



5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas:

- a Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

	Total créditos ECTS:	240
Tipo de materia:	Formación básica	60
	Obligatorias	148,5
	Optativas	13,5
	Prácticas externas	6
	Trabajo fin de grado	12

- b Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La estructura de las enseñanzas del Grado en Ingeniería Química se ha realizado de acuerdo con la alternativa Materia > Asignatura.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que el título de Grado al que se refiere la presente memoria habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, y que los planes de estudio conducentes a la obtención de estos títulos deben cumplir lo fijado por la Orden Ministerial CIN/351/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Esta Orden Ministerial establece en el artículo 1: *“los planes de estudio conducentes a la obtención de los títulos de Grado que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, deberán cumplir, además de lo previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los requisitos respecto del Anexo I del mencionado Real Decreto, que se señalan en el Anexo a la presente Orden”*. El apartado 5 del mencionado Anexo establece que *“Deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama industrial de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos correspondiente a cada ámbito de tecnología específica, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos”*

Señalar también que de acuerdo al artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los 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 del plan de estudios cursado.

A continuación se expone la organización del plan de estudios según la alternativa Materia > Asignatura, pero respetando los módulos que contempla la Orden Ministerial y las competencias que se deben adquirir en cada uno de estos módulos.

Módulo de materias de formación básica: Este módulo que engloba la formación básica del estudiante, se compone de 6 materias que recogen todas las competencias que los estudiantes deben adquirir, de acuerdo al Anexo de la Orden Ministerial CIN/351/2009. A su vez estas 6 materias se desglosan en 10 asignaturas, siendo las materias y asignaturas comunes para los cuatro títulos de Grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, que plantea la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid.

Módulo de materias de formación común a la rama industrial. Este módulo que se ha estructurado en 7 materias (una de ellas común con el módulo básico) y 12 asignaturas, recoge todas las competencias que según la Orden Ministerial CIN 351/2009, el estudiante debe adquirir. Tanto las materias como las asignaturas son comunes para los cuatro títulos de Grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, que plantea la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid.

La planificación de las materias correspondientes a los módulos de formación básica y común a la rama industrial, se ha hecho considerando los siguientes principios:

- Los 60 créditos de formación básica se han distribuido entre las 6 materias consideradas de forma que permitan que los estudiantes adquieran todas las competencias que recogen la Orden Ministerial
- Los 60 créditos del módulo de formación común a la rama industrial se han distribuido entre las 7 materias consideradas de forma que permitan que los estudiantes adquieran todas las competencias que recogen la Orden Ministerial



- Las materias correspondientes a los módulos básico y común a la rama industrial se impartirán en los dos primeros cursos de la titulación
- En la distribución de las asignaturas por cursos y cuatrimestres (Tabla 8) se ha buscado la coherencia de los contenidos con la adecuada secuenciación de los mismos.
- Los dos primeros cursos de la titulación (60 ECTS correspondientes al módulo básico, más 60 ECTS correspondientes al módulo común a la rama industrial) serán exactamente iguales para los cuatro títulos de Grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, que plantea la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid. Esta situación, además de establecer un importante tronco común para todas las titulaciones que habilitan para ejercer la misma profesión, facilitará la movilidad de los estudiantes entre dichas titulaciones.

Tabla 8: Distribución de materias y asignaturas de los bloques común y básico en los dos primeros cursos de la propuesta de Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Valladolid.

PRIMER Y SEGUNDO CURSO (120 ECTS)		
MATERIAS BÁSICAS	ASIGNATURAS	CURSO (CUATRIMESTRE)
Matemáticas	Matemáticas I	Primero (C1)
	Matemáticas II	Primero (C2)
	Matemáticas III	Segundo (C3)
	Estadística	Primero (C2)
Física	Física I	Primero (C1)
	Física II	Primero (C2)
Informática	Fundamentos de Informática	Primero (C1)
Química	Química en Ingeniería	Primero (C1)
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Primero (C1)
Empresa y Organización	Empresa	Primero (C2)

MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	ASIGNATURAS	CURSO (CUATRIMESTRE)
Medio Ambiente y Sostenibilidad	Tecnología Ambiental y de Procesos	Primero (C2)
Empresa y Organización	Ingeniería de Organización	Segundo (C3)
Fundamentos de Termodinámica, Termotecnia e Ingeniería Fluidomecánica	Termodinámica Técnica y Transmisión de Calor	Segundo (C4)
	Ingeniería Fluidomecánica	Segundo (C4)
Fundamentos de Electrotecnia, de Electrónica y de Automática	Electrotecnia	Segundo (C4)
	Fundamentos de Electrónica	Segundo (C4)
	Fundamentos de Automática	Segundo (C4)
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia	Ciencia de Materiales	Segundo (C3)
	Mecánica para Máquinas y Mecanismos	Segundo (C3)
	Resistencia de Materiales	Segundo (C3)
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación	Sistemas de Producción y Fabricación	Segundo (C3)
Metodología de Proyectos	Proyectos/Oficina Técnica	Segundo (C4)

Módulo de tecnología específica Química Industrial. Lo forman las materias: Química Aplicada a la Ingeniería Química, Fundamentos de Ingeniería Química, Operaciones en Ingeniería Química, Ingeniería de Procesos Químicos, Ingeniería y Sociedad, Prácticas externas, y Trabajo Fin de Grado. En este módulo se contemplan las competencias específicas del título que figuran en la Orden Ministerial CIN/351/2009, y otras competencias que se han considerado convenientes para la formación del Graduado en Ingeniería Química.

La planificación de las materias correspondientes a este módulo se ha realizado considerando los siguientes principios:

- Los 102 créditos de materias obligatorias y optativas, además de dar cobertura a todas las competencias exigidas en la Orden Ministerial CIN/351/2009, las complementan con otras competencias que se han considerado importantes en la formación de estos titulados
- Se han ampliado los 48 créditos del módulo específico hasta un total de 88,5 créditos de materias obligatorias específicas. Con este incremento se pretende, además de dar cobertura a todas las competencias exigidas en la Orden Ministerial, ampliar competencias básicas y comunes con un enfoque específico para este Grado e introducir alguna otra competencia que se ha considerado importante en la formación de estos graduados.
- Las materias de este módulo se han distribuido entre los cursos tercero y cuarto del plan de estudios (Tabla 9), dedicando el último cuatrimestre en su mayor parte para las asignaturas optativas y el Trabajo Fin de Grado



- En la distribución de las asignaturas por cuatrimestres se ha buscado la coherencia en la secuenciación de los contenidos.

Tabla 9: Distribución de materias y asignaturas del módulo de tecnología específica en los cursos tercero y cuarto de la propuesta de Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Valladolid.

TERCER Y CUARTO CURSO (120 ECTS)			
MATERIAS DEL MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA. QUÍMICA INDUSTRIAL (se incluyen optativas)	ASIGNATURAS	CARÁCTER (OB, OP)	CURSO (CUATRIMESTRE)
Química Aplicada a la Ingeniería Química	Química Inorgánica.	(OB)	Tercero (C5)
	Química Orgánica.	(OB)	Tercero (C5)
	Análisis Instrumental.	(OB)	Cuarto (C7)
	Síntesis Orgánica Avanzada y Productos Naturales.	(OB)	Cuarto (C7)
	Calidad en la Industria Alimentaria	(OP)	Cuarto (C8)
	Calidad en Laboratorios Químicos Industriales.	(OP)	Cuarto (C8)
	Corrosión y Protección de Equipos.	(OP)	Cuarto (C8)
	Nanociencia y Nanotecnología Industrial.	(OP)	Cuarto (C8)
Fundamentos de Ingeniería Química	Química y Tecnología de Polímeros.	(OP)	Cuarto (C8)
	Introducción a la Ingeniería Química.	(OB)	Tercero(C5)
	Ingeniería de Fluidos.	(OB)	Tercero(C5)
	Tecnología Energética.	(OB)	Tercero(C5)
Operaciones en Ingeniería Química	Termodinámica Química y Transferencia de Materia.	(OB)	Tercero(C5)
	Cálculo y Diseño de Reactores Químicos.	(OB)	Tercero(C6)
	Cálculo y Diseño de Operaciones de Separación.	(OB)	Tercero(C6)
	Operaciones Unitarias Industriales.	(OB)	Tercero(C6)
Ingeniería de Procesos Químicos	Experimentación en Ingeniería Química.	(OB)	Cuarto (C7)
	Control y Simulación de Procesos Químicos.	(OB)	Tercero(C6)
	Procesos Químicos Industriales.	(OB)	Cuarto (C7)
	Proyectos en Ingeniería Química.	(OB)	Cuarto (C7)
	Modelado y Optimización de Procesos Químicos.	(OB)	Cuarto (C7)
	Ingeniería de Bioprocesos.	(OB)	Cuarto (C8)
	Ingeniería Ambiental.	(OP)	Cuarto (C8)
	Integración de Procesos.	(OP)	Cuarto (C8)
Informática Industrial.	(OP)	Cuarto (C8)	
Ingeniería y Sociedad.	Ingeniería y Sociedad.	(OP)	Cuarto (C8)

Mención especial merecen dos de las materias de este bloque, como son las Prácticas externas y el Trabajo Fin de Grado.

