS6. CT2 / CT6 / CS2 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CP2 / CP3.																		
Prácticas en Laboratorio	2,5	Solución de problemas realistas. Crear gráficas del comportamiento real de sistemas mecánicos. Aprendizaje colaborativo de grupo. Analizar y sintetizar información.	TM1 TM1 TM1 TM1	CT2 / CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2. CT6 / CS1 / CS6 / CP2 / CP3. CT2 / CT6 / CS1 / CS2.																		
Tutorías	0,5	Discusión y solución de problemas. Trabajos tutelados por el profesor. Aprendizaje colaborativo.	TM1 TM1 TM1	CT6 / CS1 / CS2 / CS6 / CP2 / CP3. CT6 / CS1 / CP2 / CP3. CS1 / CP2 / CP3.																		

Breve descripción de contenidos:

El objetivo que se persigue con esta asignatura es la aportación de métodos para resolver gráficamente problemas de ingeniería, incluyéndose contenidos relativos a:

- Representación normalizada de piezas y componentes mecánicos normalizados.
- Gestión de la información Gráfica: organización, almacenamiento, copiado, bibliotecas.
- Diagramas, Nomogramas y ecuaciones empíricas.
- Modelado geométrico, ensamblado y visualización. Generación de planos 2D a partir de geometrías 3D. Especificación geométrica de productos. Intercambio de la información entre los sistemas CAD.
- Concepción y representación de formas mecánicas elementales. Acotación orientada a la función, la fabricación y el control del producto.
- Gestión e intercambio de la información gráfica en entornos de Ingeniería concurrente y de ingeniería distribuida.
- Sistemas CAD/CAE/CAM. Sistemas para adquisición de datos de las geometrías reales. Sistemas PDM y PLM.
- Gestión de la variabilidad; repercusión funcional de las tolerancias. Análisis y síntesis de tolerancias.
- Representación de construcciones e instalaciones industriales.

Carga porcentual de las actividades:

- Presenciales: 35% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.
- No Presenciales: 65% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.

Tutorías:

Las tutorías se afrontarán preferentemente como actuaciones de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumnado, y serán a lo largo del curso, con objeto de compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad.

Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 6 Obligatoria														
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>TM8, Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad</i></p> <p>Competencias generales CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas</p> <p>Competencias transversales CT1: Análisis y síntesis CT2: Resolución de problemas CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT8: Toma de decisiones</p> <p>Competencias sistémicas CS1: <i>Aplicar conocimientos</i> CS2: <i>Aprendizaje y trabajo autónomo</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 976 804 1256"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Realización seminario/taller.</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre.)]</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	50 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	30%	Realización seminario/taller.	20%						
Método	% nota final															
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	50 %															
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	30%															
Realización seminario/taller.	20%															
<p>Requisitos previos</p>																
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación • Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación • Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación • Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM • Aplicación de tecnologías CAQ 																
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso).</p> <table border="1" data-bbox="264 1711 1385 1948"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>Horas Pres</th> <th>%</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula - A</td> <td>26,25</td> <td>50</td> <td>3</td> <td>Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>TM8</td> <td>Ct1, ct3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	Horas Pres	%	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula - A	26,25	50	3	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TM8	Ct1, ct3
actividad	Horas Pres	%	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales										
Clases de aula - A	26,25	50	3	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TM8	Ct1, ct3										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Prácticas – B	21	40	2,4	Estudio de casos y problemas Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	TM8	Ct2	
Taller – C	5,25	10	0,6	Solución de problemas Trabajos tutelados Investigación Tutorías grupales	TM8	Ct8	

Breve descripción de contenidos

- Modelización y simulación de procesos de fabricación mecánica
- Análisis, implantación y optimización de los Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material
- Análisis, implantación y optimización de los Procesos de Conformado mediante Deformación Plástica
- Análisis, implantación y optimización de los Procesos de conformado por moldeo
- Líneas y Sistemas de fabricación Mecánica: Sistemas CAM. Sistemas transfer. Líneas de producción. Sistemas y células de fabricación flexible. Fabricación integrada.
- Planificación de los procesos de fabricación: Análisis de plano del Diseño. Selección de los procesos y determinación de la secuencia de fabricación. Definición de hoja de proceso. Gestión tecnológica de la fabricación.
- El ámbito de la metrología dimensional. Precisión en la industria. Errores de medida. Cadenas de medida
- Sistemas, máquinas, equipos de inspección y verificación en Fabricación Mecánica.
- Modelización y medición de la calidad superficial
- Calibración. La organización metroológica. Incertidumbre en la medida. Trazabilidad y diseminación. Plan de Calibración.
- Control estadístico del proceso. Gráficas de control por variables. Gráficas de control por atributos. Capacidad de máquina y del proceso.
- Calidad de las medidas en la industria. Evaluación de la calidad de las medidas. Herramientas y técnicas para evaluar la calidad dimensional y sus costes.
- Técnicas y sistemas metroológicos. Metrología legal e industrial.

Diseño de máquinas I	Módulo Créditos ects Carácter	Tecnología específica 6 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>Afín - RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i> <i>TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas.</i></p> <p>Competencias generales <i>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i> <i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i> <i>CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.</i> <i>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i> <i>CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales <i>CT2 Resolución de problemas</i> <i>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> <i>CT4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera</i></p> <p>Competencias sistémicas <i>CS1 Aplicar conocimientos</i> <i>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas <i>CP2: Razonamiento crítico</i> <i>CP3: Trabajo en equipo</i> <i>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1249 874 1547"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido • Teoría de Máquinas y Mecanismos 										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas • Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas 										

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3.0	Sesión magistral Solución de problemas	Afin-I7, TM2	CG3, CG4, CG5, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2
Prácticas	2.5	Solución de problemas. Visitas a empresas.	Afin-I7, TM2	CG3, CG5, CG6, CG9, CG10, CT2, CT3, CT4 CP2, CP3 CS1
Tutorías	0.5	Atención personalizada. Tutorías grupales. Trabajos individuales y en equipo. usando información multilingüe	Afin-I7, TM2	CG3, CG5, CG6, CG9, CG10, CT2, CT3, CT4 CP2, CS1

Breve descripción de contenidos

- Introducción al Diseño de Máquinas
- Elementos de Máquinas estructurales
- Elementos de Máquinas fundamentales
- Relaciones cargas - esfuerzos - deformaciones
- Teorías de fallas: Estáticas, fatiga y superficiales

Ingeniería Térmica I	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 9 Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>TM3- Conocimientos aplicados de la Ingeniería Térmica</i></p> <p>Competencias transversales CT1.- Capacidad de análisis y síntesis. CT2.- Resolución de problemas CT6.- Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio CT8 - Toma de decisiones CP2.- Razonamiento crítico CP3-Trabajo en equipo CP5.- Habilidades en las relaciones interpersonales CS2.- Aprendizaje autónomo CS6.- Creatividad</p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 853 874 1144"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).]</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%												
Método	% nota final																					
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %																					
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%																					
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%																					
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias de: Termodinámica y Transmisión de Calor, Física I y II y Química.</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el manejo del diagrama psicrométrico y los procesos con aire húmedo Comprender los principios básicos de la combustión Comprender los ciclos de producción de trabajo Capacidad para evaluar de forma básica cualquier proceso térmico Adquirir conocimientos básicos sobre las máquinas térmicas 																						
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1" data-bbox="268 1715 1366 1966"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>6.0</td> <td>Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2 /CP2/X2</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2.5</td> <td>Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0.5</td> <td>Atención personalizada</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	6.0	Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas	TE3 Y TE4	CT1/CT2 /CP2/X2	prácticas	2.5	Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1	tutorías	0.5	Atención personalizada	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
clases de aula	6.0	Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas	TE3 Y TE4	CT1/CT2 /CP2/X2																		
prácticas	2.5	Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1																		
tutorías	0.5	Atención personalizada	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/																		
<p>Breve descripción de contenidos</p>																						

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos básicos relativos a los siguientes temas:

- Aire húmedo
- Propiedades de los combustibles y combustión
- Ciclos de producción de trabajo
- Fundamentos de las máquinas térmicas

Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 9 Obligatoria										
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>TM4 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales</p> <p>CT1 - Análisis y síntesis; CT2 - Resolución de problemas; CT3 - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; CT5 - Gestión de la información; CS1 - Aplicar conocimientos; CS2 - Aprendizaje y trabajo autónomo; CP2 - Razonamiento crítico; CP3 - Trabajo en equipo</p>												
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="255 1086 877 1388"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%		
Método	% nota final											
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %											
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%											
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%											
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia de "Resistencia de materiales".</p>												
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de la elasticidad. • Profundizar en el dominio de la resistencia de materiales. • Profundizar en el conocimiento de las deformaciones en elementos barra. • Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general. • Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido. • Conocer diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso. 												
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="263 1926 1364 2027"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>6'0</td> <td>Sesión magistral Solución de problemas</td> <td>TM4</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	6'0	Sesión magistral Solución de problemas	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales								
clases de aula	6'0	Sesión magistral Solución de problemas	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1, CS2, CP2								

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Clases participativas Pruebas objetivas		
Practices	2'7	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2, CP3
Tutorías	0'3	Tutorías grupales	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Fundamentos de Elasticidad.
- Ampliación de resistencia de materiales.
- Solicitaciones compuestas
- Torsión.
- Pandeo.
- Energía de deformación y teoremas energéticos.
- Criterios de fallo basados en tensiones.

Teoría de estructuras y construcciones industriales	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 6 Obligatoria
--	--	---

Competencias que adquiere el estudiante

Competencias específicas

TM5 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales

Competencias generales

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales

CT1 - Análisis y síntesis; **CT2** - Resolución de problemas; **CT3** - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; **CT5** - Gestión de la información; **CT8** - Toma de decisiones; **CS1** - Capacidad de aplicar conocimientos; **CS2** - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; **CS5** - Adaptación a nuevas situaciones; **CP2** - Razonamiento crítico;

Sistema de evaluación y de calificaciones

Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.

Método	% nota final
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Requisitos previos

Haber cursado la materias de "Resistencia de materiales" y "Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales".
Conocimientos de "Ingeniería de materiales"

Resultados de aprendizaje

- Conocer los requisitos que deben reunir las estructuras para cumplir sus funciones, teniendo en cuenta las acciones actuantes, los criterios de seguridad y las bases de cálculo.

- Adquirir capacidad para convertir una estructura real en un modelo para su análisis, y viceversa.
- Identificar las tipologías y elementos más importantes utilizados en las estructuras y construcciones industriales.
- Conocer las condiciones que rigen el comportamiento de las estructuras, en sus diferentes tipologías.
- Capacidad para determinar las leyes de esfuerzos, las tensiones y las deformaciones los elementos de las estructuras.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	3'7	Sesión magistral Solución de problemas Clases participativas Pruebas objetivas	TM5	CG3, CG4, CG5, CG6, CG11 CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
prácticas	2'0	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	TM5	CG3, CG4, CG5, CG6, CG11 CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
tutorías	0'3	Tutorías grupales	TM5	CG3, CG4, CG5, CG6, CG11 CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Normativa. Acciones. Determinación de cargas.
- Seguridad estructural. Bases de cálculo.
- Tipologías estructurales y constructivas
- Estructuras de barras. Tipos de Análisis.
- Métodos de cálculo de estructuras

Maquinas de fluidos	Módulo Créditos 6 Carácter	Tecnología específica 6 Obligatoria																						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias específicas</i> TM6 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.</p> <p><i>Competencias transversales</i> CT2 Resolución de problemas CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</p>																								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="0" data-bbox="240 757 1525 1048"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>					Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%												
Método	% nota final																							
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %																							
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%																							
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%																							
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia Mecánica de Fluidos.</p>																								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender los aspectos básicos de las máquinas de fluido Adquirir habilidades sobre el proceso de dimensionado de instalaciones de bombeo y máquinas de fluidos. . 																								
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="264 1357 1366 1832"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>3,5</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>RI2</td> <td>CT2</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2</td> <td>Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>RI2</td> <td>CT2 / CS1</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0,5</td> <td>Atención personalizada Tutorías grupales</td> <td>RI2</td> <td>CS2</td> </tr> </tbody> </table>					actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	3,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral Pruebas objetivas	RI2	CT2	prácticas	2	Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI2	CT2 / CS1	tutorías	0,5	Atención personalizada Tutorías grupales	RI2	CS2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																				
clases de aula	3,5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral Pruebas objetivas	RI2	CT2																				
prácticas	2	Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	RI2	CT2 / CS1																				
tutorías	0,5	Atención personalizada Tutorías grupales	RI2	CS2																				
<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Máquinas de fluidos. Concepto. Definición. Clasificación. Máquinas de desplazamiento positivo. Bombas volumétricas alternativas. Bombas volumétricas rotativas y peristálticas. Motores volumétricos. Fundamentos de los circuitos hidráulicos y neumáticos. Turbomáquinas: Principios generales. Turbobombas. Turbinas hidráulicas. Centrales hidráulicas.</p>																								

Regulación y funcionamiento de turbomáquinas.
Máquinas de fluidos para energías renovables.

Diseño de Máquinas Hidráulicas y Sistemas Oleoneumáticos.	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación A 6 Obligatoria de intensificación																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias generales CG3: <i>Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT6: <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas CS2: <i>Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 936 874 1227"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%												
Método	% nota final																					
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %																					
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%																					
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%																					
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las asignaturas de Mecánica de Fluidos y Máquinas de Fluidos.</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para calcular y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación. • Capacidad para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y para dimensionar sus elementos. 																						
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="264 1579 1369 1921"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3.1</td> <td>Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas</td> <td></td> <td>CG3</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>2.2</td> <td>Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate</td> <td></td> <td>CT3, CT6 CP2, CP3, CP6 CS2</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0.7</td> <td>Atención personalizada Tutorías grupales</td> <td></td> <td>CT3, CP2</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3.1	Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas		CG3	Prácticas	2.2	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate		CT3, CT6 CP2, CP3, CP6 CS2	Tutorías	0.7	Atención personalizada Tutorías grupales		CT3, CP2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
Clases de aula	3.1	Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas		CG3																		
Prácticas	2.2	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate		CT3, CT6 CP2, CP3, CP6 CS2																		
Tutorías	0.7	Atención personalizada Tutorías grupales		CT3, CP2																		
<p>Breve descripción de contenidos</p>																						

Diseño de turbobombas radiales. Diseño de turbobombas axiales y diagonales. Selección y regulación de bombas.
Diseño de ventiladores
Aerogeneradores
Proyecto de turbinas Francis. Proyecto de turbinas Pelton. Proyecto aerodinámico de turbinas axiales.
Turbomáquinas compuestas.
Diseño y selección de elementos neumáticos.
Diseño y selección de elementos hidráulicos.

Motores y máquinas térmicas	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación A 9 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias generales</i></p> <p>CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas..</p> <p>CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial</p> <p><i>Competencias transversales, sistemáticas y personales y participativas</i></p> <p>CT1 Análisis y síntesis</p> <p>CT2 Resolución de problemas</p> <p>CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</p> <p>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>CT7 Capacidad de organizar y planificar</p> <p>CS1 Aplicar conocimientos</p> <p>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>CP1 Aplicar conocimientos</p> <p>CP2 Razonamiento crítico</p> <p>CP3 Trabajo en equipo</p> <p>CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1205 874 1496"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia Física I y II, Matemáticas I y II, Termodinámica ,Transmisión de Calor e Ingeniería Térmica I</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en motores térmicos • Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de máquinas y motores y térmicos • Dar explicaciones sobre las implicaciones medioambientales y de sostenibilidad de un determinado problema. • Realizar la resolución de problemas inherentes a máquinas térmicas, tanto mecánicos, como de emisiones contaminantes • Realizar análisis experimentales para evaluar las curvas características de funcionamiento de motores térmicos en los diferentes estados de carga. • Realizar diseños, cálculos y ensayos justificando sus resultados, extrayendo conclusiones y Redactar informes al respecto • Conocer los sistemas de producción de calor. Conocer y calcular calderas, quemadores hornos y secaderos • Profundizar en las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en calderas • Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor • Conocer y calcular las propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes. Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño 										

- y cálculo
- Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento de las energías renovables en calor

Actividades formativas

A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.

actividad	ECTS Total	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula y conferencias	5.5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		CT1, CS1, CS2 CP1 y CP2
Practicas y seminarios	2.5	Lecturas Solución de problemas Presentación oral Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación		CT1, CT2 , CT3, CT6 ,CT7, CS1, CS2, CP2, CP3
tutorías	1	Tutorías grupales		CT1, CT2 , CS1, CS2, CP1, CP2, CP3, CP6

Breve descripción de contenidos

Motores Térmicos: Ciclos reales de motores térmicos y su diseño. Motores de combustión interna alternativos. Motores de dos y cuatro tiempos. Motores de encendido provocado y de encendido por compresión. Sobrealimentación. Turbinas de gas. Turbinas de vapor. Pérdidas en motores. Combustibles. Elementos constructivos y su diseño. Curvas características. Emisiones Contaminantes Evolución futura. Impacto medioambiental. Introducción y estudio de calderas quemadores, hornos y secaderos. La bomba de calor. Refrigerantes y producción de frío. Aprovechamiento de energías renovables para la producción de energía.