Módulo de Prácticas externas. La materia “Prácticas externas” es obligatoria en la Universidad de Valladolid. Esta propuesta la recoge como una asignatura obligatoria de 6 créditos y otra optativa de 4,5 créditos, con la finalidad de que todos los estudiantes hagan al menos 6 créditos de prácticas en empresa, pero al mismo tiempo, dar la opción de que algunos estudiantes que realicen una estancia de mayor duración en la empresa, se les pueda reconocer además como asignatura optativa. Se considera que es altamente positivo para la formación de los estudiantes el hecho de pasar en una empresa del sector un periodo de su formación, ya que toman contacto con la realidad empresarial en la que van a desarrollar su actividad profesional. Además, pueden ampliar su formación en tecnologías punteras, así como adquirir destrezas específicas que les serán de una gran utilidad.

TERCER Y CUARTO CURSO (120 ECTS)			
MÓDULO DE PRÁCTICAS EXTERNAS	ASIGNATURAS	CARÁCTER (OB, OP)	CURSO (CUATRIMESTRE)



Prácticas Externas	Prácticas en Empresa	OB	Tercero (C6)
	Ampliación de Prácticas en Empresa	OP	Cuarto curso (C8)

La Universidad de Valladolid cuenta con un Área de Empleo, dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo. Este Área tiene las competencias en materia de convenios y relaciones con las empresas en relación con las prácticas en empresas e instituciones. La gestión de dichas prácticas se realiza a través del Centro de Orientación e Información al Estudiante, con experiencia en la gestión y organización de las prácticas en empresa de los estudiantes.

La estancia de los estudiantes en una empresa es muy importante para su formación, ya que tendrán la oportunidad de complementarla desde un punto de vista más práctico y aplicado, además de estar en contacto con la realidad empresarial, donde posteriormente tendrá que ejercer su profesión. En nuestro entorno geográfico están establecidas un gran número de empresas que han colaborado en la docencia en nuestra titulaciones a través de distintas modalidades: prácticas en empresa, proyectos fin de carrera, profesores asociados,... La Universidad de Valladolid mantiene firmados convenios de colaboración con un elevado número de empresas, que proporcionan el marco necesario para un intercambio fructífero y una colaboración estable. Las empresas que figuran a continuación, con las que la Escuela de Ingenierías Industriales tiene actualmente convenio, abarcan todos los campos del ámbito industrial, y tienen el reconocimiento suficiente para garantizar que su contribución en la formación de los estudiantes será muy provechosa para ellos.

La Escuela de Ingenierías Industriales tiene actualmente convenios con las siguientes empresas (Tabla 10):

Tabla 10. Listado de empresas que tienen convenios de colaboración con la EII.

EMPRESAS CON LAS QUE TIENE FIRMADOS CONVENIOS LA ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
ADN DISEÑO INDUSTRIAL, S. L.	INSONOR, S. A. (AISLAMIENTOS ACÚSTICOS)
1A INGENIEROS, S. L.	INVESTIGACIÓN Y CONSULTING
9REN ESPAÑA, S. L. U.	INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN
ABACCUS SOLUCIONES E INNOVACIÓN, S. L.	IRISMEDIA, S. L.
ABO WIND ESPAÑA, S. A.	ISCARENT EQUIPOS ALQ, C Y L, S. A.
ACH, S. L.	ISEND
ACOTEL, S. A.	ISOLUX INGENIERÍA, S. A.
AEMA, S. L.	IVECO PEGASO, S. L.
AGROPECUARIA ACOR	LAB. INT. LÁCTEO DE CASTILLA Y LEÓN, S. A.
AGUAMBIENTE, S. L.	LAMARTIN, S.A.
AGUAS DE VALLADOLID, S. A.	LUXINTEC, S. L.
ANTONIO ZAPATERO ANGÉLICA HOLGUÍN ARQUITECTOS, C. B.	MADE TECNOLOGÍAS RENOVABLES, S. A.
APPLUS NORCONTROL, S. L.U.	MARTÍNEZ HERRERO INGENIERÍA, S. L.
AQUAGEST	MECÁNICAS DEL PISUERGA, S. A.
AQUANOVA	METÁFORA DE COMUNICACIÓN
ARCE	METROLEC
ARIES ESTRUCTURAS AEROESPACIALES	MICHELIN ESPAÑA PORTUGAL - ARANDA DE DUERO
ARQUIALIA ARQUITECTURA Y URBANISMO, S. L.	MICHELIN ESPAÑA PORTUGAL, S. A.
ASEA BROWN BOVERI, S. A.	MICROSER ELECTRONICS, S. L.
ASCENSORES ZENER ELEVADORES, S.L	MIGUELEZ, S. L.
ASOCIACIÓN LACECAL, LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ELÉCTRICA DE C. Y L.	MONTAJES Y SERVICIOS PAPELEROS, S. L.
AUDIOTEC, S. A.	MPB AEROSPACE, S. L.
AUDITORIA DE RIESGOS Y CONTROL EDIFICACIÓN, S. L.	MS-ENERTECH
AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID CENTRO DE FORMACION	MTORRES OLVEGA INDUSTRIAL, S. A.
AZUCARERA EBRO, S. L.	MTORRES OLVEGA INDUSTRIAL, S. L.
BEFESA	MUEBLES EL PALACIO
BENTELER PALENCIA	NEOCLIMA & NEOSOL
BMC MADERAS, S. A.	NEORIS ESPAÑA, S. L.
BOECONS, S. L.	NERTUS
BRAVOSOLUTION ESPAÑA S.A.	NESTLE ESPAÑA, S. A.
BUREAU VERITAS ESPAÑOL	NISSAN MOTOR IBERICA, S. A.
CALIDAD DE AMBIENTE, S. L.	NISSAN VEHÍCULOS INDUSTRIALES, S. A.



CAROLINA PASCUAL TORIBIO	NOKIA SIEMENS NETWORKS, S. L.
CEDEL	NOVOCLIMA Y SISTEMAS, S. L.
CEMOSA	NOVOTEC CONSULTORES, S. A.
CENIT SOLAR PROYECTOS E INSTALACIONES ENERGETICAS S.L.	NUCLENOR, S. A.
CO.TECNAIRE, S. L.	OBRATEL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS, S. L.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID-VALLADOLID	OMICRON QUÍMICA, S. A.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE VALLADOLID	ORACLE IBERICA
COLLOSA	PANIBÉRICA DE LEVADURA, S. A.
COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.	PANRICO
CONELECSIS	PAPELES Y CARTONES DE EUROPA, S. A.
CONSTRUCCIONES Y OBRAS LLORENTE, S. A.	PEDRO ENJUTO CASTELLANOS
CONTROL Y MONTAJES INDUSTRIALES CYMI, S. A.	PEGUFORM IBÉRICA, S. L.
CROMOGENIA UNITS, S.A.	PENIBÉRICA DE LEVADURA, S. A.
CRYSTAL PHARMA	PERFILOL, S. A.
CUARTA ESFERA, S. L.	PLASTIC OMNIUM EQUIPAMIENTOS EXTERIORES, S. A.
CURVADOS PISUERGA, S. L.	PLOMADA
DALPHIMETAL ESPAÑA, S. A.	POLYMONT ESPAÑA, S. A.
DELEGACIÓN DEL GOBIERNO	POSTELÉCTRICA FABRICACIÓN, S. A.
DELTA PROYECTOS XXI VALLADOLID, S. L.	POTENCIA Y CONTROL AIS, S. L.
DGH, ROBÓTICA, AUTOMATIZACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S. A.	PPG IBERICA, S. A.
DICO MONASTERIO DEL PRADO, S. L.	PRAINSA
DULCES Y CONSERVAS HELIOS, S. A.	PRODUCTOS CAPILARES L'OREAL
ELECNOR, S. A.	PROMATIC SYSTEM
ELECTRICIDAD EUFÓN, S. A.	PROTEC, R. P., S. L.
ELECTRO-INDUX, S. L.	PROTELVA, C. B.
ELECTRO-STOCKS VALLADOLID, S. L.	PROXIMA SYSTEMS
ELPA, S. A.	PROYECCTA
ENERPAL ESPAÑA, S. L.	PROYECTOS E ING. DE CASTILLA Y LEÓN, S. L.
ENERPAL ZAMORA (EDIPAL 2003, S.L.L.)	PROYECTOS E INGENIERÍA DE CYL, S. L.
ENERPAL, S. L.	PROYECTOS Y SOTF S.A.(PYSSA)
EQUIPAMIENTO DISEÑO Y MOBILIARIO DE OFICINAS	PROYECTOS, INGENIERÍA Y GESTIÓN, S.A.
ETIDUERO, S. L.	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S. A.
FERROVIAL AGROMAN	RENAULT CONSULTING
FERROVIAL SERVICIOS, S. A.	RENAULT ESPAÑA, S. A.
FORJADOS RETICULARES LIGEROS, S. A.	RENAULT ESPAÑA, S.A. MOTORES
FRANCE TELECOM ESPAÑA, S. A.	RENAULT ESPAÑA, S. A. - PALENCIA
FUENTES ENERGÉTICAS SOSTENIBLES	REPSOL YPF
FUNDACIÓN CARTIF	RETEIN INGENIERÍA & MARKETING, S. L.
FUNDACIÓN CIDAUT	RODISA, S. A.
GABINETE CONTEMPORÁNEO, S. L.	SAS AUTOSYSTEMECHNIK, S. A.
GALLETAS GULLON, S. A.	SAT Nº 2566 GRUPO YLLERA
GAMESA	SAVILLS CONSULTORES INMOBILIARIOS, S.A.
GENERAL QUÍMICA, S. A.	SCHNEIDER ELECTRIC
GESTEL INGENIEROS, S. L.	SEIS SOLUCIONES
GMVSISTEMAS PARQUE TECNOLÓGICO DE MADRID, S. A.	SERVICIOS DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DEL DISEÑO, S. A.
GRUPO ANTOLIN INGENIERÍA, S.A.	SERVILIANO GARCÍA, S. A.
GRUPO ANTOLIN RYA, S. A.	SIEMENS, S. A.
GRUPO AUNA (AMENA RETEVISIÓN MÓVIL)	SIMDITEC, S. L.
GRUPO LIZALDE	SIMTEC INGENIERIA
GRUPO TORME MANSO, S. L.	SNACKS DE CASTILLA Y LEON, S. A.
HARINERA ARANDINA, S. A.	SOCIEDAD COOPERATIVA GENERAL AGROPECUARIA ACOR
HELIOSTAR, S. L.	SOLEVA, S. L.
HERMANOS CABALLERO	SOLYVEN INGENIERIA, S. L.
HERRERO DESARROLLO DE SISTEMAS	SOPORTE DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN INTEGRAL, S. A.
HUF ESPAÑA, S. A.	SOTO CELA INGENIEROS
IBECON 2003, S. L.	SUMMUS RENDER, S. L.



IBERACÚSTICA	T.Q.M. KAIZEN, S. L.
IBERDROLA, S. A.	TALLERES MEMIRSA, S. L.
IBERFRESCO	TCP SISTEMAS E INGENIERÍA
IBERIA LAE S.A.	TECNATOM, S.A.
IBM S.A.	TELECYL
IDATEL NETWORKS, S. L.	TELEFONICA I+D
INASO 2002, S. L.	TELEON TV, S. A. U.
INDALO INGENIERÍA, S. L.	TERMOLID, S. L.
INDETEC, S21, S. L.	TOQUERO ESTRUCTURAS METÁLICAS, S. L.
INDUSTRIAL MATRICERA PALENTINA, S. L.	TQY INGENIEROS, S. L.
INDUSTRIAS LÁCTEAS VALLISOLETANA, S. L.	TRELEC, S. L.
INDUSTRIAS MAXI, S. A.	TREVES CASTILLA Y LEÓN
INDUSTRIAS SAN CAYETANO, S. L.	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ING. Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S21, S. L.	URBAN SIGLO XXI
ING. Y SER. EN ACÚSTICA IBERACÚSTICA, S. L.	VALLADARES INGENIERÍA, S. L.
INGENIERÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, S. L.	VISTEON SISTEMAS INTERIORES ESPAÑA, S. L.
INGENIERÍA Y SISTEMAS CASVI, S. L.	VODAFONE
INGENIOLID, S. L.	VODAFONE ESPAÑA
INGEOLID, S. L.	ZENER ELEVADORES DEL NOROESTE, S. L.

Así mismo, La Universidad de Valladolid cuenta con un Área de Relaciones con la Empresa, dependiente del Vicerrectorado de Economía, que tiene como objetivo favorecer y fomentar la colaboración de la Universidad con las empresas e instituciones públicas de su entorno. Uno de los fines de esta colaboración es la mejora y desarrollo del sistema educativo, y su adecuación a los niveles profesionales y técnicos que demanda la sociedad actual. Dentro de las diferentes fórmulas de colaboración desarrolladas, cabe destacar el Programa PAVES (Profesores Asociados Vinculados a Empresas).

El programa PAVES de la Universidad de Valladolid, es una experiencia innovadora en el ámbito de la docencia universitaria, que surge en 2001, fruto de un acuerdo de esta Universidad con la Consejería de Economía y Empleo y con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Este programa pretende incorporar a la Universidad personas de reconocida competencia en el ámbito empresarial, con el fin de alcanzar una serie de objetivos:

- Posibilitar la mejora de la docencia de tipo práctico
- Participar en actividades de desarrollo e investigación
- Favorecer que el alumnado pueda acceder a las instalaciones y medios de las empresas en que los seleccionados presten sus servicios

Módulo de Trabajo Fin de Grado. Es esta una materia de extraordinaria importancia porque constituye un ejercicio de integración de los conocimientos adquiridos y una prueba de madurez. A esta materia se le asignan 12 créditos y se ubica en el último cuatrimestre del plan de estudios.

CUARTO CURSO (120 ECTS)			
MÓDULO TRABAJO FIN DE GRADO	ASIGNATURAS	CARÁCTER	CURSO (CUATRIMESTRE)
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	TF	Cuarto curso (C8)

Como compendio de los criterios anteriormente expuestos: la estructura propuesta para el grado en Ingeniería Química comprende módulo básico y común a la rama industrial en los dos primeros cursos, materias obligatorias específicas del Título de Ingeniero Químico y Prácticas externas, distribuidas en los cursos tercero y cuarto y, Trabajo Fin de Grado y optatividad en el último cuatrimestre.

**b.1 Coherencia de las materias con respecto a las competencias del título**

Tabla 11: Distribución de competencias genéricas en las diferentes materias del título

MATERIAS	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13	CG14	CG15
Matemáticas	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
Física	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
Informática	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				
Química	X	X		X	X	X	X		X			X	X		
Expresión Gráfica						X		X							
Empresa y Organización	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				
Medio Ambiente y Sostenibilidad	X	X		X		X	X		X				X		
Fundamentos de Termodinámica, Termodinámica e Ingeniería Fluidomecánica	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	
Fundamentos de Electrotecnia Electrónica y Automática	X	X		X	X	X	X	X	X						
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación	X	X		X		X	X		X						
Metodología de Proyectos										X					X
Química Aplicada a la Ingeniería Química	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fundamentos de Ingeniería Química	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X	
Operaciones en Ingeniería Química	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Ingeniería de Procesos Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniería y Sociedad.	X	X	X	X	X				X				X		
Prácticas externas				X				X	X				X		X
Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X		X	X		X	X				X



Tabla 12: Distribución de competencias específicas y optativas en las diferentes materias del título

MATERIAS	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18
Matemáticas	X																	
Física		X																
Informática			X															
Química				X														
Expresión Gráfica					X													
Empresa y Organización						X ¹									X ²		X ²	
Medio Ambiente y Sostenibilidad																X		
Fundamentos de Termodinámica, Termotecnia e Ingeniería Fluidomecánica							X	X					X					
Fundamentos de Electrotecnia Electrónica y Automática										X	X	X						
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia									X				X	X				
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación															X			
Metodología de Proyectos																		X

Tabla 12 (cont): Distribución de competencias específicas y optativas en las diferentes materias del título

MATERIAS	CE19	CE20	CE21	CE22	CE23	CE24	CE25	CE26	CE27	CE28	CE29	CE30	CE31	CE32
Química Aplicada a la Ingeniería Química									X	X	X			X
Fundamentos de Ingeniería Química	X		X		X			X				X		X
Operaciones en Ingeniería Química			X	X	X	X						X	X	
Ingeniería de Procesos Químicos		X					X	X	X					X
Prácticas externas														
Ingeniería y Sociedad														
Trabajo Fin de Grado														

¹ Competencia que se desarrollará completamente en la asignatura “Empresa” del Módulo Básico.