Diseño mecánico asistido	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación A 6 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>Afin – TM1 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.</i> <i>Afin -TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas.</i></p> <p>Competencias generales <i>CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</i> <i>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i> <i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i> <i>CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.</i> <i>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i> <i>CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales <i>CT2 Resolución de problemas</i> <i>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> <i>CT4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera</i> <i>CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas <i>CS1 Aplicar conocimientos</i> <i>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas <i>CP2: Razonamiento crítico</i> <i>CP3: Trabajo en equipo</i> <i>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="0" data-bbox="256 1413 874 1697"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias: Teoría de Máquinas y Mecanismos</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer y aplicar las técnicas computacionales de modelado 2D y 3D al diseño mecánico. Conocer y aplicar las técnicas computacionales para la generación de documentación para fabricación, montaje y funcionamiento de máquinas y construcciones industriales. 										

- Conocer y aplicar las técnicas computacionales para el cálculo clásico de diseño de máquinas.
- Conocer y aplicar las técnicas computacionales de análisis numérico en el diseño de máquinas.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	2	Sesión magistral Solución de problemas	Afin-TM1 Afin-TM2	CG3, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CS1
Prácticas	3,5	Solución de problemas. Visitas a empresas.	Afin-TM1 Afin-TM2	CG3, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CS1
Tutorías	0,5	Atención personalizada. Tutorías grupales. Trabajos individuales y en equipo. usando información multilingüe	Afin-TM1 Afin-TM2	CG1,CG3, CG4, CG5, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2

Breve descripción de contenidos

- Introducción a la representación computacional de elementos de máquinas, mecanismos, máquinas y estructuras.
- Aspectos generales de las herramientas de diseño asistido por ordenador, preprocesadores y postprocesadores.
- Aspectos generales del diseño asistido por ordenador (2D y 3D) aplicado a elementos de máquinas, mecanismos y máquinas.
- Herramientas avanzadas de software de diseño de máquinas.
- Herramientas avanzadas de software de cálculo de elementos de máquinas.
- Herramientas avanzadas de software de análisis y optimización de máquinas
- Realización de documentación para fabricación, montaje y funcionamiento de elementos, mecanismos y máquinas.

Materiales y Tecnologías en Fabricación Mecánica	Módulo Créditos ECTS: Carácter	Intensificación A 9 Obligatoria
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas: <i>Afín- TM7.- afin a TM8</i></p> <p>Competencias generales <i>CG1.-:Capacidad para la redaccion, firma y desarrollo de proyectos...</i> <i>CG3.-: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad....</i> <i>CG5.- Conocimiento para adaptarse a nuevas situaciones.realización de mediciones, cálculos</i> <i>CG4.- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG6.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG7.- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i> <i>CG8.- Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</i></p> <p>Competencias transversales <i>CT1.-Análisis y síntesis</i> <i>CT3.- Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> <i>CT5.- Gestión de la información;</i> <i>CT6.- Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i> <i>CT7.- Capacidad de organizar y planificar</i> <i>CT8.-Toma de decisiones</i></p> <p>Competencias sistémicas <i>CS1.- Aplicar conocimientos</i> <i>CS2.- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo</i> <i>CS3.-Planificar cambios que mejoren sistemas globales</i> <i>CS5.- Adaptación a nuevas situaciones.</i> <i>CS6.- Creatividad</i></p> <p>Competencias personales y participativas <i>CP2.-Razonamiento crítico</i> <i>CP3.-Trabajo en equipo</i> <i>CP6.-Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales • Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollos de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) Otras actividades de trabajo individual o en equipo: se valorarán por los informes presentados 		<p>% Peso en la calificación (RD 1125/2003 de 5 de sept, BOE de 18 de sept).</p> <p>50%</p> <p>50%</p>
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias de “Ciencia y Tecnología los Materiales” e “Ingeniería de Materiales</p> <p>Conocimientos de “Resistencia de Materiales”,</p> <p>Haber cursado la materia de 2º curso: “Fundamentos de Tecnologías de Producción”</p> <p>Haber cursado la materias de 3er curso “Fabricación.Tecnologías de Fabricación”</p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y maquinas de medición por coordenadas • Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas. • Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales. • Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado • Conocer las actuales tecnología para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente. • Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria. 		

- Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos.
- Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.
- Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.
- Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.
- Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3	- Sesión magistral: exposición de contenidos. Esquemas y resúmenes - Resolución de ejercicios, problemas y casos. - Pruebas objetivas de evaluación del proceso de aprendizaje (Actividades formativas no presenciales del alumno)	TM7 afín TM8	CG3, CG6, CT1, CT3 CP1, CP2, CT7
Prácticas	3,6	- Resolución de casos, realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio - Aprendizaje colaborativo (Actividades formativas no presenciales del alumno)	TM7 , afín TM8	CG3, CG4, CG5, CG6, CT1, CT5, CT6, CT7, CS1, CS6. CP2, CP3
Seminarios	2	- Presentación oral de trabajos tutelados individuales y en grupo - Planificación y resolución de problemas y casos - Aprendizaje colaborativo (Actividades formativas no presenciales del alumno)	TM7 afín TM8	CG3, CG4, CG5, CG6, CT1, CT5, CT7, CT8, CS1, CS6, CP2, CP3
Tutorías	0,4	Tutorización y seguimiento del proceso de aprendizaje	RI3	CG3, CG4, CT1

Breve descripción de contenidos

- Materiales utilizados en elementos de máquinas: tipos y propiedades.
- Comportamiento de los materiales sometidos a cargas estáticas.
- Comportamiento de los materiales sometidos a cargas dinámicas: Resistencia a la fatiga.
- Comportamiento de los materiales sometidos a temperaturas extremas: rotura frágil, termofluencia y tensiones térmicas.
- Aplicación de los criterios de Mecánica de la Fractura.
- Análisis de fallos. Influencia del diseño. Fiabilidad.
- Tratamientos de mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión.
- Aplicación de ensayos no destructivos a los componentes de máquinas
- Diseño, fundamentos y Características constructivas de máquinas-herramienta, MMC, prensas, máquinas de inyección de plásticos, y otros equipos para fabricación mecánica.
- Máquinas de Contro Numérico de alta velocidad.
- Verificación, reglaje y puesta a punto de máquinas-herramienta CNC, MMC, Prensas, máquinas de inyección y otros equipos para fabricación mecánica.
- Utillajes y equipamiento para máquinas-herramienta, prensas, MMC, máquinas de inyección de plásticos y otros equipos para fabricación mecánica
- Utilización y control en tiempo real de maquinaria y equipos para fabricación mecánica
- Evaluación de la rigidez de ejes de una máquina-herramienta de control numérico
- Medida de la aceleración de una máquina-herramienta de control numérico
- Estudio de la influencia del procesamiento de material en el comportamiento en servicio de maquinaria y equipos para fabricación mecánica

Diseño de máquinas II	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación A 6 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>Afin - RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i> <i>TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas.</i></p> <p>Competencias generales <i>CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</i> <i>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i> <i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i> <i>CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.</i> <i>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i> <i>CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales <i>CT2 Resolución de problemas</i> <i>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> <i>CT4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera</i> <i>CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas <i>CS1 Aplicar conocimientos</i> <i>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas <i>CP2: Razonamiento crítico</i> <i>CP3: Trabajo en equipo</i> <i>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="0" data-bbox="256 1473 874 1765"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido 										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de Máquinas y Mecanismos • Diseño de Máquinas I 				
Resultados de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los componentes de las máquinas, su uso y mantenimiento. • Saber calcular los elementos más comúnmente usados en máquinas. • Conocer los aspectos generales de la construcción y ensayo de máquinas. • Conocer y saber aplicar las técnicas de mantenimiento básico en máquinas. • Saber utilizar e interpretar los resultados del software usado en el diseño de máquinas. 				
Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3.0	Sesión magistral Solución de problemas	Afin-RI7 TM2	CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP6 CS2
Prácticas	2.5	Solución de problemas. Visitas a empresas.	Afin-RI7 TM2	CG3, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2
Tutorías	0.5	Atención personalizada. Tutorías grupales. Trabajos individuales y en equipo. usando información multilingüe	Afin-RI7 TM2	CG3, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2
Breve descripción de contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos generales del cálculo, construcción y ensayo de máquinas • Cálculo clásico de elementos mecánicos • Cálculo avanzado de elementos mecánicos • Elementos de máquinas para transmisiones • Casos prácticos de diseño de máquinas • Aspectos básicos del mantenimiento industrial de máquinas 				

Instalaciones Térmicas y de Fluidos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación B 9 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Indus</p> <p>Competencias transversales, sistemáticas y personales y participativas</p> <p>CT1 Análisis y síntesis</p> <p>CT2 Resolución de problemas</p> <p>CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</p> <p>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>CS1 Aplicar conocimientos</p> <p>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>CP1 Aplicar conocimientos</p> <p>CP2 Razonamiento crítico</p> <p>CP3 Trabajo en equipo</p> <p>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1227 874 1512"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia Física I y II, Matemáticas I y II, Termodinámica y Transmisión de Calor, Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica I</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las instalaciones para el transporte de fluidos. • Plantear y resolver los problemas surgidos en las instalaciones de fluidos mediante métodos analíticos y numéricos. • Calcular y proyectar instalaciones, equipos y sistemas adecuados, siguiendo criterios de fiabilidad y seguridad. • Conocer y calcular las propiedades y procesos termodinámicos del aire húmedo para poder aplicarlo al cálculo y diseño de sistemas de climatización • Conocer los procesos de cálculo de las cargas térmicas para sistemas de climatización • Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calefacción 										

como de aire acondicionado

- Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de sistemas de climatización y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes
- Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de instalaciones de refrigeración por compresión de vapor y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes
- Comprender los aspectos básicos de instalaciones de agua caliente sanitaria
- Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de instalaciones de agua caliente sanitaria y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes
- Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento de las energías renovables en calor

Actividades formativas

A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.

actividad	ECTS Total	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula y conferencias	5.5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TM2 y TM3	CT1, CS1, CS2, CP1 y CP2
Practicas y seminarios	2.5	Lecturas Solución de problemas Presentación oral Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación	TM2 y TM3	CT1, CT2, CT3, CT6, CS1, CS2, CP1, CP2 CP3 y CP6
tutorías	1	Tutorías grupales	TM2 y TM3	CT1, CT2, CS1, CS2, CP1 y CP2

Breve descripción de contenidos

En esta asignatura se persigue que el alumno conozca y domine los aspectos básicos necesarios para el diseño y cálculo de distintos tipos de instalaciones térmicas, como las son instalaciones de climatización, de refrigeración o de agua caliente sanitaria, sistemas de abastecimiento de agua, instalaciones de bombeo, Instalaciones de Fontanería. A. F. y A. C. S., instalaciones de Saneamiento, Depuradoras, Golpe de ariete en tuberías de presión, Protección de las instalaciones, Instalaciones oleohidráulicas, e Instalaciones de Aire comprimido

Se indicarán los aspectos básicos de cada una de ellas, la forma de calcular las necesidades o demandas, los distintos tipos de equipos o componentes que las constituyen y la forma de calcular instalaciones de este tipo. También se pretende que el alumno conozca los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento de las energías renovables.

Ampliación de estructuras y cimentaciones	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación B 6 Obligatoria de especialidad		
Competencias que adquiere el estudiante				
<p>Competencias específicas <i>Afin a TM5</i></p> <p>Competencias generales</p> <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales</p> <p>CT1 - Análisis y síntesis; CT2 - Resolución de problemas; CT3 - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; CT5 - Gestión de la información; CT8 - Toma de decisiones; CS1 - Capacidad de aplicar conocimientos; CS2 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; CS5 - Adaptación a nuevas situaciones; CP2 - Razonamiento crítico;</p>				
Sistema de evaluación y de calificaciones				
Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.				
Método		% nota final		
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.		60-80 %		
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.		10-20%		
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.		10-20%		
Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).]				
Requisitos previos				
Haber cursado las materias de "Resistencia de materiales", "Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales" y "Teoría de estructuras y construcciones industriales", "Estructuras de hormigón" y "Estructuras metálicas" Conocimientos de "Ingeniería de materiales"				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos del cálculo de las estructuras de hormigón y metálicas al proyecto, reparación y refuerzo de estructuras. Conocer las técnicas básicas de la geotecnia y los principios de la mecánica del suelo aplicados para el cálculo de elementos estructurales de cimentación. Comprender los criterios, manejar y saber aplicar la normativa sobre cálculo y diseño de cimentaciones y bases de apoyo. Disponer de nociones elementales de cálculo sobre refuerzo de estructuras, y estructuras de otros materiales. 				
Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	3'6	Sesión magistral Solución de problemas Clases participativas Pruebas objetivas	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
prácticas	2'1	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
tutorías	0'3	Tutorías grupales	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8,

			CS1, CS2, CS5, CP2								
Presencialidad del 35%											
Breve descripción de contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de elementos estructurales de hormigón. Estados límite de servicio. • Técnicas de geotecnia y fundamentos de mecánica de suelos. • Diseño y cálculo de elementos de cimentación • Diseño y cálculo de bases y apoyos. • Nociones de cálculo para el refuerzo de estructuras. • Nociones de estructuras de otros materiales. 											
Estructuras de hormigón	Módulo	Créditos ECTS	Intensificación B								
	Carácter	6	Obligatoria								
Competencias que adquiere el estudiante <p>Competencias específicas <i>Afín a TM5</i></p> <p>Competencias generales</p> <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG11- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales</p> <p>CT1 - Análisis y síntesis; CT2 – Resolución de problemas; CT3 - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; CT5 - Gestión de la información; CT8.- Toma de decisiones; CS1 - Capacidad de aplicar conocimientos; CS2 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; CS5 – Adaptación a nuevas situaciones; CP2 - Razonamiento crítico;</p>											
Sistema de evaluación y de calificaciones <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>				Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final										
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %										
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%										
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%										
Requisitos previos <p>Haber cursado las materias de “Resistencia de materiales”, “Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales” y “Teoría de estructuras y construcciones industriales” Conocimientos de “Ingeniería de materiales”</p>											
Resultados de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las bases del comportamiento resistente del hormigón estructural. • Conocimiento de los fundamentos del diseño y cálculo de las estructuras de hormigón. • Comprender los criterios en que se basa la normativa de estructuras de hormigón, manejarla y saber aplicarla. • Conseguir un adecuado dominio práctico del dimensionado y la comprobación de los principales elementos estructurales de hormigón. 											
Actividades formativas											

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	3'6	Sesión magistral Solución de problemas Clases participativas Pruebas objetivas	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
prácticas	2'1	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
tutorías	0'3	Tutorías grupales	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Introducción. Propiedades tecnológicas de los materiales.
- Bases de cálculo. Estados límite.
- Cálculo de secciones. Flexión simple y compuesta. Dominios de deformación.
- Adherencia y anclaje de armaduras
- Cálculo frente a solicitaciones tangenciales. Bases del método de bielas y tirantes.
- Diseño, dimensionamiento y comprobación de elementos estructurales de hormigón estructural. Aplicación de la normativa.

Estructuras metálicas	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación B 6 Obligatoria
------------------------------	--	--

Competencias que adquiere el estudiante

Competencias específicas

Afin a TM5

Competencias generales

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG11- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales

CT1 - Análisis y síntesis; **CT2** - Resolución de problemas; **CT3** - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; **CT5** - Gestión de la información; **CT8**- Toma de decisiones; **CS1** - Capacidad de aplicar conocimientos; **CS2** - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; **CS5** - Adaptación a nuevas situaciones; **CP2** - Razonamiento crítico;

Sistema de evaluación y de calificaciones

Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.

Método	% nota final
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Requisitos previos

Haber cursado las materias de "Resistencia de materiales", "Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales" y "Teoría de estructuras y construcciones industriales"

Conocimientos de "Ingeniería de materiales"

Resultados de aprendizaje

- Conocer los fundamentos del comportamiento resistente de las estructuras metálicas.
- Comprender los criterios en que se basa la normativa de estructuras metálicas, particularmente de acero, manejarla y saber aplicarla.
- Conseguir un adecuado dominio práctico del dimensionamiento y la comprobación de los principales elementos estructurales metálicos.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	3'6	Sesión magistral Solución de problemas Clases participativas Pruebas objetivas	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
prácticas	2'1	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2
tutorías	0'3	Tutorías grupales	Afin a TM5	CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Introducción. Normativa. Propiedades de los materiales metálicos estructurales. Bases de cálculo.
- Estados límite últimos
- Estados límite de servicio. Estado límite de fatiga.
- Uniones.
- Diseño y cálculo de elementos estructurales: vigas, correas, entramados, forjados, soportes, celosías, cerchas,...