² Competencia que se desarrollará en la asignatura “Ingeniería de Organización” del Módulo Común a la Rama Industrial.



Tabla 12 (cont): Distribución de competencias específicas y optativas en las diferentes materias del título

MATERIAS	CE33	CE34	CE35	CE36	CE37	CE38	CE39	CE40	CE41	CE42	CE43	CE44	CE45	CE46
Química Aplicada a la Ingeniería Química						X						X		
Fundamentos de Ingeniería Química	X							X				X		
Operaciones en Ingeniería Química	X	X	X	X		X	X		X	X		X		
Ingeniería de Procesos Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
Prácticas externas													X	
Ingeniería y Sociedad.						X				X	X	X		
Trabajo Fin de Grado														X

Tabla 12 (cont): Distribución de competencias específicas y optativas en las diferentes materias del título

MATERIAS	COPT1	COPT2	COPT3	COPT4	COPT5	COPT6	COPT7	COPT8	COPT9	COPT10
Química Aplicada a la Ingeniería Química	X	X	X	X	X					
Fundamentos de Ingeniería Química										
Operaciones en Ingeniería Química										
Ingeniería de Procesos Químicos						X	X	X		
Prácticas externas										X
Ingeniería y Sociedad.									X	
Trabajo Fin de Grado										

**b.2 Coherencia de las materias con respecto al tiempo de dedicación de los alumnos**

Tabla 13: Distribución del tiempo de trabajo en las diferentes materias del título

Materias	ECTS			HORAS		
	Presencial (*)	No Presencial (*)	Total (*)	Presencial (**)	No Presencial (**)	Total (**)
Matemáticas	9,6	14,4	24	240	360	600
Física	4,8	7,2	12	120	180	300
Informática	2,4	3,6	6	60	90	150
Química	2,4	3,6	6	60	90	150
Expresión Gráfica	2,4	3,6	6	60	90	150
Empresa y Organización	4,2	6,3	10,5	105	157,5	262,5
Medio Ambiente y Sostenibilidad	2,4	3,6	6	60	90	150
Fundamentos de Termodinámica, Termotecnia e Ingeniería Fluidomecánica	4,2	6,3	10,5	105	157,5	262,5
Fundamentos de Electrotecnia Electrónica y Automática	6	9	15	150	225	375
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia	6	9	15	150	225	375
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación	1,8	2,7	4,5	45	67,5	112,5
Metodología de Proyectos	1,8	2,7	4,5	45	67,5	112,5
Química Aplicada a la Ingeniería Química	7,2	10,8	18	180	270	450
Fundamentos de Ingeniería Química	8,4	12,6	21	210	315	525
Operaciones en Ingeniería Química	9,6	14,4	24	240	360	600
Ingeniería de Procesos Químicos	10,2	15,3	25,5	255	382,5	637,5
Prácticas externas	5,8	0,2	6	145	5	150
Optatividad	5,4	8,1	13,5	135	202,5	337,5
Trabajo Fin de Grado	0,5	11,5	12	12,5	287,5	300
Total	55,1	144,9	240	2377,5	3622,5	6000

(*) En el caso en que la materia incluya asignaturas optativas, los créditos que aparecen se refieren únicamente a las asignaturas obligatorias.

(**) En el caso en que la materia incluya asignaturas optativas, las horas que aparecen se refieren únicamente a las asignaturas obligatorias.



b.3 Mecanismos de coordinación docente

En lo que se refiere a cada centro, las tareas de coordinación de cada uno de los cursos académicos serán responsabilidad de un coordinador de curso nombrado al efecto. Conforme a lo establecido por la Universidad de Valladolid en el "Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Valladolid" (véase el apartado 9 de esta memoria) el Comité Académico y de Calidad del Título (CACT) estará formado por los cuatro coordinadores de curso, junto con un coordinador general que la presidirá y un estudiante con al menos el 50% de los créditos aprobados. El Comité Académico y de Calidad del Título será nombrado por la Junta de Centro de entre los profesores y alumnos. De forma genérica, sin perjuicio de las competencias que se le atribuyen en el documento antes citado, se ocupará de todas las tareas relativas a la puesta en marcha y coordinación del grado y en particular de las que en este documento o en las posteriores guías de la titulación se le atribuyan.

Las funciones concretas de esta comisión, establecen las tareas de ordenación académica de la titulación así como las de garantía de calidad y seguimiento de la titulación, estas últimas descritas en el punto 9 de la memoria, sobre las primeras, se establecen acciones relacionadas con la planificación de la docencia y logística necesario para su impartición, realización de horarios, coordinación de los mecanismos de funcionamiento del centro a nivel formativo. Por otra parte, y consecuencia del destinatario último de la formación, el alumno, también coordinarán las acciones para que estos estén informados. Para facilitar esta labor, se pone a disposición del tutor coordinador, la información de los distintos sistemas de la Universidad, relacionados con la actividad docente y general de los alumnos a su cargo y las herramientas necesarias para el seguimiento. Y, en lo que se refiere a los estudiantes, se les proporciona información acerca del horario en el que pueden contactar con su tutor coordinador al que le pueden hacer llegar también quejas y sugerencias acerca de cuestiones docentes (horarios, fechas de exámenes, desarrollo de las materias) así como de mejora de los recursos materiales (aulas, mobiliario, reprografía,...) Las reuniones que se celebren podrán tener carácter grupal o individual dependiendo del asunto a tratar.

El tutor coordinador tendrá un horario de atención flexible que no se solapará con el horario de clases del estudiante.

Mecanismos de coordinación sobre el apoyo y orientación a los alumnos una vez matriculados:

Tal y como se describe en el punto 4.3, los distintos procedimientos de información, apoyo y orientación al alumno matriculado, se coordinan a través de un tutor coordinador, que, por una parte, ejerce la dirección sobre las acciones de tutorías y orientación necesarias, de los alumnos a su cargo, a través de las siguientes acciones:

- Acompañar y apoyar al estudiante en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias propias de su titulación.
- Permitir al estudiante participar activamente no sólo en la vida universitaria, sino también en el acercamiento al mundo laboral hacia el que se orienta la titulación elegida.
- Dar a conocer al estudiante el horizonte profesional relacionado con su titulación y facilitarle el acceso a su desarrollo profesional una vez finalizada la titulación.
- Evaluar la evolución equilibrada en el programa formativo apoyando en la toma de decisiones.

Y por otro lado, se encarga de coordinar las acciones de orientación específicas descritas, como:

- Sistema de orientación y tutoría académica y competencial.
- Sistema de tutoría académica complementaria.
- Orientación profesional específica
- Orientación profesional genérica.
- Orientación profesional y apoyo a la inserción laboral.

b.4 Metodologías, actividades docentes y sistemas de evaluación

Actividades Presenciales: se entiende que son aquellas que necesitan de la intervención directa de profesores y estudiantes, como son las clases de aula, las clases de laboratorio, los seminarios, las tutorías, las prácticas externas, clases prácticas (laboratorio instrumental, laboratorio informático, visitas técnicas), actividades de dirección, seguimiento y evaluación

- **Clases de aula teóricas: Método expositivo/Lección magistral.** Se conoce como método expositivo. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida. Para facilitar la comunicación docente entre profesor y alumnos pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases. La exposición puede basarse en una presentación en



PowerPoint, transparencias, o trabajo en la pizarra. El material empleado como apoyo en la clase se entrega previamente a los alumnos para que dispongan de él durante la exposición. La documentación se entregará indistintamente en español o inglés.

- **Clases de aula de problemas.** Las metodologías incluidas bajo este epígrafe tienen, habitualmente un elevado porcentaje de trabajo no presencial. Se plantean, inician y complementan en el aula, pero precisan un tiempo de trabajo individual o en grupo importante.
 - **Resolución de ejercicios y problemas:** Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de aplicación directa de la lección magistral.
 - **Estudio de casos:** Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.
 - **Aprendizaje basado en problemas:** Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

- **Tutorías docentes /seminarios**
 - **Tutorías docentes:** Se trata de establecer una relación personalizada entre un tutor, en nuestro caso el profesor, y uno o varios alumnos con el fin de facilitar el aprendizaje de la materia en la que el profesor-tutor desarrolla su docencia. El termino "Tutoría docente" se refiere a una ayuda para que el estudiante supere las dificultades que encuentra en el aprendizaje, resuelva sus dudas, amplíe las fuentes bibliográficas, etc.
 - **Seminarios:** En ellos se discute el avance y dificultades surgidas en la resolución de tareas, proyectos, problemas o cuestiones previamente planteadas para el trabajo individual o en grupo de los estudiantes. Se incluyen en este apartado las presentaciones y defensas de estos trabajos que pueden realizarse en español o inglés. Tanto alumnos como el profesor intercambian críticas y reflexiones. Estas actividades se preparan para que sean muy participativas y hacen especial hincapié en fomentar la interacción entre los asistentes. En ocasiones, el seminario puede ser impartido por un profesional del sector de la ingeniería química que aporte una visión aplicada y transmita al estudiante la forma en que se abordan y gestionan los problemas en una empresa.