Instalaciones eléctricas, Topografía y construcción	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación B 9 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>Afín TE3A Afín a cálculo y diseño de instalaciones eléctricas en baja y media.</i> Afín a TM5 y TM8</p> <p>Competencias generales <i>CG1:Capacidad para la redaccion, firma y desarrollo de proyectos...</i> <i>CG5: Conocimiento para realización de mediciones, cálculos</i> <i>CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas</i></p> <p>Competencias transversales, participativas y sistémicas CT2.- Resolución de problemas CT7.- Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CP2.- Razonamiento crítico CP3-Trabajo en equipo CP6.- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CS1 Aplicar conocimientos CS2.- Aprendizaje autónomo CS4.- Creatividad</p> <p>Otras: X1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica X2.- Conocimientos básicos de la profesión</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="0" data-bbox="256 1043 874 1330"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>--</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>La materia se estructura en dos partes. Como resultado de la parte de instalaciones eléctricas, los resultados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos básicos de las instalaciones eléctricas industriales • Comprender los aspectos básicos y funcionamiento de las protecciones eléctricas en Baja Tensión • Conocer los aspectos principales del R.E.BT. y su aplicación a las instalaciones eléctricas industriales <p>Con respecto a la parte de topografía, los resultados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos básicos del manejo de instrumentos topográficos y su aplicación a los levantamientos topográficos así como a las operaciones de replanteo • Dominar los métodos planimétricos • Conocer los procesos de elaboración de planos topográficos, generación de perfiles y cubicación • Conocer las características de los elementos constructivos básicos • Adquirir conocimientos sobre técnicas de gestión, control, seguimiento e impacto medioambiental de obras 										
<p>Actividades formativas</p>										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	5.5	Sesión magistral Clases participativas Pruebas objetivas	Afín a TM5/ Afín a TE35	CG1, CG5, CS2, CP2, CP6
prácticas	2.5	Solución de problemas Trabajos tutelados Prácticas de campo Trabajo individual y en grupo Aprendizaje colaborativo Redacción de informes	Afín a TM8/ Afín a TE3	CG1, CG5, CG7, CT2, CT7, CT8, CS1, CS2, CS4, CP2, CP3
tutorías	1.0	Tutorías grupales	--	--

* Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Introducción a las instalaciones eléctricas en la industria. Simbología y esquemas eléctricos. Conductores y cables en baja tensión. Elementos de maniobra, mando y protección. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e I.T.C. Luminotecnia.
- Introducción
- Elementos constructivos principales: definición y caracterización
- Nociones de gestión, control y seguimiento de obras
- Instrumentos topográficos. Prácticas de estacionamiento y manejo de equipos
- Métodos planimétricos y altimétricos. Prácticas
- Elaboración de planos topográficos
- Realización de perfiles a partir de planos topográficos digitales y cubicación
- Operaciones de replanteo

Tecnologías Avanzadas de Fabricación.	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación. C 6 Obligatoria														
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas <i>Afin a RI9, TM8</i></p> <p>Competencias generales CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos... CG3: <i>Conocimiento en materias básicas tecnológicas....</i> CG5: <i>Conocimiento para realización de mediciones, cálculos</i></p> <p>Competencias transversales CT1: Análisis y síntesis CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT6: <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i> CT8: <i>Toma de decisiones</i></p> <p>Competencias sistémicas CS1: <i>Aplicar conocimientos</i> CS3: <i>Planificar cambios que mejoren sistemas globales</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1055 845 1265"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	50 %	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	50%								
Método	% nota final															
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	50 %															
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	50%															
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia de 2º curso: Fundamentos de Tecnologías de Producción y Fabricación.</p> <p>Haber cursado la materia de 3er curso: Tecnologías de Fabricación.</p>																
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en.... • Comprender los aspectos básicos de.... • Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con • Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de.... • Profundizar en las técnicas de 																
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1" data-bbox="264 1839 1385 2036"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>Horas Pres</th> <th>%</th> <th>ECTS</th> <th>Metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula - A</td> <td>21</td> <td>40</td> <td>2,4</td> <td>Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>Afin RI9</td> <td>Ct1, ct3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	Horas Pres	%	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula - A	21	40	2,4	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	Afin RI9	Ct1, ct3
actividad	Horas Pres	%	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales										
Clases de aula - A	21	40	2,4	Sesión magistral. Lecturas Recensión bibliográfica Resumen y Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	Afin RI9	Ct1, ct3										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Prácticas – B	21	40	2,4	Estudio de casos y problemas Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	Afin Ri9	Ct6	
Taller – C	10,5	20	1,2	Solución de problemas Trabajos tutelados Investigación Tutorías grupales	Afin Ri9	Ct8	

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es:

- Introducción
- Mecanizado de Alta Velocidad
- Conformado por Sinterizado
- Procesos de Acabado Superficial
- Análisis asistido por ordenador para la validación de la Fabricabilidad de componentes. Técnicas CAD/CAM/CAE
- Técnicas Avanzadas de Medición y Control de Calidad. Técnicas CAQ
- Programación y Control de Máquina Herramienta CNC. Programación CNC avanzada
- Programación y control de células de fabricación robotizadas
- Rapid Manufacturing
- Tecnologías para la Nano-Fabricación
- Tecnologías de Fabricación con nuevos materiales
- Sistemas Avanzados de Fabricación: Tecnología de Grupos. JIT. TPM. Fabricación Lean

<p>Diseño y comunicación de producto y Automatización de elementos en Planta</p>	<p>Módulo Créditos ECTS Carácter</p>	<p>Intensificación: C 9 Obligatoria de intensificación</p>								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas: AFIN-TM1 <i>Conocimiento de los fundamentos y de la práctica del diseño de productos industriales y de la metodología para el diseño, así como la capacidad para actuar sobre las diversas etapas del ciclo de vida del producto y para la utilización del lenguaje gráfico y del producto en la comunicación visual.</i> Afin a TIE7: <i>Conocimiento y capacidad para modelado de sistemas</i> TIE8: <i>Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial</i> Afin a TIE11: <i>Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial</i></p> <p>Competencias generales CG3: <i>Conocimiento en materias básicas tecnológicas</i></p> <p>Competencias transversales CT3: <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> CT6: <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas CS1: <i>Aplicar conocimientos</i> CS3: <i>Planificar cambios que mejoren sistemas globales</i></p> <p>Competencias personales y participativas CP2: <i>Razonamiento crítico</i> CP3: <i>Trabajo en equipo</i> CP6: <i>Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones:</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1099 874 1391"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre)..</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos:</p> <p>Haber cursado las asignaturas de Expresión Gráfica, Ingeniería Gráfica y Fundamentos de Automática</p>										
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <p>La asignatura se estructura en dos bloques temáticos. Con el bloque relacionado con el diseño de producto, se busca que el alumno obtenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la metodología para el diseño de producto y de los factores y aspectos que intervienen en el control de su ciclo de vida. • Sumergirse en la cultura del diseño, abriendo la mente a nuevas posibilidades, fomentando la innovación y la competitividad. • Conocimiento de las tendencias actuales y las bases tecnológicas sobre las que se apoyan; seguimiento de las investigaciones más recientes sobre el diseño, la innovación y la tecnología en general. • Comprensión de diversos aspectos básicos como: diseño, producto, modelo, función, forma, semántica, estética, calidad, entorno ambiental, ergonomía, etc. • Ser capaz de extraer conclusiones a partir de la experiencia, en busca de soluciones a problemas reales. • Conocer y saber seleccionar las técnicas creativas a aplicar en casos concretos. 										

- Conocimientos de cómo gestionar el diseño en la empresa y las empresas orientadas a competir.

En relación a la parte de la asignatura relacionada con la automatización de elementos en planta, se fijan como resultados de aprendizaje los siguientes:

- Habilidad para la concebir y desarrollar sistemas automáticos.
 - Capacidad de seleccionar y configurar un autómata programable industrial para una aplicación específica de automatización así como determinar el tipo y características de los sensores y actuadores necesarios
 - Obtener la capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones eliminando ambigüedades e incongruencias.
 - Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería..
 - Capacidad de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómata.
 - Detectar y diagnosticar errores y averías en procesos de automatización industrial.
- Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc) en una única automatización

Actividades formativas:

Actividad	ECTS	Metodologías	Competencias específicas	Competencias transversales
Clases de Aula	5.5	Sesión magistral Clases participativas Solución de problemas	AFIN-TM1/Afin-TIE 7 / TIE8 / Afin-TIE11	CG3 CG3/CT3/CP2/CP3/CP6 CS1/CS3/CP2

Actividad	ECTS	Metodologías	Competencias específicas	Competencias transversales
Prácticas	2.5	Solución de problemas	AFIN-TM1 Afin-TIE 7 / TIE8 / Afin-TIE11	CS1/CS3/CP2 CG3/CT3/CP2/CP3/CP6
Seminarios		Aprendizaje colaborativo	AFIN-TM1 Afin-TIE 7 / TIE8 / Afin-TIE11	
		Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo	AFIN-TM1 AFIN-TM1 AFIN-TM1	CS1/CS3/CP2 CG3/CT3/CP2/CP3/CP6 CG3/CT3/CP2/CP3
Tutorías	1.0	Atención personalizada Tutorías grupales	AFIN-TM1/ Afin-TIE 7 / TIE8 / Afin-TIE11 AFIN-TM1/ Afin-TIE 7 /	CS1/CS3/CP2 CG3/CT3/CP2/CP3/CP6

Breve descripción de contenidos:

- Introducción. Diseño. Producto. Ciclo de vida.
- Metodología del diseño. Factores.
- Técnicas creativas. Análisis, síntesis, evaluación, modelado.
- Análisis funcional. Análisis e ingeniería de valor. Calidad.
- Ingeniería inversa. Ingeniería concurrente. Gestión del diseño.
- Diseño por factores (DfX): DfA, DfD, DfE, etc.
- Enfoques de diseño: diseño universal, ergonomía, biónica, etc.
- Mecanismos/artefactos. Composición.
- Definición del producto acabado. Documentación.
- Comunicación. Percepción. Lenguaje gráfico y lenguaje del producto. Imagen corporativa. Packaging.
- Protección de los diseños. Innovación e IEBTs.
- Diseño e implantación de sistemas automáticos.
- Sensores, actuadores y elementos complejos.
- Modelado de automatismos.
- Automatización mediante autómatas programables industriales.
- Programación básica de autómatas. Lenguajes normalizados.
- Terminales de operador.
- Variadores de frecuencia: parametrización.
- Reguladores industriales: parametrización y sintonía..
- Integración de Tecnologías.

Actividades:

- Presenciales: 35% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.
- No Presenciales: 65% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.

Tutorías:

Las tutorías se afrontarán preferentemente como actuaciones de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumnado, y serán a lo largo del curso, con objeto de compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad.

<p>Sistemas para el diseño y desarrollo de producto</p>	<p>Módulo Créditos ECTS Carácter</p>	<p>Intensificación: C 6 Obligatoria de intensificación</p>
<p>Competencias que adquiere el estudiante:</p> <p>Competencias específicas: <i>AFIN-TM1 Conocimientos y capacidades para el manejo de sistemas para diseño y desarrollo de producto.</i></p> <p>Competencias transversales: <i>CT1 Análisis y síntesis.</i> <i>CT2 Resolución de problemas.</i> <i>CT5 Gestión de la información.</i> <i>CS1 Aplicar conocimientos.</i> <i>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.</i> <i>CS5 Adaptación a nuevas situaciones.</i> <i>CS6 Creatividad.</i> <i>CP2 Razonamiento crítico.</i> <i>CP3 Trabajo en equipo.</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones:</p> <p>La evaluación continuada representará el 60% de la calificación final, teniendo esta como finalidad valorar los trabajos que, de forma presencial y no presencial, sean realizados por el estudiante sobre los supuestos que se le propongan. Estos trabajos se realizarán de forma autónoma, para finalizar con un trabajo por grupos de 7u 8 alumnos/as. También incluye este apartado la valoración de la asistencia y la actitud participativa del alumno/a.</p> <p>La Evaluación de conocimientos adquiridos representará el 40% restante de la calificación final y se realizará al final del cuatrimestre mediante una prueba personal de carácter teórico-práctica.</p> <p>El sistema de calificación será numérico, de 0 a 10 puntos, y según la legislación vigente. La asignatura se considera como superada a partir de una valoración de 5 puntos.</p>		
<p>Requisitos previos:</p> <p>Haber cursado las materias de Expresión Gráfica e Ingeniería Gráfica.</p>		
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al conjunto-producto. • Comprender como se realiza la gestión del Ciclo de Vida de Producto en la estructura de datos para la empresa. • Conocer los Sistemas Expertos disponibles actualmente para diseño y fabricación integrados. • Adquirir habilidades en el manejo de Sistemas de modelado de sólidos orientado al grupo y en el diseño paramétrico. • Adquirir criterio para seleccionar las tecnologías y herramientas apropiadas en cada caso para el diseño asistido, la fabricación automatizada, la definición del producto, la comunicación del producto y la ingeniería inversa. • Adquirir conceptos y destrezas para generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales. 		

Actividades formativas

Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3	Sesión magistral. Familiarización con herramientas. Solución de problemas.	AFIN-TM1 AFIN-TM1 AFIN-TM1	CT1 / CS1 / CP2 CT1 / CS1 / CS2 / CP2 CT1 / CT2 / CT5 / CS1 / CS5 / CS2 / CP2
Prácticas en Laboratorio	2,5	Concebir soluciones a supuestos prácticos. Crear modelos virtuales. Generar documentos gráficos y de otros tipos. Presentación y defensa oral.	AFIN-TM1 AFIN-TM1 AFIN-TM1 AFIN-TM1	CT1 / CT2 / CT5 / CS1 / CS2 / CS5 / CP2 / CP3 CT1 / CT2 / CT5 / CS1 / CS2 / CS5 / CP2 / CP3 CT1 / CS1 / CS2 / CP2 CT1 / CT2 / CT5 / CS1 / CS5 / CS2 / CP2
Tutorías	0,5	Discusión de la solución de problemas. Trabajos tutelados por el profesor.	AFIN-TM1 AFIN-TM1	CT2 / CT5 / CS1 / CS5 / CP2 / CP3 CT2 / CT5 / CS5 / CP3

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es orientar profesionalmente en el conocimiento, manejo y aplicación de las herramientas CAD integradas al CAM/CAE, concebidas con una orientación al conjunto-producto.

- Sistemas de Diseño Asistido por Computador orientados al conjunto-producto.
- La gestión del Ciclo de Vida de Producto en la estructura de datos para la empresa.
- Implantación de Sistemas para Ciclo de Vida de Producto.
- Fabricación Asistida por Ordenador. Sistemas expertos de diseño y fabricación.
- Sistemas de modelado de sólidos orientado al grupo. Diseño paramétrico.
- Rediseños. Ensamblados. Ingeniería Inversa.
- Generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales.

Carga porcentual de las actividades

- Presenciales: 35% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.
- No presenciales: 65% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura.

Tutorías:

Las tutorías se afrontarán preferentemente como actuaciones de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumnado, y serán a lo largo del curso, con objeto de complementar y aclarar las dudas y realizar puestas en común sobre los trabajos realizados por los alumnos/as.

<p>Selección de materiales y fabricación de medios de producción.</p>	<p>Módulo Créditos ECTS: Carácter</p>	<p>Intensificación C 9 Obligatoria</p>
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas: <i>Afin- TM7. Afin TM8</i></p> <p>Competencias generales <i>CG1.- Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos</i> <i>CG3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> <i>CG4.- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i> <i>CG5.- Conocimiento para realización de mediciones, cálculos ...</i> <i>CG6.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>CG7.- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i> <i>CG8.- Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</i></p> <p>Competencias transversales <i>CT1.-Análisis y síntesis</i> <i>CT3.- Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i> <i>CT5.- Gestión de la información;</i> <i>CT6.- Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i> <i>CT7.- Capacidad de organizar y planificar</i> <i>CT8.-Toma de decisiones</i></p> <p>Competencias sistémicas <i>CS1.- Aplicar conocimientos</i> <i>CS2.- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo</i> <i>CS3.-Planificar cambios que mejoren sistemas globales</i> <i>CS5.- Adaptación a nuevas situaciones.</i> <i>CS6.- Creatividad</i></p> <p>Competencias personales y participativas <i>CP2.-Razonamiento crítico</i> <i>CP3.-Trabajo en equipo</i> <i>CP6.-Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales • Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollos de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) Otras actividades de trabajo individual o en equipo: se valorarán por los informes presentados 		<p>% Peso en la calificación (RD 1125/2003 de 5 de sept, BOE de 18 de sept).</p> <p>50%</p> <p>50 %</p>
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias de: “Ciencia y Tecnología de los Materiales” e “Ingeniería de Materiales”.</p> <p>Conocimientos de “Resistencia de Materiales”,</p> <p>Haber cursado la materia de 2º curso: “Fundamentos de Tecnologías de Fabricación”, específica.</p> <p>Haber cursado la materia de 3er curso: “Tecnologías de Fabricación”</p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica la metodología de selección de materiales y sus procesos. 2. Conoce las nuevas tendencias de materiales y sus procesos de conformación. 3. Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas 4. Desarrolla estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades, sus capacidades de conformación, unión, acabado y sostenibilidad. 5. Utiliza bases de datos para tomar decisiones sobre la correcta selección del material para un determinado componente o estructura. 6. Asocia las posibilidades de diseño a cada proceso de transformación de materiales 7. Utiliza programas de simulación de procesos asistida por ordenador. 		

8. Selecciona, diseña y optimiza los procesos de transformación para un material en función del diseño, uso del producto y su impacto ambiental.
9. Propone soluciones innovadoras de producto en base a los materiales y sus procesos.
10. Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales
11. Conoce y valora el proceso experimental utilizado en los procesos de fabricación así como conocer los medios y utillajes necesarios.
12. Domina los conocimientos básicos para la elaboración de proyectos de utillajes y herramientas de fabricación.
13. Profundiza en las técnicas de fabricación e innovaciones en la fabricación de utillajes y herramientas.
14. Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático
15. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.

Actividades formativas

Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula Grupo A	3	- Sesión magistral: exposición esquematizada de contenidos. - Conferencias i - Planteamiento de problemas y casos. - Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas	TM7 Afin TM8	CG3, CG6, CT1, CT3 CP1, CP2, CT7
Prácticas Grupo B	3,6	Estudio de casos. Utilización. Aprendizaje colaborativo. Visitas a empresas.	TM7 Afin TM8	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CT6, CS1
Seminarios Grupo C	2	Presentación oral y debate sobre trabajos tutelados individuales o en grupo. seguimiento del aprendizaje	TM7 , Afin TM8	CG3, CG4, CG6, CG6 CT1, CT5, CT7, CT8, CS1, CS6, CP2, CP3
Tutorías	0,4	Tutorización y seguimiento del proceso de aprendizaje	TM7 Afin TM8	CG3, CG4, CG6, CT1, CT5, CS1, CS2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera conocimientos y habilidades relativas al proyecto desarrollo y fabricación de medios de producción como:

1. El diseño industrial y los materiales: nuevas tendencias de materiales y procesos.
2. Selección de los materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas.
3. Selección de materiales en función de su impacto ambiental y reciclabilidad.
4. Mapas de selección de materiales.
5. Metodología de selección de los materiales más adecuados en función del diseño del producto.
6. Metodología de selección de los procesos de transformación de los materiales en función del diseño del producto y del tipo del material.
7. La selección de los materiales y procesos aplicados a los productos de los principales sectores industriales: estudio de casos.
8. Fabricación de herramientas de corte.
9. Moldes de fabricación en conformado por fundición.
10. Matrices y troqueles en conformado por deformación plástica.
11. Moldes de fabricación en medios de conformado de polímeros.
12. Sistemas y utillajes de fijaciones para máquina herramienta.
13. Maquetas de fabricación para posicionamiento, procesado, ensamblaje y medición.

Sistemas de análisis, simulación y validación de datos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación: C 6 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>Afín – TM1 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.</i></p> <p><i>Afín -TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas.</i></p> <p>Competencias generales</p> <p><i>CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</i></p> <p><i>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i></p> <p><i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i></p> <p><i>CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</i></p> <p><i>CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p><i>CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.</i></p> <p><i>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i></p> <p><i>CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales</p> <p><i>CT2 Resolución de problemas</i></p> <p><i>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i></p> <p><i>CT4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera</i></p> <p><i>CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas</p> <p><i>CS1 Aplicar conocimientos</i></p> <p><i>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas</p> <p><i>CP2: Razonamiento crítico</i></p> <p><i>CP3: Trabajo en equipo</i></p> <p><i>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias: Teoría de Máquinas y Mecanismos</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar las técnicas computacionales de simulación al diseño mecánico. • Conocer y aplicar las técnicas computacionales para el cálculo clásico de diseño de máquinas. • Conocer y aplicar las técnicas computacionales de análisis numérico en el diseño de máquinas. 										
<p>Actividades formativas</p>										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	2	Sesión magistral Solución de problemas	Afín-TM1 Afín-TM2	CG3, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CS1
Prácticas	3,5	Solución de problemas. Visitas a empresas.	Afín-TM1 Afín-TM2	CG3, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CS1
Tutorías	0,5	Atención personalizada. Tutorías grupales. Trabajos individuales y en equipo. usando información multilingüe	Afín-TM1 Afín-TM2	CG1,CG3, CG4, CG5, CG6, CG9, CG10, CG11, CT2, CT3, CT4, CT6 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2

Breve descripción de contenidos

- Aspectos generales de las herramientas de diseño asistido por ordenador, preprocesadores y postprocesadores.
- Herramientas avanzadas de software de diseño de máquinas.
- Herramientas avanzadas de software de cálculo de elementos de máquinas.
- Herramientas avanzadas de software de análisis y optimización de máquinas

Sistemas motopropulsores	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación D 6 Obligatoria								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias generales</i></p> <p>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> <p>CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas..</p> <p>CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industril</p> <p><i>Competencias transversales, sistemáticas y personales y participativas</i></p> <p>CT1 Análisis y síntesis</p> <p>CT2 Resolución de problemas</p> <p>CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>CT7 Capacidad de organizar y planificar</p> <p>CS1 Aplicar conocimientos</p> <p>CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos</p> <p>CP2 Razonamiento crítico</p> <p>CP3 Trabajo en equipo</p> <p>CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="0" data-bbox="256 1093 874 1384"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia Física I y II, Matemáticas I y II, Termodinámica y Transmisión de Calor e Ingeniería Térmica I</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes por sistemas propulsores mediante motores térmicos e híbridos • Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de propulsores mediante motores y térmicos e Híbridos • Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros. • Dar explicaciones sobre las implicaciones medioambientales y de sostenibilidad de un determinado problema. • Realizar la resolución de problemas inherentes a máquinas propulsoras térmicas • Realizar análisis experimentales para evaluar las curvas características de funcionamiento de motores térmicos a plena carga y parcial • Redacta informes de diseño cálculo y ensayo justificando sus resultados, extrayendo conclusiones 										

- Profundizar en las técnicas de eficiencia energética en sistemas motorpropulsores ...
- Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de sistemas motorpropulsores

Actividades formativas

Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de “asignatura-tipo” (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.

actividad	ECTS Total	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula y conferencias	3.5	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		CT1, CS1, CS2 y CP2
Practicas y seminarios	2	Lecturas Solución de problemas Presentación oral Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación		CT1, CT2 , CT6 ,CT7, CS1, CP2, CP3
tutorías	0,5	Tutorías grupales		CT1, CT2 , CS1, CS2, CP2, CP3, CP6

Breve descripción de contenidos

Propulsores Térmicos e Híbridos: Ciclos reales de motores térmicos. Motores de combustión interna alternativos. Motores de dos y cuatro tiempos. Motores de encendido provocado y de encendido por compresión. Sobrealimentación. Turbinas de gas. Turbinas de vapor. Pérdidas en motores. Combustibles. Ciclos Combinados. Sistemas Híbridos. Elementos constructivos. Curvas características. Evolución futura. Impacto medioambiental.

Sistemas fluidodinámicos y materiales avanzados para el transporte	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación D 9 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas:</p> <p><i>Afin a TM6</i> Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas</p> <p><i>Afin- TM7.-</i> Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales</p> <p>Competencias generales</p> <p><i>CG3.-</i> Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p><i>CG4.-</i> Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p><i>CG6.-</i> Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p><i>CG7.-</i> Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p><i>CG8.-</i> Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</p> <p>Competencias técnicas transversales</p> <p>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</p> <p>CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p>Competencias sistémicas</p> <p>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</p> <p>Competencias personales y participativas</p> <p>CP2: Razonamiento crítico</p> <p>CP3: Trabajo en equipo</p> <p>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1093 874 1384"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado Mecánica de Fluidos, Máquinas de Fluidos, "Ciencia e tecnología de los Materiales" e "Ingeniería de Materiales". Además el alumno deberá poseer conocimientos de las herramientas informáticas básicas.</p>										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>La materia se estructura en dos partes. Con respecto a la primera, se fijan los siguientes resultados del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de flujos complejos y su aplicación en el diseño y funcionamiento de vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo. - Capacidad para el diseño de las distintas instalaciones de fluidos de los principales componentes de los vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo.. - Capacidad para el diseño de las distintas instalaciones de fluidos de la industria del transporte e industrias afines <p>Con respecto a la segunda, el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los requerimientos básicos de la industria del transporte e industrias afines para la realización de una selección adecuada de materiales. • Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales que se emplean en las principales componentes de los vehículos para 										

transporte terrestre, marítimo y aéreo y de los procesos para su posible conformación.

- Conoce los distintos tipos de materiales.
- Selecciona los materiales más adecuados para las distintas aplicaciones dentro de la industria del transporte e industrias afines
- Conoce los nuevos materiales empleados en esta industria.
- Aplica los conocimientos adquiridos sobre el comportamiento de los materiales para utilizar con éxito las tecnologías de conformado, unión y acabado en los distintos componentes del transporte terrestre, marítimo y aéreo.
- Entiende las especificaciones de compra de materiales.
- Identifica de modo eficaz las causas de fallo en servicio derivadas del material empleado.
- Conoce la tecnología del reciclado de los materiales empleados en la industria del transporte.
- Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.
- Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados
- Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo.
- Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.
- Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.

Actividades formativas

Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula Grupo A	5,5	- Sesión magistral: exposición esquematizada de contenidos. - Conferencias i - Planteamiento de problemas y casos. - Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas	TM7	CG3, CG6, CT3 CP1, CP2, CT6
Prácticas Grupo B	2	Estudio de casos. Utilización. Aprendizaje colaborativo. Visitas a empresas.	TM7	CG3, CG4, CG6, CT3, CT6, CS2
Seminarios Grupo C	0,8	Presentación oral y debate sobre trabajos tutelados individuales o en grupo. seguimiento del aprendizaje	TM/	CG3, CG4, CG6, CG6 CT3,CT6, CS2, CP2, CP3
Tutorías	0,2	Tutorización y seguimiento del proceso de aprendizaje	TM7	CG3, CG4, CG6, CT3, CT6, CS2

Breve descripción de contenidos

Flujos externos: Aerodinámica e hidrodinámica.

Flotación y estabilidad.

Flujos compresibles. Toberas y difusores. Flujos pulsantes.

Hélices.

Flujos laminares. Lubricación.

Turbulencia. Flujos turbulentos en el transporte

Formación de contaminantes.

Hidráulica y neumática.

- Transmisiones. Requerimientos de la industria del transporte
- Evolución de los materiales y sus tecnologías:
 - Materiales funcionales.
 - Mejoras en los materiales para lograr mayor resistencia
 - Materiales para la reducción de peso.
- Análisis de la durabilidad y reciclado de los materiales.

AUTOMÓVILES Y FERROCARRILES	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación D 6 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias específicas</i> Afin a RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. Afin a TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.</p> <p><i>Competencias generales</i> CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos. CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p><i>Competencias técnicas transversales</i> CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p><i>Competencias sistémicas</i> CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</p> <p><i>Competencias personales y participativas</i> CP2: Razonamiento crítico CP3: Trabajo en equipo CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1070 874 1352"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido • Teoría de Máquinas y Mecanismos 										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el funcionamiento de los sistemas principales del automóvil y del ferrocarril. • Adquirir habilidades sobre la dinámica vehicular. • Capacidad de diseñar sistemas y componentes del automóvil y del ferrocarril • Capacidad para analizar las prestaciones dinámicas de un vehículo. • Adquirir conocimientos sobre la homologación de vehículos. • Capacidad para proyectar reformas de importancia en vehículos automóviles según la reglamentación vigente. 										
<p>Actividades formativas</p>										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3.5	Sesión magistral Solución de problemas	RI7, TM2	CG1, CG3, CG5, CG6, CG11
Prácticas	2	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	RI7, TM2	CG1, CG4, CG5, CG11, CT2, CT4, CP2, CS1, CS2
Tutorías	0.5	Atención personalizada Tutorías grupales	RI7, TM2	CP2

Breve descripción de contenidos

Interacción del vehículo con el medio.
Análisis de la infraestructura viaria.
Análisis del comportamiento longitudinal del vehículo: tracción y frenado.
Análisis del comportamiento transversal del vehículo y del sistema de dirección.
Análisis del comportamiento vertical del vehículo y del sistema de suspensión.
Sistemas de seguridad en el vehículo.
Reformas de importancia en vehículos automóviles.

INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación D 6 Obligatoria de intensificación								
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias específicas</i> Afin a RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. Afin a TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.</p> <p><i>Competencias generales</i> CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos. CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p><i>Competencias técnicas transversales</i> CT2 Resolución de problemas CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</p> <p><i>Competencias sistémicas</i> CS1 Aplicar conocimientos CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</p> <p><i>Competencias personales y participativas</i> CP2: Razonamiento crítico CP3: Trabajo en equipo CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</p>										
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="256 1093 874 1391"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).]</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%
Método	% nota final									
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %									
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%									
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%									
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido • Teoría de Máquinas y Mecanismos 										
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de mantenimiento y transporte en cualquier ámbito. • Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. • Profundizar en las técnicas de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. • Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. • Capacidad de diseñar sistemas, componentes o procesos que se ajusten a unas necesidades de transporte específicas, utilizando los métodos, técnicas y herramientas más adecuados en cada caso. • Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas. 										

Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	4.0	Sesión magistral Solución de problemas Pruebas objetivas	R17, TM2	CG3
Prácticas	1.5	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate	R17, TM2	CG4, CT2, CT3, CT6 CP2, CP3, CP6 CS1, CS2
Tutorías	0.5	Atención personalizada Tutorías grupales	R17, TM2	CT3, CP2

Breve descripción de contenidos
<p>Principios, métodos y técnicas del transporte. Principios, métodos y técnicas de la manutención industrial. Normativa del transporte y de la manutención industrial. Ingeniería de vehículos para el transporte.</p>

Vehículos automóbiles híbridos y eléctricos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Intensificación D 6 Obligatoria de intensificación															
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p><i>Afin a RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i></p> <p><i>Afin a TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.</i></p> <p>Competencias generales</p> <p><i>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.</i></p> <p><i>CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</i></p> <p>Competencias técnicas transversales</p> <p><i>CT2 Resolución de problemas</i></p> <p><i>CT3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i></p> <p><i>CT6: Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i></p> <p>Competencias sistémicas</p> <p><i>CS1 Aplicar conocimientos</i></p> <p><i>CS2: Aprendizaje y trabajo autónomos.</i></p> <p>Competencias personales y participativas</p> <p><i>CP2: Razonamiento crítico</i></p> <p><i>CP3: Trabajo en equipo</i></p> <p><i>CP6: Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia</i></p>																	
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="245 1041 1503 1332"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%							
Método	% nota final																
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %																
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%																
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%																
<p>Requisitos previos: Haber cursado las materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial • Cálculo Vectorial • Cinemática y Dinámica del Punto y del Sólido • Teoría de Máquinas y Mecanismos 																	
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender las necesidades dinámicas del automóvil. • Adquirir habilidades para el diseño de elementos encaminados a la reducción de consumos y emisiones. • Conocer el diseño mecánico de los sistemas de propulsión alternativos y de bajas o nulas emisiones. • Capacidad para desarrollar los diferentes aspectos mecánicos del vehículo para optimizar su eficiencia energética. 																	
<p>Actividades formativas</p> <table border="1" data-bbox="268 1787 1369 2013"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3.5</td> <td>Sesión magistral Solución de problemas</td> <td>RI7, TM2</td> <td>CG1, CG3, CG5, CG6, CG11</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>2</td> <td>Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo</td> <td>RI7, TM2</td> <td>CG1, CG4, CG5, CG11, CT2, CT4, CP2, CS1, CS2</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3.5	Sesión magistral Solución de problemas	RI7, TM2	CG1, CG3, CG5, CG6, CG11	Prácticas	2	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo	RI7, TM2	CG1, CG4, CG5, CG11, CT2, CT4, CP2, CS1, CS2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales													
Clases de aula	3.5	Sesión magistral Solución de problemas	RI7, TM2	CG1, CG3, CG5, CG6, CG11													
Prácticas	2	Lecturas Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo	RI7, TM2	CG1, CG4, CG5, CG11, CT2, CT4, CP2, CS1, CS2													

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Debate			
Tutorías	0.5	Atención personalizada Tutorías grupales	RI7, TM2	CP2	
Breve descripción de contenidos Análisis de prestaciones en vehículos. Análisis del comportamiento dinámico del vehículo en ciclos homologados de consumo. Frenada regenerativa. Sistemas de tracción: Accionamientos para vehículos eléctricos e híbridos. Reducción de peso en el automóvil: estructura y sistemas. Reducción de las pérdidas energéticas: resistencia aerodinámica, resistencia a la rodadura y otras.					