- **Prácticas de laboratorio:** Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados: los laboratorios. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades (por ejemplo, en las clases teóricas de aula) a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. En el caso concreto de la titulación de Ingeniería Química, las prácticas de laboratorio pueden ser enfocadas desde dos puntos de vista: el empleo de equipos reales o la utilización de programas informáticos que simulen tales equipos.

- **Visitas:** Viajes a lugares de interés para el desarrollo de la asignatura, principalmente visitas técnicas a empresas relacionadas con la Ingeniería Química, que permiten un contacto más directo con algún tema específico de la misma y un conocimiento del equipo empleado y la forma de operar y gestionar plantas industriales.

- **Exámenes:** Los exámenes orales o escritos realizados durante el curso o al final del cuatrimestre son un tipo de actividades presenciales que, además de su función evaluadora, pueden desempeñar un papel importante en la adquisición y desarrollo de competencias.

Actividades no presenciales: se entiende que son aquellas que los estudiantes pueden realizar libremente, sin presencia del profesor, de manera individual (estudio/trabajo) o realizando en grupo tareas propuestas previamente en el aula. Estas actividades no presenciales requieren un tiempo presencial (clases de aula de problemas, seminarios o tutorías) que sirvan de orientación para su desarrollo, discusión de resultados, presentación pública, etc. Para el desarrollo de estas actividades no presenciales es conveniente emplear una herramienta del tipo del **Contrato de aprendizaje:** Se trata de un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período determinado.

- **Estudio / trabajo:** Es el principal tipo de actividad no presencial realizado individualmente. El estudiante se encarga de la organización de su trabajo. Son ellos mismos quienes asumen la responsabilidad y el control del aprendizaje. Han de planificarse y evaluar sus progresos, para



comprobar la eficiencia de sus esfuerzos.

- **Estudio de casos:** Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes, trabajando en grupo, llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
- **Aprendizaje cooperativo:** es la estrategia idónea para el trabajo en grupo porque permite saber qué hacen y cómo trabajan cada miembro del grupo. Con el "Aprendizaje cooperativo" el éxito de cada estudiante depende de que el grupo alcance o no los objetivos fijados. Esta metodología puede estar muy relacionada con otras, como "el estudio de casos" y "el aprendizaje basado en problemas".

Sistemas de evaluación:

Exámenes. Dentro de este apartado se incluyen diferentes tipos de pruebas, que pueden ser escritas u orales entre las que cabe destacar:

- **Prueba a lo largo del cuatrimestre:** Consiste en la realización de controles de respuesta corta y/o resolución de problemas.
- **Prueba al final del cuatrimestre:** Consiste en la realización de una prueba, generalmente de respuesta larga, o de un desarrollo, que los estudiantes realizan al finalizar la asignatura.
- **Prueba objetiva:** Consiste en la realización de una prueba o test tipo verdadero/falso, de elección múltiple o bien de emparejamiento de elementos.
- **Autoevaluación:** Los estudiantes llevan a cabo un proceso de evaluación de si mismos. Esta tarea puede ser individual, en grupo, oral o escrita.
- **Coevaluación:** En esta tarea los estudiantes son evaluados por sus compañeros. Esta actividad puede ser en grupo, individual, oral o escrita.

Tareas. Para la evaluación de las tareas propuestas se puede recurrir a diferentes sistemas de evaluación:

- **Exposiciones orales:** Exposición oral de los principales resultados de sus trabajos y defensa de los mismos, ya sea en grupo o individual.
- **Informes:** Entrega por parte de los estudiantes de un informe sobre una determinada tarea.
- **Portafolio:** Se recoge y evalúa toda la información recopilada, el proceso seguido en la realización de los trabajos, las actas de las reuniones de grupo y los productos de los estudiantes relacionados con las habilidades y conocimientos que se han propuesto en los objetivos del curso. La carpeta la completa el propio alumnado durante todo el curso.

Prácticas de laboratorio. La evaluación de este tipo de actividad suele plantearse como un compendio de varias aportaciones

- **Cuaderno de prácticas.** El alumno recoge el trabajo de preparación y planteamiento previo de la práctica, metodología desarrollada, resultados experimentales y apreciaciones sobre el desarrollo de los experimentos realizados en un cuaderno que contribuye a la evaluación de la actividad
- **Memorias de prácticas:** Entrega por parte de los estudiantes de un informe sobre las prácticas realizadas, incluyendo la metodología de trabajo, resultados obtenidos, interpretación y análisis crítico de los mismos.
- **Valoración de actitudes:** Se trata de una actividad que desarrolla el profesor observando cómo trabajan los estudiantes en el laboratorio.
- **Examen oral o escrito**

Tal y cómo se detalla en el punto 4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados, se establecen dos procedimientos básicos de apoyo, acogida y orientación de los estudiantes:

1. El procedimiento de apoyo y orientación a los estudiantes de primera matrícula.
2. El procedimiento de apoyo y orientación al resto de estudiantes.

Estos procedimientos dan origen a dos tipos de acciones genéricas:



- Aquellas que son establecidas por la Universidad con carácter general y cuya responsabilidad de realización recae en los servicios centrales de la propia institución.
- Aquellas que son descritas con carácter general, dentro del catálogo de acciones de apoyo y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, pero que cada centro será responsable de aplicar o no, según las necesidades y características de la formación impartida y del perfil del estudiante de nuevo ingreso.

Las acciones concretas son especificadas en el punto 4.3 y diferenciadas para cada uno de los diferentes públicos a través de acciones y materiales de difusión y conocimiento de la UVa como acciones y procedimientos de orientación inicial y a lo largo de los estudios tanto de carácter académico como profesional.

Todas estas acciones están recogidas y planificadas en el tiempo en el cuadro descrito en el punto 4.1 Sistemas de información, donde se represente la coordinación temporal y a quién van dirigidos cada procedimiento, productos y servicios de información así como las acciones de orientación y asistencia.



5.2 Organización temporal: semestral, trimestral o semanal, etc., así como del carácter de las materias.

Tabla 14. Organización temporal de materias en el primer curso del Grado en Ingeniería Química de la UVA.

Primer curso						Total créditos ECTS:		60
Módulo o materia	Crd.	Asignatura	Crd.	Carácter				Temporalización
Matemáticas	24	Matemáticas I	6	FB				Cuatrimestre 1º
		Matemáticas II	6	FB				Cuatrimestre 2º
		Estadística	6	FB				Cuatrimestre 2º
Física	12	Física I	6	FB				Cuatrimestre 1º
		Física II	6	FB				Cuatrimestre 2º
Informática	6	Fundamentos de Informática	6	FB				Cuatrimestre 1º
Química	6	Química en Ingeniería	6	FB				Cuatrimestre 1º
Expresión Gráfica	6	Expresión gráfica en la Ingeniería	6	FB				Cuatrimestre 1º
Empresa y Organización	10,5	Empresa	6	FB				Cuatrimestre 2º
Medio Ambiente y sostenibilidad	6	Tecnología Ambiental y de Procesos	6		OB			Cuatrimestre 2º

Tabla 15. Organización temporal de materias en el segundo curso del Grado en Ingeniería Química de la UVA.

Segundo curso						Total créditos ECTS:		60
Módulo o materia	Créd.	Asignatura	Crd.	Carácter				Temporalización
Matemáticas	24	Matemáticas III	6	FB				Cuatrimestre 3º
Empresa y Organización	10,5	Ingeniería de Organización	4,5		OB			Cuatrimestre 3º
Fundamentos de Termodinámica, Termotecnia e Ingeniería Fluidomecánica	10,5	Termodinámica Técnica y Transmisión de calor	6		OB			Cuatrimestre 4º
		Ingeniería Fluidomecánica	4,5		OB			Cuatrimestre 4º
Fundamentos de Electrotecnia, de Electrónica y de Automática	15	Electrotecnia	6		OB			Cuatrimestre 4º
		Fundamentos de Electrónica	4,5		OB			Cuatrimestre 4º
		Fundamentos de Automática	4,5		OB			Cuatrimestre 4º
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia	15	Ciencia de Materiales	4,5		OB			Cuatrimestre 3º
		Mecánica para Máquinas y Mecanismos	6		OB			Cuatrimestre 3º
		Resistencia de Materiales	4,5		OB			Cuatrimestre 3º
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación	4,5	Sistemas de Producción y Fabricación	4,5		OB			Cuatrimestre 3º
Metodología de Proyectos	4,5	Proyectos/Oficina Técnica	4,5		OB			Cuatrimestre 4º



Tabla 16. Organización temporal de materias en el tercer curso del Grado en Ingeniería Química de la UVA.

Tercer curso				Total créditos ECTS: 60			
Módulo o materia	Crd	Asignatura	Crd.	Carácter			Temporalización
Química Aplicada a la Ingeniería Química	40,5	Química Inorgánica.	4,5	OB			Cuatrimestre 5º
		Química Orgánica.	4,5	OB			Cuatrimestre 5º
Fundamentos de Ingeniería Química	21	Introducción a la Ingeniería Química.	6	OB			Cuatrimestre 5º
		Ingeniería de Fluidos.	4,5	OB			Cuatrimestre 5º
		Tecnología Energética.	4,5	OB			Cuatrimestre 5º
		Termodinámica Química y Transferencia de Materia.	6	OB			Cuatrimestre 5º
Operaciones en Ingeniería Química	24	Cálculo y Diseño de Reactores Químicos.	6	OB			Cuatrimestre 6º
		Cálculo y Diseño de Operaciones de Separación.	6	OB			Cuatrimestre 6º
		Operaciones Unitarias Industriales.	6	OB			Cuatrimestre 6º
Ingeniería de Procesos Químicos	39	Control y Simulación de Procesos Químicos.	6	OB			Cuatrimestre 6º
Prácticas externas	10,5	Prácticas en Empresa.	6	OB		PE	Cuatrimestre 6º

Tabla 17. Organización temporal de materias en el cuarto curso del Grado en Ingeniería Química de la UVA.

Cuarto curso				Total créditos ECTS: 60			
Módulo o materia	Crd.	Asignatura	Crd.	Carácter			Temporalización
Química Aplicada a la Ingeniería Química	40,5	Análisis Instrumental.	6	OB			Cuatrimestre 7º
		Síntesis Orgánica Avanzada y Productos Naturales.	3	OB			Cuatrimestre 7º
		Calidad en la Industria Alimentaria	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Calidad en Laboratorios Químicos Industriales.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Corrosión y Protección de Equipos.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Nanociencia y Nanotecnología Industrial.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Química y Tecnología de Polímeros.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
Operaciones en Ingeniería Química	24	Experimentación en Ingeniería Química.	6	OB			Cuatrimestre 7º
Ingeniería de Procesos Químicos	39	Procesos Químicos Industriales.	6	OB			Cuatrimestre 7º
		Proyectos en Ingeniería Química.	4,5	OB			Cuatrimestre 7º
		Modelado y Optimización de Procesos Químicos.	4,5	OB			Cuatrimestre 7º
		Ingeniería de Bioprocesos.	4,5	OB			Cuatrimestre 8º
		Ingeniería Ambiental.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Integración de Procesos.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
		Informática Industrial.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
Ingeniería y Sociedad	4,5	Ingeniería y Sociedad.	4,5	OP			Cuatrimestre 8º
Prácticas externas	10,5	Ampliación de Prácticas en Empresa	4,5	OP		PE	Cuatrimestre 8º
Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo Fin de Grado	12			TF	Cuatrimestre 8º

csv: 161689929639164390633220



5.3 Movilidad de estudiantes propios y de acogida:

a. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

La Universidad de Valladolid, y específicamente en esta titulación, tiene establecida como acción prioritaria la movilidad de sus estudiantes y profesores. Para ello la UVa tiene firmados convenios ERASMUS con universidades europeas y diferentes convenios con instituciones de otros países del mundo.

Existen dos modalidades de movilidad de estudiantes: Movilidad para realizar estudios reconocidos por un periodo generalmente de 9 meses (depende de cada titulación) y movilidad para realizar prácticas en empresas en el extranjero.

Se realiza una sesión informativa en el Centro donde se explican las condiciones y requisitos para acceder a estos intercambios, las ayudas financieras disponibles, cómo solicitar las becas, cursos de lenguas extranjeras, otras ayudas complementarias, reconocimiento académico y toda la oferta disponible en esta titulación.

El Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, desde su Servicio de Relaciones Internacionales, realiza la convocatoria de todas las becas ofertadas para esta titulación, junto con todas las de las demás titulaciones de todos los centros y campus de la Uva. Los estudiantes solicitan la beca on-line y los responsables académicos de la titulación realizan una preselección atendiendo a los méritos académicos, siendo requisito necesario el conocimiento del idioma correspondiente.

Los estudios realizados en la universidad de acogida en el marco de estos programas son plenamente reconocidos en la Uva, según lo establecido en la Normativa, e incorporados en el expediente del estudiante indicando que se han realizado en el extranjero en el marco de estos programas.

Existe igualmente la posibilidad de disfrutar de una beca ERASMUS para realizar prácticas reconocidas en una empresa en otro país de Europa. Para ello, esta titulación dispone de un tutor de prácticas encargado de la supervisión de la misma.

a.1) Acciones de acogida y orientación

PROGRAMA MENTOR

La Universidad de Valladolid estableció el Programa Mentor en septiembre de 2007. Los estudiantes extranjeros que vengan a Valladolid tendrán ayuda y orientación antes de su llegada y durante los primeros meses de estancia en la ciudad. Nuestros estudiantes mentores contactarán con aquellos estudiantes extranjeros que estén interesados y les ayudarán en la búsqueda de alojamiento, les recibirán a su llegada a Valladolid, les darán informaciones básicas sobre temas académicos (planes de estudios, contenido de las asignaturas, matrícula, exámenes, tutorías, etc.) y sobre los distintos servicios universitarios (Relaciones Internacionales, bibliotecas, salas de ordenadores, Centro de Idiomas, instalaciones deportivas, comedores universitarios, etc.)

SEMANA DE BIENVENIDA

El Servicio de Relaciones Internacionales ofrece a los estudiantes la posibilidad de iniciar su estancia en nuestra Universidad con una **Semana de Bienvenida del 13 al 20 de septiembre** lo cual les permitirá tomar contacto con nuestra cultura, con la ciudad de Valladolid y con nuestra Universidad. Durante una semana se alojarán en una residencia universitaria donde podrán convivir con otros estudiantes extranjeros, participarán en distintas actividades culturales, deportivas y lúdicas (visitas a museos, excursiones, visitas guiadas por Valladolid, etc.) y les pondremos en contacto con estudiantes de nuestra Universidad, lo que les facilitará la integración en el ambiente estudiantil de la ciudad. Así mismo estos estudiantes les acompañarán y orientarán en la búsqueda de sus alojamientos definitivos.

Se realiza una sesión informativa en el Centro donde se explican las condiciones y requisitos para acceder a estos intercambios, las ayudas financieras disponibles, cómo solicitar las becas, cursos de lenguas extranjeras, otras ayudas complementarias, reconocimiento académico y toda la oferta disponible en esta titulación.

El Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, desde su Servicio de Relaciones Internacionales, realiza la convocatoria de todas las becas ofertadas para esta titulación, junto con todas las de las demás titulaciones de todos los centros y campus de la UVa. Los estudiantes solicitan la beca on-line y los responsables académicos de la titulación realizan una preselección atendiendo a los méritos académicos, siendo requisito necesario el conocimiento del idioma correspondiente.

El Servicio de Relaciones Internacionales gestiona la movilidad, asegurando en todo momento el respeto a los



principios de no discriminación y garantizando la coordinación con el resto de servicios de la UVA involucrados, al tiempo que es el interlocutor ante las agencias de gestión de los programas externos y efectúa la gestión económica de becas y ayudas.

La UVA impulsa de manera decidida la movilidad como fórmula para materializar su voluntad de internacionalización, permitiendo que los estudiantes extiendan su formación más allá de su universidad. En este sentido, la estancia de un estudiante en otra universidad tiene valor en sí misma por el hecho de conocer otras formas de hacer y de vivir, tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista personal; pero también proporciona un valor añadido al estudiante para estar mejor posicionado en el mercado laboral.

b. Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

La movilidad de estudiantes está regulada por convenios que se fundamentan en el reconocimiento recíproco de las asignaturas cursadas en otras universidades o centros de enseñanza superior en el extranjero. La UVA dispone de una Normativa de Reconocimiento Académico para Estudiantes de Intercambio en el Marco de ERASMUS, Otros Programas Internacionales (UE/EEUU, UE/Canadá, etc....) y de Convenios Bilaterales, que regulan esta actividad y establece el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc....con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida. El Centro dispone de un Coordinador para estos intercambios y todos los convenios tienen un responsable académico encargado de establecer las equivalencias de asignaturas y cursos, ofrecer información actualizada de la oferta académica a los estudiantes participantes e informar al responsable académico de la universidad de acogida de la llegada de nuestros estudiantes. El Centro dispone igualmente de un becario de apoyo para todas las actividades relacionadas con esta actividad.