Ingeniería Térmica I	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 6 Obligatoria																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas TM3- Conocimientos aplicados de la Ingeniería Térmica</p> <p>Competencias transversales CT1.- Capacidad de análisis y síntesis. CT2.- Resolución de problemas CT6.- Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio CT8 - Toma de decisiones CP2.- Razonamiento crítico CP3-Trabajo en equipo CP5.- Habilidades en las relaciones interpersonales CS2.- Aprendizaje autónomo CS6.- Creatividad</p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1" data-bbox="245 837 1519 1128"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%												
Método	% nota final																					
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %																					
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%																					
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%																					
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias de: Termodinámica y Transmisión de Calor, Física I y II y Química.</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el manejo del diagrama psicrométrico y los procesos con aire húmedo Comprender los principios básicos de la combustión Comprender los ciclos de producción de trabajo Capacidad para evaluar de forma básica cualquier proceso térmico Adquirir conocimientos básicos sobre las máquinas térmicas 																						
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1" data-bbox="264 1702 1366 1957"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>6.0</td> <td>Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2 /CP2/X2</td> </tr> <tr> <td>prácticas</td> <td>2.5</td> <td>Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>0.5</td> <td>Atención personalizada</td> <td>TE3 Y TE4</td> <td>CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	6.0	Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas	TE3 Y TE4	CT1/CT2 /CP2/X2	prácticas	2.5	Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1	tutorías	0.5	Atención personalizada	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
clases de aula	6.0	Sesión magistral. Lecturas Solución teórica de problemas	TE3 Y TE4	CT1/CT2 /CP2/X2																		
prácticas	2.5	Realización de ensayos Solución práctica de problemas Aprendizaje colaborativo	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/ CS6/X1																		
tutorías	0.5	Atención personalizada	TE3 Y TE4	CT1/CT2/CT6/CP2/CP3/CP5/																		
<p>Breve descripción de contenidos</p>																						

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos básicos relativos a los siguientes temas:

- Aire húmedo
- Propiedades de los combustibles y combustión
- Ciclos de producción de trabajo
- Fundamentos de las máquinas térmicas

Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	Módulo Créditos ECTS Carácter	Tecnología Específica 6 Obligatoria										
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>TM4 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias técnicas transversales, sistémicas y personales</p> <p>CT1 - Análisis y síntesis; CT2 - Resolución de problemas; CT3 - Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia; CT5 - Gestión de la información; CS1 - Aplicar conocimientos; CS2 - Aprendizaje y trabajo autónomo; CP2 - Razonamiento crítico; CP3 - Trabajo en equipo</p>												
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td>60-80 %</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td>10-20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>			Método	% nota final	Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %	Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%		
Método	% nota final											
Exámenes: que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	60-80 %											
Seguimiento del trabajo del alumno: se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%											
Calidad del material solicitado: entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	10-20%											
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado la materia de "Resistencia de materiales".</p>												
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de la elasticidad. • Profundizar en el dominio de la resistencia de materiales. • Profundizar en el conocimiento de las deformaciones en elementos barra. • Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general. • Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido. • Conocer diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso. 												
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>6'0</td> <td>Sesión magistral</td> <td>TM4</td> <td>CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1,</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	6'0	Sesión magistral	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1,
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales								
clases de aula	6'0	Sesión magistral	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT5, CS1,								

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Solución de problemas Clases participativas Pruebas objetivas		CS2, CP2
Practices	2'7	Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2, CP3
Tutorías	0'3	Tutorías grupales	TM4	CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CS1, CS2, CP2

Presencialidad del 35%

Breve descripción de contenidos

- Fundamentos de Elasticidad.
- Ampliación de resistencia de materiales.
- Solicitaciones compuestas
- Torsión.
- Pandeo.
- Energía de deformación y teoremas energéticos.
- Criterios de fallo basados en tensiones.

Sistemas de radiocomunicaciones	Módulo Materia Créditos ECTS	TECNOLOGÍA NAVAL SISTEMAS 6 ECTS												
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CEOF 1: Adquirir la capacidad para comprender los mecanismos de propagación de las ondas electromagnéticas y la correspondiente organización del espacio radioeléctrico.</p> <p>CEOF 2: Conocer el mecanismo de funcionamiento de las antenas y sus diferentes tipos.</p> <p>CEOF 3: Adquirir la capacidad para la selección de equipos, medios y sistemas de transmisión.</p> <p>CEOF 4: Conocer los principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y sensores navales.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG 3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>														
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Cuatro pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, tres durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las tres del 50 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 20% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>														
<p>Requisitos previos</p>														
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan los sistemas de telecomunicaciones. • Comprender los aspectos básicos de la propagación de las ondas electromagnéticas y la correspondiente organización del espacio radioeléctrico. • Comprender los aspectos básicos del mecanismo de funcionamiento de las antenas. • Comprender el funcionamiento básico de los sistemas de comunicaciones navales. 														
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. Generales / transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4.3</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica</td> <td>CEOF 1/ CEOF 2 / CEOF 3 / CEOF 4</td> <td>CG 3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6</td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales	clases de aula	4.3	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica	CEOF 1/ CEOF 2 / CEOF 3 / CEOF 4	CG 3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales										
clases de aula	4.3	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica	CEOF 1/ CEOF 2 / CEOF 3 / CEOF 4	CG 3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		
Prácticas	1,1	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CEOF 2 / CEOF 3	CG 3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6
Tutorías	0,6	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CEOF 1/ CEOF 2 / CEOF 3 / CEOF 4	CG3 CT2 CT3 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Introducir los conceptos básicos de transmisión.
- Estudio de los conceptos básicos de radiación y propagación de ondas electromagnéticas y de antenas.
- Presentar las técnicas elementales de modulación analógica y digital.
- Discutir comparativamente las prestaciones de los sistemas de transmisión presentados.
- Estudio de los sistemas de telecomunicación por radio, fijos o móviles, terrenos o satélite.
- Presentar los sistemas de comunicaciones navales más habituales.

Contenidos básicos:

Bloque 1: Fundamentos electromagnéticos. Conceptos de propagación de onda electromagnética en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.

Bloque 2: Introducción a las antenas. Parámetros básicos de radiación de antenas. Fundamentos de radiación. Factores de protección. Antenas lineales. Agrupaciones de antenas.

Bloque 3: Estructura general de un sistema de Telecomunicación. Canal de comunicación. Transmisor y receptor. Transductor señales y tipos de señales. Servicios de telecomunicación. Clasificación. Magnitudes y unidades empleadas en los sistemas de telecomunicación. El decibelio. Organismos de Normalización. Modulaciones analógicas. Influencia del medio. Tipos de distorsión. Atenuación. Dispersión temporal. Efectos y tipos. Ruido.

Sistemas de comunicaciones navales. Transmisores y receptores.

Sistemas de control y sensores navales	Módulo Materia Créditos ects	Tecnología naval Sistemas 6 ects																	
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CEOF 4: Conocer los principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y sensores navales.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG 3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>																			
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Tres pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 50 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 20% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																			
<p>Requisitos previos</p>																			
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan los sensores navales. Comprender el funcionamiento básico de los sensores navales. 																			
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de “asignatura-tipo” (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. Generales / transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="225 1720 413 1944">clases de aula</td> <td data-bbox="413 1720 499 1944">4,2</td> <td data-bbox="499 1720 788 1944">Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td data-bbox="788 1720 1048 1944">CEOF 4</td> <td data-bbox="1048 1720 1326 1944">CG3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="225 1944 413 2033">Practicas</td> <td data-bbox="413 1944 499 2033">1,2</td> <td data-bbox="499 1944 788 2033">Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas</td> <td data-bbox="788 1944 1048 2033">CEOF 4</td> <td data-bbox="1048 1944 1326 2033">CG 3 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7</td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales	clases de aula	4,2	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	CEOF 4	CG3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6	Practicas	1,2	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas	CEOF 4	CG 3 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales															
clases de aula	4,2	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	CEOF 4	CG3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6															
Practicas	1,2	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas	CEOF 4	CG 3 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7															

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Aprendizaje colaborativo			
Tutorías	0,6	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CEOF 4	CG3 CT2 CT3 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7	
<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducir los conceptos básicos de los sensores navales. • Estudio de los conceptos básicos de los elementos del radar. • Estudio de los conceptos básicos de otros sensores del buque. • Discutir comparativamente las prestaciones de los sensores presentados. • Presentar los tipos de sensores navales más habituales. <p>Contenidos básicos:</p> <p>Bloque 1: Sensores navales. Introducción al radar. Elementos de un radar. Espectro de la señal radar. Diseño de forma de onda. Sistemas de detección automática. Ecuación de alcance. Radar secundario.</p> <p>Bloque 2: Otros sensores del buque: ópticos, acústicos, propagación acústica en la mar.</p>					

AMPLIACIÓN DE INFORMÁTICA		Módulo Materia Créditos ECTS	TECNOLOGÍA NAVAL SISTEMAS 6 ECTS	
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CEOF 5: Adquirir la capacidad para comprender los conceptos de arquitectura de red de ordenadores, protocolos e interfaces de comunicaciones.</p> <p>CEOF 6: Adquirir la capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, así como conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento</p> <p>CEOF 7: Conocer y utilizar correctamente los sistemas de información.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG 3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>				
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Tres pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 30 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 40% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>				
<p>Requisitos previos</p>				
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan la telemática y la transmisión de datos. • Comprender los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación. • Conocer los principales componentes de las infraestructuras de las TIC. • Conocer los métodos básicos de gestión y planificación de redes. • Conocer básicamente los aspectos de la seguridad en las redes de ordenadores. 				
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales
clases de aula	3,2	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica	CEOF 5/ CEOF 6 / CEOF 7	CG3, CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CP6

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas			
Prácticas	2,2	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CEOF 6 / CEOF 7	CG3, CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7	
Tutorías	0,6	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CEOF 5/ CEOF 6 / CEOF 7	CG3, CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7	

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Introducir los conceptos básicos de transmisión de datos. Conocer la teoría de la información y codificación y su aplicación a la transmisión de datos.
- Conocer los fundamentos de telemática.
- Conocer la estructura de Internet, conceptos básicos y terminología.
- Conocer y comprender los principios básicos de los modelos, servicios y protocolos del nivel de aplicación, así como la arquitectura de las aplicaciones distribuidas más tradicionales en Internet. Estudiar conceptos básicos sobre desarrollo de aplicaciones de red.
- Analizar los servicios proporcionados por el nivel de transporte y estudiar los protocolos TCP y UDP.
- Comprender la arquitectura interna del nivel de red y los principales métodos de interconexión de subredes. Analizar el funcionamiento del protocolo IP.
- Conocer y comprender el funcionamiento de las redes de conmutación de paquetes actuales, a través del estudio de algunas de las subredes más ampliamente utilizadas.
- Comprender las técnicas de acceso al medio en sistemas de transmisión de medio compartido.
- Conocer los principales estándares en el ámbito de las redes de área local y metropolitana.
- Conocer los principales componentes de las infraestructuras de las TIC: equipos, servidores, redes de ordenadores.
- Conocer los métodos básicos de gestión y planificación de redes.
- Adquirir una idea básica de la seguridad en las redes de ordenadores.

Contenidos básicos:

Bloque 1: Conceptos básicos de teoría de la información. Fundamentos de telemática. Organizaciones de estandarización en telecomunicaciones.

Bloque 2: Arquitectura de los niveles superiores OSI e Internet. Multimedia: protocolos y aplicaciones. Infraestructura de las TIC: equipos, servidores, redes de ordenadores.

Bloque 3: Gestión y planificación de redes. Seguridad en redes.

INGLES I	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter	TECNOLOGÍA NAVAL IDIOMA INGLÉS 6 ECTS Obligatoria CUD		
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias específicas</i></p> <p>CEOF 8: Potenciar mediante la expresión oral y escrita en castellano e inglés la capacidad de comunicación para facilitar la transmisión y comprensión de órdenes, ideas y conceptos.</p> <p><i>Competencias generales</i></p> <p>CG 10: Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar</p> <p><i>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</i></p> <p>CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera CT5 Gestión de la Información CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP3 Trabajo en equipo CP4 Trabajo en un contexto internacional</p>				
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Tres pruebas escritas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 40 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 30% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas y laboratorios, y en las exposiciones que el alumno haga.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>				
Requisitos previos				
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar el léxico fundamental en lengua inglesa necesario para el desarrollo de las actividades militares relacionadas con la formación militar y operaciones en lengua inglesa. Interpretar textos en lengua inglesa con contenidos militares, o relacionados con la ingeniería y la gestión. Redactar documentos en inglés empleando léxico apropiado. Adquiere niveles equivalentes al B1 en idioma inglés del marco europeo de referencia. Presentar oralmente en inglés, trabajos escritos con contenidos descriptivos, narrativos o argumentativos sobre temas incluidos en los contenidos del curso. 				
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales
clases de aula	3,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas	CEOF 8	CG 10 CT4 CT5 CT7 CT8

		Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		
Prácticas	2,0	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CEO 8	CG 10 CS1 CP1 CP3 CP4
Tutorías	1,0	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CEO 8	CG 10 CS1 CP1 CP3 CP4

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Adquirir destreza de comprensión auditiva de discursos y conferencias extensos.
- Adquirir destreza de comprensión lectora de artículos e informes.
- Adquirir destreza de interacción oral y expresión oral de descripciones o argumento de forma clara y fluida.
- Adquirir destreza de la expresión escrita de redacciones o informes transmitiendo información concreta, clara y concisa.
- Adquirir capacidad de redactar cartas expresando hechos o experiencias, con el estilo adecuado al fin a conseguir.

Contenidos básicos:

- Contenidos específicos adecuados al nivel B1 del marco europeo de referencia.
- Aspectos prácticos del uso de la lengua inglesa en el entorno profesional (militar).
- Practica de las habilidades comunicativas correspondientes a los niveles B1
- Contenidos de gramática y léxico adecuados a los niveles B1. Lengua Inglesa II
- Contenidos específicos adecuados al nivel B1 del marco europeo de referencia.
- Aspectos prácticos del uso de la lengua inglesa en el entorno profesional (militar).
- Contenidos de gramática y léxico adecuados a los niveles B1.

Información sobre los niveles de idiomas en el marco europeo de referencia:

<http://www.infoidiomas.com/examenes/marco.asp>

INGLES II	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter	TECNOLOGÍA NAVAL IDIOMA INGLÉS 6 ECTS Obligatoria CUD
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias específicas</i></p> <p>CEOF 8: Potenciar mediante la expresión oral y escrita en castellano e inglés la capacidad de comunicación para facilitar la transmisión y comprensión de órdenes, ideas y conceptos.</p> <p><i>Competencias generales</i></p> <p>CG 10: Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar</p> <p><i>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</i></p> <p>CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera CT5 Gestión de la Información CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP3 Trabajo en equipo CP4 Trabajo en un contexto internacional</p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Tres pruebas escritas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 40 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 30% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas y laboratorios, y en las exposiciones que el alumno haga.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>		
<p>Requisitos previos</p> <p>Se requiere como prerrequisito un nivel A2 (marco europeo de referencia)</p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades comunicativas en lengua inglesa, con especial énfasis en el uso de léxico y procedimientos específicos necesarios en entornos multinacionales para el desarrollo de las actividades militares. • Interpreta textos en lengua inglesa con contenidos militares, o relacionados con la ingeniería y la gestión. • Capacidad para el ejercicio profesional en lengua inglesa. • Redacta documentos en lengua inglesa tipo ensayo, cover letter, reports&returns, mensajería etc. empleando léxico apropiado. • Presenta oralmente trabajos escritos en lengua inglesa con contenidos descriptivos, narrativos o argumentativos sobre temas incluidos en los contenidos del curso. • Está familiarizado con los documentos de trabajo en organizaciones internacionales (MOU, SOP, STANAG,s ,etc) • Adquiere niveles superiores al B2 en idioma inglés del marco europeo de referencia • Emplea los soportes de comunicación (radio-teléfono-ordenador) para comunicarse eficazmente en inglés. 		
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>		

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales
clases de aula	3,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	CG 10 CEOF 8	CG 10 CT4 CT5 CT7 CT8
Practicas	2,0	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CG 10 CEOF 8	CG 10 CS1 CP1 CP3 CP4
Tutorías	1,0	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CG 10 CEOF 8	CG 10 CS1 CP1 CP3 CP4

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Adquirir destreza de comprensión auditiva de discursos y conferencias extensos.
- Adquirir destreza de comprensión lectora de artículos e informes.
- Adquirir destreza de interacción oral y expresión oral de descripciones o argumento de forma clara y fluida.
- Adquirir destreza de la expresión escrita de redacciones o informes transmitiendo información concreta, clara y concisa.
- Adquirir capacidad de redactar cartas expresando hechos o experiencias, con el estilo adecuado al fin a conseguir.

Contenidos básicos:

- Contenidos específicos adecuados al nivel B2 del marco europeo de referencia.
- Aspectos prácticos del uso de la lengua inglesa en el entorno profesional (militar).
- Practica de las habilidades comunicativas correspondientes a los niveles B2.
- Contenidos de gramática y léxico adecuados al nivel B2.
- Aspectos prácticos del uso de la lengua inglesa en entornos profesionales específicos (gestión de proyectos, ingeniería, liderazgo).