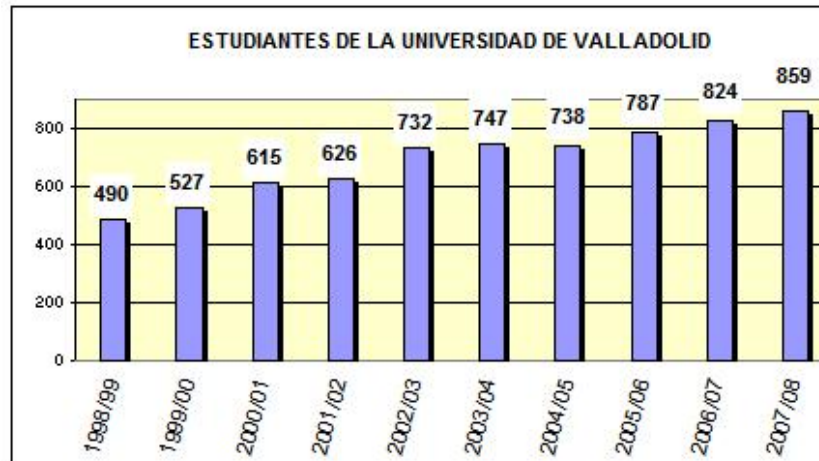
Para seleccionar las asignaturas que cursarán durante el periodo de movilidad, los estudiantes de intercambio, tanto internacionales como los de la UVA, son informados de la normativa y asesorados por el profesor coordinador de movilidad de cada uno de los estudios. Son luego las secretarías de los respectivos Centros, a partir de un "acuerdo académico" (learning agreement) definido conforme a la normativa, quienes finalmente incorporan en el expediente del estudiante los créditos cursados en las universidades de destino. En particular, esta normativa permite el reconocimiento y establece las equivalencias entre asignaturas. Se considera oportuno establecer un cierto paralelismo entre los procesos de convalidación y de adaptación de asignaturas de los estudios actuales y el reconocimiento de créditos en los estudios de grado, siempre y cuando estos créditos tengan correspondencia con materias o asignaturas de contenido similar cursadas en un programa de intercambio. Este paralelismo se extiende también al órgano competente en resolver las solicitudes: el decano o el director del centro o estudio.

Las resoluciones adoptadas por los decanos o directores se trasladarán a la Comisión de Convalidaciones a efectos informativos. Corresponde al profesor o profesora responsable o al coordinador o coordinadora del programa de intercambio o Erasmus adaptar la calificación lograda en las asignaturas del plan de estudios cursadas por los estudiantes según el sistema establecido en la Universidad de Valladolid, y de acuerdo con la documentación y los informes que haya obtenido de la universidad o del centro de enseñanza superior de destino.

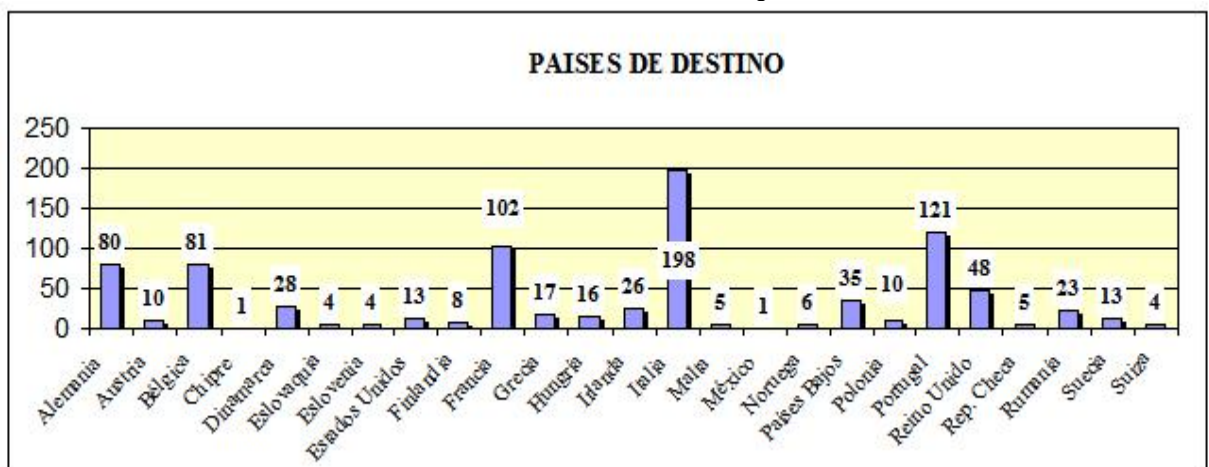
Si la asignatura/materia que se cursa en el marco de un programa de intercambio o de un Erasmus no tiene una homóloga en los planes de estudios que se imparten en la Universidad de Valladolid, se sigue el procedimiento siguiente: El profesor o el responsable o el coordinador del programa dirigirá una propuesta al decano o director del centro o estudio para que los créditos realizados bajo el marco del programa sean reconocidos. Los ejes de actuación reflejados a la normativa actual serán la base de la normativa y procedimientos por los que se regirán los nuevos planes de estudio de grado con la voluntad de facilitar la movilidad de los propios estudiantes y de estudiantes de otras universidades.

c. Convenios de colaboración y experiencia del centro en movilidad de estudiantes propios y de acogida.

Los datos sobre movilidad de la Universidad de Valladolid en el área de referencia en los últimos años han sido:



Los destinos de nuestros estudiantes en el curso 2007/08 fueron los siguientes:



A su vez, nuestra Universidad recibió un número de estudiantes extranjeros ligeramente inferior al de estudiantes de Valladolid que salieron a otros países:



El número de estudiantes recibidos en el curso 2007/08 según el país de origen han sido:



La Universidad de Valladolid desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes tanto en el marco de los programas comunitarios y nacionales, como impulsando programas propios que amplían las perspectivas geográficas de la movilidad estudiantil, ofreciendo una extensa oferta tanto a estudiantes propios como a estudiantes de acogida.

La Financiación que facilita estas acciones de movilidad, bien establecida, en su gran mayoría a través de los programas Erasmus Socrates o Sicue en su caso, ya sea movilidad nacional e internacional, financiación proveniente a través de programas competitivos, de la Comisión Europea o del Gobierno de España a través del Ministerio correspondiente. Esta financiación supone el 90%. A su vez, la Junta de Castilla y León, establece algunas líneas de financiación y apoyo a la movilidad que se completan con programas específicos, limitados en el tiempo y de carácter puntual, a través de otras agencias de carácter regional o nacional

La movilidad, en la Universidad de Valladolid, se gestiona de forma centralizada desde los Servicios de Relaciones Internacionales y Alumnos, dependiendo de los programas, utilizando herramientas web para la gestión. Esta gestión es común para todos los campus y centros de nuestra Universidad.

Cada centro cuenta con un responsable de relaciones internacionales que coordina el elevado número de intercambios y atiende las situaciones derivadas de la movilidad de estudiantes con el marco de referencia de la Normativa de Relaciones Internacionales, teniendo como coordinador Sócrates y responsable de Relaciones Internacionales cuyas tareas son las asignadas por la normativa de la Universidad de Valladolid (Junta de Gobierno de 19 de junio de 2000).

Previa a la movilidad de estudiantes se realizan los correspondientes acuerdos con las Universidades implicadas, dentro de los diferentes Programas de Movilidad de Estudiantes. El procedimiento en el centro, en el caso de Intercambio de estudiantes de la Titulación que van a otras universidades extranjeras, es el siguiente:

- Reunión informativa sobre los diferentes programas de movilidad
- Convocatoria, con el número de plazas ofertadas, plazos de presentación, requisitos y normativa general.
- Realización de las pruebas de idiomas requeridos a los estudiantes según su universidad de destino.
- Seguimiento de la movilidad de los estudiantes. En este sentido el Centro en el que se imparte la titulación cuenta con un reglamento marco para dicho seguimiento y que contempla:
- Entrega de toda la documentación necesaria para su movilidad (Guía de Trámites): acreditación, certificado de inicio de la estancia (Arrival Certificate) y final de estancia (Departure Certificate), Preacuerdo académico (Learning Agreement).
- Información y asesoramiento general.
- Seguimiento y asesoramiento sobre las incidencias que puedan surgir durante la estancia.
- Finalización de la estancia y propuesta, a la entrega del Certificado de final de estancia (Departure Certificate) del reconocimiento de estudio, acta de calificaciones (Transcrip Records). Reconocimiento de estudios e inclusión en el expediente académico del estudiante.