Información sobre los niveles de idiomas en el marco europeo de referencia:

<http://www.infoidiomas.com/examenes/marco.aspl>

MAQUINAS Y MOTORES NAVALES	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter	TECNOLOGÍA NAVAL MECANICA NAVAL ESPECÍFICA 6 ECTS Obligatoria CUD (C. GENERAL)												
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CECG 1: Adquirir el conocimiento aplicado de los sistemas de energía y propulsión naval. CECG 2: Adquirir el conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales. CECG 3: Adquirir el conocimiento aplicado de los sistemas eléctricos navales.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. CG7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>														
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura. Cuatro pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, tres durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las tres del 40 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 30% El 20% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar. Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso. [Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>														
<p>Requisitos previos</p>														
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las máquinas de combustión interna. Conocer y comprender el funcionamiento de una planta propulsora de los buques de la Armada. Conocer los principales equipos auxiliares que apoyan a las instalaciones propulsoras de los buques de la Armada. 														
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de “asignatura-tipo” (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. Generales / transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4,6</td> <td>Sesión magistral</td> <td>CECG 1/ CECG 2 / CECG 3</td> <td>CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CT1</td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales	clases de aula	4,6	Sesión magistral	CECG 1/ CECG 2 / CECG 3	CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CT1				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales										
clases de aula	4,6	Sesión magistral	CECG 1/ CECG 2 / CECG 3	CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CT1										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6
Prácticas	0,9	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CECG 2 / CECG 3	CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7
Tutorías	0,5	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CECG 1 / CECG 2 / CECG 3	CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CT2 CT3 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Adquirir, de forma progresiva, los conocimientos sobre las máquinas de combustión interna que le servirán como base para un posterior control sobre la conducción de plantas propulsoras de motor y equipos auxiliares de los buques de la Armada.
- Comprender y asimilar los procesos que permiten asemejar los ciclos reales de los motores con los ciclos ideales termodinámicos.
- Conocer, de forma general, las funciones de los distintos componentes que configuran un motor y de los servicios de fluidos de que dispone.
- Contrastar los conocimientos adquiridos con la realidad práctica, para familiarizarse con las distintas piezas de un motor, de la secuencia del desmontaje, de los mantenimientos a realizar y de su conducción en el simulador.
- Conocer las plantas propulsoras instaladas en los buques de la Armada actuales.
- Saber en caso de avería de algún equipo, adoptar las decisiones inmediatas para conseguir la máxima operatividad de la Planta Propulsora.
- Ser capaz de dirigir desmontajes, inspecciones y determinadas averías.
- Ser capaz de dirigir los destinos de Propulsión en buques de la Armada.
- Conocer básicamente los diferentes tipos de controles automáticos instalados en la propulsión de los buques de la Armada.
- Conocer los equipos auxiliares que apoyan a las instalaciones propulsoras y su importancia para la eficiencia de éstas.

Contenidos básicos:

Bloque 1: Motores térmicos alternativos, concepto de motor y su parametrización. Clasificación de los motores alternativos y estudio de sus ciclos reales. Ciclos de motor con encendido provocado (gasolina) dos y cuatro tiempos, fenómenos de combustión específicos. Motores térmicos, estudio del dosado y su relación con las prestaciones. Potencia y su estudio y medición en banco de pruebas. Carburación/inyección. Turbinas. Bombas de calor y frío industrial.

Bloque 2: Aparatos auxiliares: medidores, rodamiento, bombas, compresores, intercambiadores de calos, cajas de engranajes, sistemas de control del buque, sistemas de producción de agua, sistemas de frío.

Bloque 3: Descripción de las plantas propulsoras de los buques. Control de la propulsión. Instalaciones eléctricas de los buques. Sistemas de apoyo a las plantas propulsoras. Sistemas auxiliares y de control del medio ambiente.

INSTALACIONES Y CONSTRUCCIÓN NAVAL	Módulo Materia Créditos ECTS	TECNOLOGÍA NAVAL MECANICA NAVAL ESPECÍFICA 6 ECTS												
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CECG 4: Conocer la nomenclatura, los principios elementales de los procedimientos de la construcción y explotación de los buques, los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad, los materiales para su construcción y la estructura.</p> <p>CECG 5: Adquirir la capacidad de efectuar cálculos de flotabilidad y estabilidad</p> <p>CECG 6: Aplicar los principios de Control de averías para reducir los riesgos al personal y material y para toma de decisiones ante emergencias a bordo</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG 3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>														
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Cuatro pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, tres durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las tres del 40 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 30%</p> <p>El 20% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>														
<p>Requisitos previos</p>														
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la base tecnológica de la construcción y explotación de los buques y los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad. Conocer los cálculos de flotabilidad y estabilidad de un buque. Conocer los principios de Control de averías a bordo. 														
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. Generales / transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>4,0</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen</td> <td>CECG 4/ CECG 5 / CECG 6</td> <td>CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6</td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales	clases de aula	4,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen	CECG 4/ CECG 5 / CECG 6	CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales										
clases de aula	4,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen	CECG 4/ CECG 5 / CECG 6	CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6										

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas			
Prácticas	1,3	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CECG 5 / CECG 6	CG3 CG4 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7	
Tutorías	0,7	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CECG 4 /CECG 5 / CECG 6	CG3 CG4 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7	

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Conocer la nomenclatura y los principios elementales de los procedimientos de la construcción y explotación de los buques, los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad.
- Conocer la organización de la Seguridad Interior en los buques, el material y su empleo práctico, así como las medidas a tomar en caso de avería en lo que afecta a estabilidad y flotabilidad.
- Conocer, en el campo de la Arquitectura Naval, los márgenes de estabilidad del barco, tanto en circunstancias ordinarias como en combate, accidentes de mar o mal tiempo.
- Adquirir los conocimientos básicos para desempeñar la función de Oficial de Seguridad interior a bordo de los buques de la Armada.
- Adquirir los conocimientos necesarios sobre flotabilidad y estabilidad de un buque de guerra, de forma que el alumno sea capaz de analizar, evaluar y tomar acción ante las posibles emergencias con las que se pueda encontrar al asumir las funciones de Oficial de S.I. en un buque de la Armada.

Contenidos básicos:

Bloque 1: DESCRIPCIÓN DEL BUQUE: Definición. Generalidades. Partes y elementos estructurales más importantes. Planos del buque. Medidas del buque. Desplazamientos. Franco bordo. Caballería, motones y aparejos. Anclas y cadenas. Embarcaciones a motor.

Bloque 2: ESTABILIDAD: Flotabilidad. Elementos de estabilidad. Traslado de pesos. Información sobre estabilidad. Carenas líquidas y superficie libre. Libre comunicación con la mar. Varad, escora. Estabilidad dinámica. Geometría de la carena. Flotabilidad y estabilidad transversal. Estabilidad longitudinal y asiento. Experiencia de estabilidad. Planes de achique, consumo, trasiego y lastrado. Medios para efectuar los cálculos. Buque averiado. Varada

Bloque 3: CONTROL DE AVERÍAS.

Automóviles	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter	Intensificación E mención Infantería de Marina 6 Obligatoria de mención		
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CEIM 1: Desarrollar los conocimientos de la dinámica vehicular.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG 3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</p> <p>CT1 Análisis y síntesis CT2 Resolución de problemas CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la Información. CT7 Capacidad de organizar y planificar CT8 Toma de decisiones CS1 Aplicar conocimientos CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP5 Relaciones personales CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CP7 Liderazgo</p>				
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:</p> <p>Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.</p> <p>Tres pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 50 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%</p> <p>El 20% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.</p> <p>Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.</p> <p>[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>				
<p>Requisitos previos</p>				
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan los vehículos automóviles. • Comprender los aspectos básicos de la dinámica vehicular. 				
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales / transversales
clases de aula	4,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	CEIM 1	CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Prácticas	1,4	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CEIM 1	CG3 CG4 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7
Tutorías	0,6	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales	CEIM 1	CG3 CG4 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7

Breve descripción de contenidos

Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:

- Desarrollar los conocimientos generales de los vehículos automóviles.
- Conocer básicamente los métodos de análisis y cálculo de vehículos, sistemas de suspensión, sistemas de frenos y dinámica vehicular.

Contenidos básicos:

- Introducción a la teoría de los vehículos automóviles
- Interacción entre el vehículo y la superficie de rodadura.
- Aerodinámica de los automóviles
- Dinámica longitudinal. Prestaciones.
- Frenado de vehículos automóviles.
- El sistema de transmisión
- Dinámica lateral del vehículo
- El sistema de suspensión.
- Sistemas de seguridad en el automóvil.
- Nuevas tecnologías de propulsión.

ASIGNATURA: Topografía y Construcción	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter Unidad temporal	TECNOLOGÍA NAVAL MECANICA NAVAL ESPECÍFICA 6 ECTS Obligatoria CUD (INFANTERÍA DE MARINA) 4º curso/8º cuatrimestre
--	--	---

Competencias que adquiere el estudiante

Competencias específicas

CEIM 2: Alcanzar el nivel de conocimientos topográficos necesarios para trazar y seguir rutas sobre terreno desconocido.

CEIM 3: Adquirir conocimientos de topografía, su aplicación a las obras. Adquirir conocimientos de los elementos constructivos

Competencias genéricas

CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:

- CT1 Análisis y síntesis
- CT2 Resolución de problemas
- CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
- CT5 Gestión de la Información.
- CT7 Capacidad de organizar y planificar
- CT8 Toma de decisiones
- CS1 Aplicar conocimientos
- CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos
- CP1 Objetivación, identificación y de organización
- CP2 Razonamiento crítico
- CP3 Trabajo en equipo
- CP5 Relaciones personales
- CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
- CP7 Liderazgo

Sistema de evaluación y de calificaciones

Evaluación continua a través del seguimiento del alumno:

Se realizará una evaluación continuada de los contenidos generales, en base a pruebas orales o escritas de seguimiento del alumno, realizados periódicamente, con un valor del 10 % en la nota final de la asignatura.

Tres pruebas escritas sobre las enseñanzas teóricas, dos durante el desarrollo de la asignatura con un peso entre las dos del 40 % en la nota final, y otra al final, de toda la materia con un peso del 20%. El 30% restante corresponde a la labor realizada por el alumno en las clases prácticas, y a la exposición que el alumno haga de los trabajos que deberá realizar.

Estas pruebas y las exposiciones permitirán evaluar el grado de comprensión que el alumno realmente ha adquirido de los conceptos tratados durante el curso.

[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]

Requisitos previos

Resultados de aprendizaje

- Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan la topografía.
- Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya la construcción y obras en tierra.
- Comprender los aspectos básicos de la aplicación de la topografía a las obras y construcciones.
- Conocer las técnicas de fotogrametría

Actividades formativas

Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. Generales/ transversales
clases de aula	3,0	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	CEIM 2, CEIM 3	CG1 CG3 CG4 CG5 CG7 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CP6
Prácticas	2,0	Prácticas de laboratorio en grupos medianos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	CEIM 2, CEIM 3	CG1 CG3 CG4 CG5 CG7 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CS1 CS2 CP1 CP3 CP5 CP6 CP7
Tutorías	1,0	Presentación oral Solución de problemas	CEIM 2, CEIM 3	CG1 CG3 CG5 CG7 CT2 CT3 CT7 CT8

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Atención personalizada Tutorías grupales		CS1 CS2 CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7	
Breve descripción de contenidos Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son: <ul style="list-style-type: none">• Conocimiento de las técnicas básicas de la topografía y su aplicación a las obras; introducción a los elementos constructivos, presentes en dichas obras Contenidos básicos: Bloque 1: Introducción a la topografía. Instrumentos, práctica y manejo de equipos. Métodos planimétricos y altimétricos. Métodos fotogramétricos de objetos cercanos. Fotogrametría industrial. Bloque 2: Construcción y obras de tierra. Cimentaciones. Estructuras, fachadas y revestimientos					

Tecnología Láser	Módulo Créditos ECTS Carácter:	Optativas Generales 6 Optativa															
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas OG1: Comprensión y dominio de los fundamentos, propiedades y tipos de láseres así como de sus principales aplicaciones en la industria.</p> <p>Competencias generales y transversales CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos.</p>																	
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación teórico-práctica mediante prueba escrita, con un peso comprendido entre el 50% y el 80% de la calificación final. Evaluación formativa y continua a través del seguimiento del trabajo personal en el laboratorio y de una memoria sobre un trabajo práctico realizado en equipo, con un peso comprendido entre el 20% y el 50% de la calificación final.</p> <p>[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																	
<p>Requisitos previos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos. 2. Capacidad de comprensión escrita y oral. 3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información. 4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal. 																	
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios físicos en los que se basa el funcionamiento de un láser y sus partes. • Conocer las principales propiedades de un láser y relacionarlas con las potenciales aplicaciones. • Conocer los diferentes tipos de láseres diferenciando sus características específicas. • Conocer las principales aplicaciones de la tecnología láser en la industria. 																	
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p> <table border="1" data-bbox="228 1518 1326 1720"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de aula</td> <td>3,43</td> <td>Sesión magistral Aprendizaje por problemas Pruebas objetivas</td> <td>OG1</td> <td>CG10</td> </tr> <tr> <td>Prácticas de laboratorio</td> <td>2,57</td> <td>Clases experimentales Aprendizaje por proyectos</td> <td>OG1</td> <td>CG10, CS2</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3,43	Sesión magistral Aprendizaje por problemas Pruebas objetivas	OG1	CG10	Prácticas de laboratorio	2,57	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	OG1	CG10, CS2
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales													
Clases de aula	3,43	Sesión magistral Aprendizaje por problemas Pruebas objetivas	OG1	CG10													
Prácticas de laboratorio	2,57	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	OG1	CG10, CS2													
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la tecnología láser: fundamentos, propiedades y tipos de láseres. • Principales aplicaciones de la tecnología láser en la industria. 																	

Programación avanzada para la ingeniería		Módulo:	Optativas Generales	
		Créditos ECTS:	6	
		Carácter:	Optativa	
Competencias que adquiere el estudiante				
Competencias específicas				
Afin a FB3 <i>Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</i>				
Competencias generales y transversales				
CG3 <i>Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y ...</i>				
CG4 <i>Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y ...</i>				
CT1 <i>Análisis y síntesis</i>				
CT2 <i>Resolución de problemas</i>				
CT3 <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia</i>				
CT5 <i>Gestión de la información</i>				
CT6 <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio</i>				
CT7 <i>Capacidad de organizar y planificar</i>				
CP3 <i>Trabajo en equipo</i>				
CP5 <i>Relaciones personales</i>				
Sistema de evaluación y de calificaciones				
Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Como norma general la evaluación constará de:				
Evaluación continua , donde se valorará tanto la adquisición de conocimientos teóricos-prácticos, como la adquisición de competencias transversales:				
<ul style="list-style-type: none"> • A través del seguimiento del trabajo del alumno en grupos reducidos • A través del seguimiento personalizado de los alumnos en tutorías Peso aproximado 20% al 50%				
Pruebas escritas realizadas individualmente (50% al 80%)				
Elaboración y presentación de ejercicios y trabajos realizados individualmente o en grupo. (10% al 30%)				
[Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matricula de Honor significa haber obtenido 10]				
Requisitos previos				
Haber cursado la materia de formación básica: Informática para la ingeniería.				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conocimientos informáticos avanzados aplicables al ejercicio profesional de los futuros ingenieros, con especial énfasis en sus aplicaciones a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería.</i> • <i>Conocer los fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estructurada, modular, orientada a objetos), sus posibilidades, características y aplicabilidad a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería.</i> • <i>Capacidad para utilizar lenguajes y entornos de programación y para programar algoritmos, rutinas y aplicaciones de complejidad media para la resolución de problemas y el tratamiento de datos en el ámbito de la Ingeniería.</i> • <i>Conocer los fundamentos del proceso de desarrollo de software y sus diferentes etapas.</i> • <i>Capacidad para desarrollar interfaces gráficas de usuario.</i> 				
Actividades formativas				
A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Clases de aula	3.5	Lección magistral dinámica. Presentación de contenidos en resúmenes y esquemas sencillos. Resolución de problemas tipo. Presentación oral. Pruebas objetivas.	Afin a FB3	CG3 / CG4 / CT1 CT2 / CT3 / CT5 / CT6
Prácticas	2.0	Realización de ejercicios con computador. Aprendizaje basado en problemas de forma individual y colaborativa. Aprendizaje colaborativo utilizando plataforma virtual educativa.	Afin a FB3	CG3 / CG4 / CT1 CT2 / CT3 / CT5 / CT6 / CP3 / CP5
Tutorías	0.5	Atención personalizada al alumno. Tutorías grupales.	Afin a FB3	CG3 / CG4 / CT1 / CT2 / CT3 / CT5 /

				CT7 / CP3 / CP5	
Breve descripción de contenidos					
<p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es el de permitir al estudiante adquirir conocimientos avanzados sobre el uso y programación de los ordenadores con aplicación en ingeniería. Los contenidos fundamentales de la asignatura serán los siguientes:</p>					
<ul style="list-style-type: none">• Programación estructurada y modular. Conceptos avanzados.• Implementación y uso de estructuras complejas de datos para la ingeniería.• Conceptos fundamentales de programación orientada a objetos.• Proceso de desarrollo de software: modelos y etapas. Aplicación al software en ingeniería.• Programación avanzada con un lenguaje de programación orientado a objetos de uso general. Uso de un entorno visual de desarrollo.• Programación de interfaces de gráficas de usuario.					

Seguridad e higiene industrial	Módulo Créditos ECTS Carácter	Optativas generales 6 Optativa		
Competencias que adquiere el estudiante				
Competencias generales				
CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.				
CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.				
CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.				
CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial				
Competencias técnicas transversales				
CT2 Resolución de problemas				
CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia				
CT5 Gestión de la Información.				
CT7 Capacidad de organizar y planificar				
CT8 Toma de decisiones				
Competencias sistémicas				
CS1 Aplicar conocimientos				
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos				
CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales				
CS6 Creatividad				
Competencias personales y participativas				
CP2 Razonamiento crítico				
CP3 Trabajo en equipo				
CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia				
Sistema de evaluación y de calificaciones				
Evaluación teórica: se realizará un examen sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60%)				
Se evaluarán los casos prácticos realizados por los alumnos teniendo en cuenta tanto el contenido como la exposición (40%)				
[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]				
Requisitos previos: Ninguno				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la normativa más relevante relacionada con la Seguridad e Higiene industrial • Comprender los conceptos de Seguridad y de Higiene Industrial • Conocer las técnicas generales de actuación de la Seguridad industrial • Conocer los principales tipos de contaminantes, sus efectos y las medidas de actuación asociadas • Profundizar en los aspectos relacionados con las condiciones recomendables de trabajo 				
Actividades formativas				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula conferencias	2 0,5	Sesión magistral Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas		CT2 / CT3 / CT5 / CT7 / CT8
prácticas seminarios	1 2	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación		CT2 / CT3 / CT5 / CT7 / CT8
tutorías	0,5	Atención personalizada Tutorías grupales		CT3 / CT5 / CT8
Breve descripción de contenidos				
El objetivo que se persigue con esta asignatura es proporcionar a los alumnos unos conocimientos básicos de Seguridad e Higiene Industrial, en lo relativo a normativas aplicables, prevención y protección, señalización, etc. Los contenidos incluyen los siguientes aspectos:				
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción: trabajo y salud laboral, factores de riesgo laboral, técnicas generales de actuación, justificación de la prevención. • Seguridad e Higiene del trabajo: evolución histórica, legislación • Seguridad del trabajo: el accidente de trabajo; técnicas generales de seguridad; evaluación de riesgos; normas de seguridad • Higiene del trabajo: concepto, objetivo y bases de actuación; tipos de contaminantes, vías de entrada y efectos; Higiene teórica, 				

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

criterios de valoración del riesgo higiénico, normativa; Higiene analítica, análisis y actividades, niveles de actuación; Higiene de campo, encuesta higiénica; Higiene operativa, modos de actuación

- Otros aspectos de interés: condiciones ambientales recomendables, carga física y organización del trabajo, trastornos psicosociales relacionados con la actividad laboral

Inglés Técnico - I	Módulo Créditos ECTS Carácter	Optativas generales 6 Optativa
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cognitivas (Saber):</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Competencia léxica: Conocimientos para aplicar el vocabulario y en particular la terminología científica-técnica.</i> b. <i>Competencia fonética-fonológica: Capacidad para discriminar y reproducir los sonidos del habla inglés.</i> c. <i>Competencia gramatical: Conocimiento del uso de estructuras y reglas de la lengua inglesa.</i> d. <i>Competencia en el uso del lenguaje científico-técnico del módulo de la tecnología específica del Grado en Ingeniería de la Universidad de Vigo.</i> 2. <i>Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Capacidad para la comprensión auditiva de frases y vocabulario más habitual sobre temas de interés personal; así como capacidad para captar la idea principal de avisos y mensajes breves, claros y sencillos.</i> b. <i>Capacidad para la comprensión lectora de textos técnicos breves y sencillos, encontrar información específica en dichos escritos, y capacidad para comprender cartas breves y sencillas.</i> c. <i>Capacidad para la interacción oral y expresión oral de tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre propiedades, atributos y cualidades, actividades relacionadas con la ingeniería y asuntos cotidianos,</i> d. <i>Capacidad para la expresión escrita de informes técnicos sencillos, y cartas personales sencillas.</i> 3. <i>Actitudinales:</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria y semanalmente.</i> b. <i>Capacidad de participación, responsabilidad y mentalidad creativa.</i> c. <i>Habilidad para cooperar y trabajar en equipo.</i> d. <i>Reconocer la importancia del uso correcto del diccionario y de otros materiales de referencia y/o fuentes de información como elementos facilitadores del aprendizaje autónomo.</i> <p>Competencias transversales</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i> b. <i>Capacidad de análisis y síntesis.</i> c. <i>Capacidad de organización y planificación.</i> d. <i>Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua inglesa.</i> e. <i>Capacidad de aplicar los conocimientos tecnológicos en la práctica empleando la lengua inglesa.</i> f. <i>Capacidad de aprender.</i> g. <i>Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> h. <i>Habilidad interdisciplinar.</i> i. <i>Habilidad para estudiar y trabajar en un contexto internacional.</i> j. <i>Habilidad para trabajar de forma autónoma.</i> k. <i>Preocupación por la calidad.</i> 		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>El sistema de evaluación de las competencias que adquiere el estudiante con la materia es un sistema mixto; sistema que conjuga la evaluación continua con un examen final que permita determinar, de forma objetiva, el nivel de aprendizaje del alumno a lo largo del curso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua que tendrá en cuenta tanto los contenidos teóricos (clases magistrales) como los contenidos prácticos (clases prácticas). - Examen final que constará de una parte teórica y una práctica. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>		
<p>Requisitos previos</p> <p><i>El nivel de partida para la materia se sitúa en el nivel A1(Principiante) descrito por la Asociación Europea de Examinadores de Idiomas (ALTE) y el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas (MRE) del Consejo de Europa.</i></p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacidad de comprensión escrita y auditiva, así como la expresión escrita y oral en Inglés Técnico a nivel A2 que corresponde al nivel Elemental o Intermedio Bajo según ALTE y MRE del Consejo de Europa.</i> • <i>Creación en el estudiante de actitud positiva hacia la lectura de textos científico-técnicos de la Ingeniería.</i> • <i>Dominar los contenidos gramaticales del discurso técnico (conectores, voz pasiva, relativos, formación de palabras, etc.).</i> • <i>Perfeccionar la pronunciación del inglés, cubriendo la identificación y producción de sonidos aislados, la entonación, el ritmo y la acentuación.</i> 		

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Reconocer las abreviaturas y acrónimos de uso habitual en Inglés Técnico.
- Dominar el vocabulario técnico básico y subtécnico recogido en los contenidos léxico-temáticos.
- Comunicarse en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	2	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	1a / 1b / 1c / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /
Prácticas	3	Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	1a / 1b / 1c / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /
seminarios	0	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación		
conferencias	0	Estudio de casos Investigación Debate Sesión magistral		
Tutorías	1	Atención personalizada Tutorías grupales	1a / 1b / 1c / 1d / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta materia es capacitar al alumno en la comprensión y reproducción en lengua inglesa de contenidos relacionados con la Ingeniería. Se pretende que, a través de una serie de destrezas lingüísticas, los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel elemental en tareas de su especialidad con limitada soltura.

Breve descripción de los contenidos:

- Gramática inglesa.
- Conceptos importantes de la gramática inglesa para la comprensión del Inglés Técnico.
- Vocabulario y terminología general y específico.
- Lenguaje científico: Expresiones de los números, magnitudes y unidades de medida; formulación de Química Inorgánica.
- La composición fonética y la localización del acento en las palabras y en las unidades superiores y significativas.
- Planificación y organización de la información.
- Instrucciones, descripciones e informes técnicos de procesos.
- Confección de cartas sencillas.
- Traducción directa e inversa de textos.
- Técnicas de presentación oral en lengua inglesa de aspectos generales y concretos referidos a la Ingeniería.

<p>Inglés Técnico - II</p>	<p>Módulo Créditos ECTS Carácter</p>	<p>Optativas generales 6 Optativa</p>
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>4. <i>Cognitivas (Saber):</i></p> <p>e. <i>Competencia léxica: Conocimientos para aplicar el vocabulario técnico.</i></p> <p>f. <i>Competencia fonética-fonológica: Perfeccionamiento de la fonética inglesa.</i></p> <p>g. <i>Competencia gramatical: Conocimiento del uso de estructuras y reglas del inglés técnico.</i></p> <p>h. <i>Competencia en el uso del lenguaje científico-técnico del módulo de la tecnología específica del Grado en Ingeniería de la Universidad de Vigo.</i></p> <p>5. <i>Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):</i></p> <p>c. <i>Destreza de comprensión auditiva de discursos y conferencias extensos; incluso capacidad de seguir líneas argumentales complejas referidas a temas relacionados con el Grado en Ingeniería.</i></p> <p>d. <i>Destreza de comprensión lectora de artículos e informes relativos al módulo específico del Grado en Ingeniería.</i></p> <p>e. <i>Destreza de interacción oral y expresión oral de descripciones o argumentos de forma clara y fluida y con un estilo que es adecuado al contexto de la Ingeniería; asimismo poder explicar un punto de vista sobre un tema específico exponiendo las ventajas y los inconvenientes de varias opciones, desarrollando ideas concretas y ofreciendo una conclusión apropiada, mediante un estilo adecuado al contexto y con una estructura lógica y eficaz que ayuda al oyente a fijarse en las ideas importantes y a recordarlas.</i></p> <p>f. <i>Destreza de la expresión escrita de redacciones o informes transmitiendo información o proponiendo motivos que apoyen o refuten un punto de vista concreto; así como la capacidad de redactar cartas expresando hechos o experiencias, seleccionando el estilo adecuado para el fin a conseguir.</i></p> <p>6. <i>Actitudinales:</i></p> <p>c. <i>Capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria y semanalmente.</i></p> <p>d. <i>Capacidad de participación, responsabilidad y mentalidad creativa.</i></p> <p>e. <i>Habilidad para cooperar y trabajar en equipo.</i></p> <p>f. <i>Reconocer la importancia del uso correcto del diccionario y de otros materiales de referencia y/o fuentes de información como elementos facilitadores del aprendizaje autónomo.</i></p> <p>Competencias transversales</p> <p>l. <i>Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</i></p> <p>m. <i>Capacidad de análisis y síntesis.</i></p> <p>n. <i>Capacidad de organización y planificación.</i></p> <p>o. <i>Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua inglesa.</i></p> <p>p. <i>Capacidad de aplicar los conocimientos relacionados con la electricidad en la práctica empleando la lengua inglesa.</i></p> <p>q. <i>Capacidad de aprender.</i></p> <p>r. <i>Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p>s. <i>Habilidad interdisciplinar.</i></p> <p>t. <i>Habilidad para estudiar y trabajar en un contexto internacional.</i></p> <p>u. <i>Habilidad para trabajar de forma autónoma.</i></p> <p>v. <i>Preocupación por la calidad.</i></p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>El sistema de evaluación de las competencias que adquiere el estudiante con la materia es un sistema mixto; sistema que conjuga la evaluación continua con un examen final que permita determinar, de forma objetiva, el nivel de aprendizaje del alumno a lo largo del curso.</p> <p>- Evaluación continua que tendrá en cuenta tanto los contenidos teóricos (clases magistrales) como los contenidos prácticos (clases prácticas).</p> <p>- Examen final que constará de una parte teórica y una práctica.</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>		
<p>Requisitos previos</p> <p><i>Poseer un nivel de inglés elemental o intermedio bajo equivalente al nivel A2 según criterio del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MRE) del Consejo de Europa y de la Asociación Europea de Examinadores de Idiomas (ALTE).</i></p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacidad de comprensión escrita y auditiva, así como la expresión escrita y oral en Inglés Técnico a nivel B1 – B2 que corresponde al nivel Intermedio - Intermedio Alto según ALTE y MRE del Consejo de Europa.</i> • <i>Capacidad de comprensión escrita y auditiva, así como la expresión escrita y oral de contenidos relacionados con los Grados en Ingeniería a impartir en la Universidad de Vigo.</i> 		

- Creación en el estudiante de actitud positiva hacia la lectura de textos técnicos de su especialidad.
- Capacidad para utilizar bibliografía en lengua inglesa recomendada por docentes de las materias del ámbito tecnológico y así facilitar el aprendizaje de las mismas.
- Dominar los contenidos gramaticales del discurso técnico (conectores, pasiva, relativos, formación de palabras, etc.).
- Perfeccionar la pronunciación del inglés, cubriendo la identificación y producción de sonidos aislados, la entonación, el ritmo y la acentuación.
- Dominar el vocabulario técnico recogido en los contenidos léxico-temáticos.
- Participar en las convocatorias de becas de movilidad internacional de los estudiantes.

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
clases de aula	2	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	1a / 1b / 1c / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /
prácticas	3	Lecturas Solución de problemas Aprendizaje colaborativo	1a / 1b / 1c / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /
seminarios	0	Presentación oral Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Investigación		
conferencias	0	Estudio de casos Investigación Debate Sesión magistral		
tutorías	1	Atención personalizada Tutorías grupales	1a / 1b / 1c / 1d / 2a / 2b / 2c / 2d/	a / b / c / d / e / f / g // h // i / / j / k /

Breve descripción de contenidos

El objetivo que se persigue con esta materia es capacitar al alumno en la comprensión y reproducción en lengua inglesa de contenidos relacionados con los Grados en Ingeniería a impartir en la Universidad de Vigo. Se pretende que, a través de una serie de destrezas lingüísticas, los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse con soltura tanto durante sus estudios académicos, dentro y fuera del país, como en su futuro profesional.

Breve descripción de los contenidos:

Lenguaje científico: Expresiones de los números, magnitudes y unidades de medida; construcciones geométricas; cálculo matemático; álgebra y análisis.

- Vocabulario y terminología específica para la Ingeniería.
- Traducción directa e inversa de textos.
- Organización y clasificación de la información.
- Instrucciones, descripciones e informes técnicos indicando posibilidad, probabilidad e imposición.
- Causa y efecto de las propiedades de materiales; principios; generalizaciones; leyes naturales, y leyes científicas no constatables.
- Confección de currícula vitae y las cartas que los acompañan.
- Técnicas de presentación oral en lengua inglesa de contenidos referidos a los Grados en Ingeniería a impartir en la Universidad de Vigo.

Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos		Módulo Créditos ECTS Carácter	Optativas generales 6 Optativa																
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas AFIN-RI12 <i>Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar documentos técnicos, incluyendo el contenido, la estructura interna y los métodos y técnicas para la organización y gestión de documentos técnicos distintos de los proyectos de ingeniería.</i></p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT1 <i>Análisis y síntesis.</i> CT2 <i>Resolución de problemas.</i> CT3 <i>Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.</i> CT5 <i>Gestión de la información.</i> CT6 <i>Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.</i> CT7 <i>Capacidad de organizar y planificar.</i> CT8 <i>Toma de decisiones.</i> CS1 <i>Aplicar conocimientos.</i> CS2 <i>Aprendizaje y trabajo autónomos.</i> CS3 <i>Planificar cambios que mejoren sistemas globales.</i> CS5 <i>Adaptación a nuevas situaciones.</i> CS6 <i>Creatividad.</i> CP1 <i>Objetivación, identificación y organización.</i> CP2 <i>Razonamiento crítico.</i> CP3 <i>Trabajo en equipo.</i> CP4 <i>Trabajo en un contexto internacional.</i> CP6 <i>Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia.</i> CP7 <i>Liderazgo.</i></p>																			
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>La evaluación continuada representará el 60% de la calificación final, teniendo esta como finalidad valorar los trabajos que, de forma presencial y no presencial, sean realizados por el estudiante sobre las actividades prácticas que se le propongan. Estas actividades se realizarán de forma autónoma y en grupos de 7 a 8 alumnos/as. También incluye este apartado la valoración de la asistencia y la actitud participativa del alumno/a. La evaluación de conocimientos adquiridos representará el 40% restante de la calificación final y se realizará al final del cuatrimestre mediante una prueba personal de carácter teórico-práctica. El sistema de calificación será numérico, de 0 a 10 puntos y según la legislación vigente. La asignatura se considera superada a partir de 5 puntos.</p>																			
<p>Requisitos previos</p> <p>Haber cursado las materias básicas, comunes y de la tecnología específica.</p>																			
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p><i>Manejo de métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos distintos de los proyectos de ingeniería.</i> <i>Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en ámbito industrial.</i> <i>Destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos, resultados, destrezas del campo de la Ingeniería Industrial.</i></p>																			
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>ECTS</th> <th>Metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Clases de aula</td> <td rowspan="3">3,0</td> <td>Sesión magistral.</td> <td>AFIN-RI12</td> <td>CT1 / CT3 / CT5 / CS1 / CS3 / CS5 / CP1 / CP2 / CP4 / CP6</td> </tr> <tr> <td>Interpretación de documentación.</td> <td>AFIN-RI12</td> <td>CT1 / CT3 / CT5 / CS5 / CP1 / CP4 / CP6</td> </tr> <tr> <td>Solución de problemas.</td> <td>AFIN-RI12</td> <td>CT1 / CT2 / CT3 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP4 / CP6</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	Clases de aula	3,0	Sesión magistral.	AFIN-RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS1 / CS3 / CS5 / CP1 / CP2 / CP4 / CP6	Interpretación de documentación.	AFIN-RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS5 / CP1 / CP4 / CP6	Solución de problemas.	AFIN-RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP4 / CP6
Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales															
Clases de aula	3,0	Sesión magistral.	AFIN-RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS1 / CS3 / CS5 / CP1 / CP2 / CP4 / CP6															
		Interpretación de documentación.	AFIN-RI12	CT1 / CT3 / CT5 / CS5 / CP1 / CP4 / CP6															
		Solución de problemas.	AFIN-RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP4 / CP6															

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

Actividades formativas				
Actividad	ECTS	Metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales
Prácticas en Laboratorio	2,5	Solución de problemas Búsqueda, análisis y síntesis de información. Aprendizaje colaborativo	AFIN-RI12 AFIN-RI12 AFIN-RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT6 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6 CT1 / CT3 / CT5 / CT6 / CS2 / CS5 / CP1 / CP3 / CP4 / CP6 / CP7 CT1 / CT2 / CT5 / CT7 / CS2 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 / CP4 / CP7
Seminarios		Solución de problemas Trabajos tutelados Aprendizaje en grupo	AFIN-RI12 AFIN-RI12 AFIN-RI12	CT1 / CT2 / CT3 / CT6 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP6 CT1 / CT2 / CT5 / CT7 / CT8 / CS1 / CS2 / CS5 / CP3 / CP4 / CP7 CT1 / CT5 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP1 / CP2 / CP3 / CP4 / CP6
Tutorías	0,5	Atención personalizada Tutorías grupales	AFIN-RI12 AFIN-RI12	CT1 / CT3 / CT7 / CS2 / CS5 / CS6 / CP1 / CP2 / CP6 / CP7 CT1 / CT2 / CT7 / CS1 / CS5 / CS6 / CP2 / CP3 / CP4 / CP6 / CP7
Breve descripción de contenidos				
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Típos de documentos que se desarrollan en los distintos ámbitos de la actividad profesional de la ingeniería.</i> • <i>Técnicas de búsqueda, análisis, evaluación y selección de información tecnológica.</i> • <i>Legislación y normativa documental.</i> • <i>Metodología para la redacción y presentación de documentación técnica: valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, expedientes y otros trabajos técnicos similares.</i> • <i>Presentación y defensa oral de documentos técnicos</i> • <i>Tramitación administrativa de documentación técnica.</i> 				
Actividades:				
<ul style="list-style-type: none"> • Presenciales: 35% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura. • No presenciales: 65% del total de créditos ECTS asignados a la asignatura. 				

Componentes eléctricos en vehículos	Módulo Créditos ECTS Carácter	Optativas generales 6 optativa																						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias específicas</p> <p>TE1A y TE2A. Afin a Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas y Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT2.- Resolución de problemas CT5.- Gestión de la información CP3-Trabajo en equipo CP5.- Habilidades en las relaciones interpersonales CS2.- Aprendizaje autónomo Otras: X1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>																								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>El sistema de evaluación de las competencias que adquiere el estudiante con la materia es un sistema mixto; sistema que conjuga la evaluación continua con un examen final que permita determinar, de forma objetiva, el nivel de aprendizaje del alumno a lo largo del curso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua mediante pruebas o trabajos que tendrá en cuenta tanto los contenidos teóricos (clases magistrales) como los contenidos prácticos (clases prácticas): 10 a 50% - Examen final que constará de una parte teórica y una práctica: 50 al 90%. La guía docente anual detallará el porcentaje concreto entre evaluación continua y examen final. No obstante el alumno que por causas diversas no pueda participar en la evaluación continua tendrá derecho a alcanzar el 100% de la nota en el examen final. <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre)."</p>																								
<p>Requisitos previos</p> <p>Optativa para Eléctricos, Mecánicos, Electrónicos y Automáticos</p>																								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el desarrollo histórico y rectos futuros de lo red eléctrica de abordo utilizada en los vehículos (<i>Kfz Bornetz</i>) • Conocer en las variantes de red eléctrica de abordo con el aumento de tensión. • Conocer Propiedades, funcionamiento y componentes que proceden de la red eléctrica de abordo tradicional en vehículos 																								
<p>Actividades formativas</p> <p>Indicar qué actividades formativas se van a desarrollar así como su estructura según algún modelo de "asignatura-tipo" (o si habría que modificarlas en algún caso). A continuación se incluye la tabla con dedicación y competencias con las que se relaciona.</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>3</td> <td>Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas</td> <td>TE1A Y TE2A</td> <td>CT5, X1,CS2</td> </tr> <tr> <td>Practicas/Seminarios</td> <td>1,8</td> <td>Aprendizaje colaborativo Debate Estudio de casos Investigación Lecturas Prácticas de campo Presentación oral Sesión magistral Solución de problemas Trabajos tutelados Visita a empresas</td> <td>TE1A Y TE2A</td> <td>CT2, CP3, CP5, X1</td> </tr> <tr> <td>tutorías</td> <td>1,2</td> <td>Atención personalizada</td> <td>TE1A Y TE2A</td> <td>CT2, CT5,CP3, CP5, X1, CS2</td> </tr> </tbody> </table>	actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	3	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TE1A Y TE2A	CT5, X1,CS2	Practicas/Seminarios	1,8	Aprendizaje colaborativo Debate Estudio de casos Investigación Lecturas Prácticas de campo Presentación oral Sesión magistral Solución de problemas Trabajos tutelados Visita a empresas	TE1A Y TE2A	CT2, CP3, CP5, X1	tutorías	1,2	Atención personalizada	TE1A Y TE2A	CT2, CT5,CP3, CP5, X1, CS2				
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																				
clases de aula	3	Sesión magistral Lecturas Recensión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas	TE1A Y TE2A	CT5, X1,CS2																				
Practicas/Seminarios	1,8	Aprendizaje colaborativo Debate Estudio de casos Investigación Lecturas Prácticas de campo Presentación oral Sesión magistral Solución de problemas Trabajos tutelados Visita a empresas	TE1A Y TE2A	CT2, CP3, CP5, X1																				
tutorías	1,2	Atención personalizada	TE1A Y TE2A	CT2, CT5,CP3, CP5, X1, CS2																				

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

		Tutorías grupales			
Breve descripción de contenidos <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es la de dar una introducción que permita adquirir los conocimientos básicos de los actuadores, accionamientos principales y auxiliares de los vehículos en general, y los elementos eléctricos básicos que incorporan los vehículos híbridos y eléctricos en particular. Será de destacar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Red eléctrica de abordó en vehículos.- Arrancador y sus variantes.- Generador y sus variantes.- Accionamiento eléctrico.- Accionamientos híbridos.- Concepto de Arranque-generador. <p>Una actividad de interés a proponer serán las prácticas con un simulador de red eléctrica de abordó en vehículos eléctricos.</p>					

Análisis instrumental	Módulo Créditos ECTS Carácter	Optativas generales 6 Optativa																				
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p>Competencias genéricas</p> <p>CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT1. Análisis y síntesis.</p> <p>CT2. Resolución de problemas.</p> <p>CT3. Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.</p> <p>Competencias sistémicas</p> <p>CS1. Aplicar conocimientos.</p> <p>CS2. Aprendizaje y trabajo autónomo.</p> <p>Competencias personales y participativas</p> <p>CP2. Razonamiento crítico.</p> <p>CP3. Trabajo en equipo.</p>																						
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <p>Evaluación del nivel de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.</p> <p>Evaluación de la capacidad de resolver problemas teórico-prácticos.</p> <p>La calificación final será una combinación 60-40% de las calificaciones de las dos evaluaciones anteriores.</p> <p>[empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10]</p>																						
<p>Requisitos previos</p>																						
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales técnicas instrumentales de análisis y la información que proporciona cada una de ellas. • Conocer las características operacionales y el uso de cada técnica. • Ser capaz de elegir la técnica más adecuada en función de lo que se precisa conocer acerca de la composición química y estructura, incluyendo características de las muestras y tipo de información que se obtiene del análisis. 																						
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> <th>Comp. específicas</th> <th>Comp. transversales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>clases de aula</td> <td>3.5</td> <td>Sesión magistral Apoyo audiovisual Conferencias Esquemas Solución de problemas Pruebas objetivas</td> <td></td> <td>CT1, CT2, CT3</td> </tr> <tr> <td>Prácticas / seminarios</td> <td>2</td> <td>Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo</td> <td></td> <td>CT1, CT2, CT3 CS1, CS2 CP2, CP3</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0.5</td> <td>Atención personalizada Tutorías grupales</td> <td></td> <td>CS1, CS2 CP2, CP3</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales	clases de aula	3.5	Sesión magistral Apoyo audiovisual Conferencias Esquemas Solución de problemas Pruebas objetivas		CT1, CT2, CT3	Prácticas / seminarios	2	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo		CT1, CT2, CT3 CS1, CS2 CP2, CP3	Tutorías	0.5	Atención personalizada Tutorías grupales		CS1, CS2 CP2, CP3
actividad	ECTS	metodologías	Comp. específicas	Comp. transversales																		
clases de aula	3.5	Sesión magistral Apoyo audiovisual Conferencias Esquemas Solución de problemas Pruebas objetivas		CT1, CT2, CT3																		
Prácticas / seminarios	2	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo		CT1, CT2, CT3 CS1, CS2 CP2, CP3																		
Tutorías	0.5	Atención personalizada Tutorías grupales		CS1, CS2 CP2, CP3																		
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al análisis instrumental. • Métodos de separación: cromatografía de gases, HPLC, electroforesis capilar. • Métodos espectroscópicos de análisis: espectroscopía atómica, molecular (infrarrojos, raman, etc.) y de masas, difracción de rayos x. 																						

Prácticas en Empresa	Créditos ECTS Carácter	6 Optativo						
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p> <p><i>Competencias genéricas</i></p> <p>CG1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> <p>CG2: Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p> <p>CG3. Conocimiento en materias básicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p>								
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de una memoria de las prácticas realizadas • Calificación numérica entre 0 y 10 según la legislación vigente 								
<p>Requisitos previos</p>								
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para adaptarse a las situaciones reales de la profesión • Integración en grupos de trabajo multidisciplinares • Responsabilidad y trabajo autónomo 								
<p>Actividades formativas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>actividad</th> <th>ECTS</th> <th>metodologías</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desarrollo de las prácticas</td> <td>6</td> <td>Trabajo autónomo del alumno</td> </tr> </tbody> </table>			actividad	ECTS	metodologías	Desarrollo de las prácticas	6	Trabajo autónomo del alumno
actividad	ECTS	metodologías						
Desarrollo de las prácticas	6	Trabajo autónomo del alumno						
<p>Breve descripción de contenidos</p>								

Actividad formativa complementaria	Módulo Materia Créditos ECTS Carácter	TECNOLOGÍA NAVAL ACTIVIDADES FORMATIVAS 6 Obligatoria ESCUELA NAVAL DE MARÍN / Reconocible por el CUD
Competencias que adquiere el estudiante <i>Competencias transversales, sistémicas, personales y participativas:</i> CT1 Análisis y síntesis CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia CT5 Gestión de la información CT8 Toma de decisiones CS5 Adaptación a nuevas situaciones CS6 Creatividad CP1 Objetivación, identificación y de organización CP2 Razonamiento crítico CP3 Trabajo en equipo CP4 Trabajo en un contexto internacional CP5 Relaciones personales CP7 Liderazgo		
Sistema de evaluación y de calificaciones Se reconocerán 6 ECTS a los alumnos del CUD según el artículo 12.8 del R.D. 1393/2007 por la asistencia a los eventos programados. Dicha asistencia es obligatoria.		
Requisitos previos		
Resultados de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar mecanismos que ayuden a poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. • Proporcionar mecanismos que ayuden a los estudiantes a aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • Proporcionar a los alumnos un bagaje cultural, de conocimientos de su entorno profesional y de otros entornos institucionales y empresariales, acorde con el status en el que van a desarrollar su profesión. • Adquirir un tono físico adecuado al entorno en el que van a desarrollar su profesión como Oficial de la Armada. 		
Actividades formativas No se detallan metodologías docentes ya que los 6 ECTS se reconocen por la asistencia a los eventos programados y citados en el párrafo siguiente, según el artículo 12.8 del R.D. 1393/2007.		
Breve descripción de contenidos Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son: La formación de los alumnos de la Escuela Naval Militar, cuenta también con actividades conjuntas que se les programan a lo largo de los cinco años que dura su formación, de carácter cultural, tipo conferencias, seminarios o mesas redondas, de interés para la formación humana y técnica y de obligada asistencia, de acuerdo con el reglamento de régimen interior del CUD y de la Escuela Naval Militar, ya que dichos alumnos están sujetos a un régimen de vida militar, con régimen de internado y asistencia obligatoria a clase y actividades programadas. Otra actividad de obligada asistencia, dado el fin formativo de la Escuela Naval Militar, son las actividades deportivas que se programan con carácter continuado y obligatorio a lo largo del curso académico. Contenidos básicos: En general, el tipo de actividades son - Cátedra "Álvarez Ossorio" conjunta con la Universidad de Vigo. - Ciclos anuales de conferencias., con conferenciantes externos de reconocido prestigio en la Armada, y en otras instituciones de todo tipo. -Seminarios de liderazgo con ponentes externos de reconocido prestigio en la Armada, empresas, ámbito cultural e instituciones públicas. - Visitas profesionales a empresas relacionadas con la Defensa.		

Solicitud Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Mecánica

- Visitas profesionales a instalaciones de la Armada, y a otras instalaciones de otros ejércitos y del Ministerio de Defensa.
- Visitas culturales.
- Visitas a empresas públicas.
- Actividades deportivas regladas y dirigidas.

Sistema de evaluación y de calificaciones

- Asistencia y participación en las actividades

Trabajo Fin de Grado	Créditos ECTS	12
		Carácter
		Obligatoria
<p>Competencias que adquiere el estudiante</p>		
<p><i>Competencias genéricas</i></p> <p>*[CG1] Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> <p>*[CG2] Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p> <p>*[CG3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>*[CG4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica. CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</p> <p>CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</p> <p>CG12: Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial en la especialidad Mecánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>		
<p>Sistema de evaluación y de calificaciones</p>		
<p>El tribunal encargado de valorar los Trabajo Fin de Grado, designado por la Comisión Académica Interuniversitaria, estará compuesta por tres profesores del Grado. El acto de presentación del TFG se realizará de modo presencial en cada universidad, al finalizar el tercer semestre. El acto será público y el alumno tendrá que defender el trabajo durante un tiempo máximo de 30 minutos seguido de un turno de preguntas de los miembros del tribunal.</p> <p>La nota final será el resultado de la calificación de los tutores del Trabajo Fin de Grado más la otorgada por el tribunal. Dicho tribunal tendrá que realizar para la evaluación de los trabajos una rúbrica que de antemano tendrá el alumno a su disposición, de tal manera que los alumnos conocerán los aspectos que van a ser tenidos en cuenta para su evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación que se detallaran en la rúbrica:</p> <p><i>Organización y estructura:</i> se evaluará la capacidad de estructura y organización tanto de la presentación oral como de la memoria escrita.</p> <p><i>Lenguaje:</i> se considerará el lenguaje técnico empleado así como la estructura de las frases que debe ser apropiada al tema expuesto. Será fundamental la claridad de las ideas mostradas en la memoria escrita, la redacción, capacidad de síntesis y edición del documento.</p> <p><i>Actitud del orador durante su exposición:</i> se analizarán aspectos como entusiasmo, interés, tiempo de exposición y capacidad de respuesta ante las preguntas planteadas por la comisión</p>		
<p>Requisitos previos</p>		
<p>El alumno deberá haberse matriculado de todos los créditos que le resten para finalizar la carrera.</p>		
<p>Resultados de aprendizaje</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema • Trabajo en equipo asumiendo distintos roles: participar, liderar, animar, etc. • Elaboración de memoria de proyectos en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras. • Diseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, según especificaciones. 		

Actividades formativas

actividad	ECTS	metodologías
Desarrollo del trabajo	10	Trabajo autónomo del alumno Presentación y defensa pública
Trabajo tutelado	2	Atención personalizada e individualizada por parte de un tutor

Breve descripción de contenidos

Ejercicio original e individual en el que el alumno se enfrenta a un problema real del ámbito de la ingeniería, emplea la metodología adquirida durante su formación y propone una solución técnicamente válida y viable.

Mediante la realización del Trabajo Fin de Grado se afianzan y consolidan la mayor parte de las competencias adquiridas durante los estudios.