Por lo que respecta a los estudiantes de otras universidades que cursan algún curso o semestre en nuestra Titulación, estos reciben puntual atención por parte del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid.

1) Movilidad de estudiantes en universidades españolas (Programa SICUE):



Actualmente estos intercambios de estudiantes se regulan mediante el "Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE). La Escuela de Ingenierías Industriales mantiene en la actualidad convenio con las siguientes Universidades españolas:

Tabla 18. Convenios de intercambio de estudiantes (Programa SICUE) de la EII.

INGENIEROS INDUSTRIALES	Valladolid	Universidad de Cantabria	3	9
	Valladolid	Universidad de Extremadura	1	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cartagena	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cataluña	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Madrid	3	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	1	9
	Valladolid	Universidad de Vigo	1	9
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (2º Ciclo)	Valladolid	Universidad de Cádiz	2	9
	Valladolid	Universidad de Extremadura	1	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	1	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia (Campus de Alcoy)	1	9
	Valladolid	Universidad de Vigo	1	9
INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA (2º Ciclo)	Valladolid	Universidad de Vigo	1	9
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD	Valladolid	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2	9
	Valladolid	Universidad de Oviedo (Gijón)	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cartagena	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cataluña	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Madrid	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	2	9
	Valladolid	Universidad Rovira i Virgili	2	9
	Valladolid	Universidad de Zaragoza	2	9
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Valladolid	Universidad de Burgos	2	9
	Valladolid	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2	9
	Valladolid	Universidad de Oviedo (Gijón)	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cartagena	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cataluña	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Madrid	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	2	9
	Valladolid	Universidad Rovira i Virgili	2	9
	Valladolid	Universidad de Zaragoza	3	9



CENTRO/TITULACIÓN	UNIVERSIDAD		Numero total	
	De	A	Estudiantes	Meses
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN MECÁNICA	Valladolid	Universidad de Burgos	1	9
	Valladolid	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2	9
	Valladolid	Universidad de Oviedo (Gijón)	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cartagena	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cataluña	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Madrid	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	2	9
	Valladolid	Universidad de Salamanca (Campus de Béjar)	2	9
	Valladolid	Universidad de Zaragoza	3	9
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL	Valladolid	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2	9
	Valladolid	Universidad de Oviedo (Gijón)	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cartagena	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Madrid	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Cataluña	2	9
	Valladolid	Universidad Politécnica de Valencia	2	9
	Valladolid	Universidad de Zaragoza	2	9
	Valladolid	Universidad de Zaragoza (Campus de Huesca)	1	9
INGENIERIA QUÍMICA	Valladolid	Universidad Autónoma de Barcelona	4	4
	Valladolid	Universidad de Cádiz	2	9
	Valladolid	Universidad de Granada	4	9
	Valladolid	Universidad de La Laguna	2	9
	Valladolid	Universidad de Murcia	2	9
	Valladolid	Universidad Rey Juan Carlos	2	9
	Valladolid	Universidad de Santiago de Compostela	2	9
	Valladolid	Universidad de Valencia	2	9

2) Movilidad de estudiantes en el extranjero:

Los Centros que integran la Escuela de Ingenierías Industriales tienen una dilatada experiencia en la movilidad internacional de estudiantes, sobre todo en el programa ERASMUS a través del cual mantiene actualmente convenio con más de 70 Universidades europeas en 20 países. Como ejemplo, en la titulación de Ingeniería Química, más del 50% de los alumnos realizan estancias dentro de estos programas.

ALEMANIA:

RUHR-UNIVERSITAT BOCHUM



FACHHOCHSCHULE BRAUNSCHWEIG/WOLFENBÜTTEL
FACHHOCHSCHULE OSNABRÜCK
HOCHSCHULE DER BILDENDEN KÜNSTE SAAR (HBK SAAR)
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN MUENCHEN - MUNICH UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
HOCHSCHULE MAGDEBURG / STENDAL
FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN
HOCHSCHULE KARLSRUHE TECHNIK UND WIRTSCHAFT
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
TECHNISCHE UNIVERSITÄT HAMBURG
UNIVERSITÄT BAYREUTH
UNIVERSITÄT STUTTGART

AUSTRIA:

FACHHOCHSCHULE TECHNIKUM-WIEN
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE WIEN

BÉLGICA:

HAUTE ECOLE DE NAMUR
HOGESCHOOL ANTWERPEN
KATHO. KATHOLIEKE HOGESCHOOL ZUID-WEST-VLAANDEREN
KATHOLIEKE HOGESCHOOL LIMBURG
UNIVERSITEIT GENT

DINAMARCA:

COPENHAGEN UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING
DANMARKS TEKNISHE UNIVERSITET
INGENIØRHØJSKOLEN I ÅRHUS
UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK

ESLOVENIA

UNIVERZA V MARIBORU

FINLANDIA:

TAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

FRANCIA:

ECOLE NATIONALE D'INGENIEURS DE METZ
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARTS ET METIERS – PARIS
ECOLE NATIONAL SUPERIEUR DE CHIMIE DE PARIS
ECOLE NATIONAL SUPERIEUR DES INDUSTRIES CHIMIQUES (ENSIC) DE NANCY
ESIEE – AMIENS
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APLIQUEES DE TOULOUSE
UNIVERSITÉ D'ORLEANS
UNIVERSITÉ DE LIMOGES/IUT DU LIMOUSIN
UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES VERNE-AMIENS
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE
UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ - NANCY I
UNIVERSITÉ PAUL VERLAINE - METZ
UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE - PARIS VI
INSTITUT FRANÇAIS DE MECANIQUE AVANCEE
UNIVERSITÉ BLAISE PASCAL - CLERMONT FERRAND
UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE TROYES
UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER - GRENOBLE I

HUNGRÍA:

UNIVERSITY OF PÉCS

ITALIA:

POLITECNICO DI BARI
POLITECNICO DI MILANO
POLITECNICO DI TORINO
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
UNIVERSITÀ CARLO CATTANEO- LIUC



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

LETONIA:

RIGA TECHNICAL UNIVERSITY / RIGAS TEHNISKA UNIVERSITATE

LITUANIA:

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

MALTA:

UNIVERSITY OF MALTA

NORUEGA:

HØGSKOLEN I AKERSHUS
HOGSKOLEN I SOR-TRONDELAG
HOGSKOLEN I TELEMAR
HOGSKOLEN I VESTFOLD
UNIVERSITY OF BERGEN

PAÍSES BAJOS:

AVANS HOGESCHOOL
HOGESCHOOL ROTTERDAM
TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN
WAGENINGEN UNIVERSITY

POLONIA:

POLITECHNIKA BIALOSTOCKA
POLITECHNIKA POZNANSKA

PORTUGAL:

INSTITUTO POLITECNICO DE BRAGANÇA
INSTITUTO POLITECNICO DE CASTELO BRANCO
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
UNIVERSIDADE DE TRAS-OS-MONTES E ALTO DOURO
UNIVERSIDADE TECNICA DE LISBOA

REINO UNIDO:

IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDICINE OF LONDON
UNIVERSITY OF LEEDS
UNIVERSITY OF NOTTINGHAM

RUMANÍA:

UNIVERSITATEA "DUNAREA DE JOS" DIN GALATI
UNIVERSITY OF BACAU
VALAHIA UNIVERSITY OF TARGOVISTE
TECHNICAL UNIVERSITY "GH. ASACHI" OF IASI

SUECIA:

VÄXJÖ UNIVERSITY
LUND UNIVERSITY

TURQUÍA:

ANADOLU UNIVERSITY
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY (ORTA DOGU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ)

OTROS

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY (EEUU)
UNIVERSITY OF SAN DIEGO (EEUU)
UNIVERSITY OF ARIZONA (EEUU)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (BRASIL)
UNIVERSIDAD DE LA CONCEPCIÓN (CHILE)



Del mismo modo, el Centro acoge también estudiantes de las anteriores Universidades extranjeras que, en el curso 2009-10 superaron el centenar (Tablas 19 y 20).

Tabla 19. Alumnos de acogida del curso 2009/2010 de la EII Sede Francisco Mendizábal (antigua EUP).

EII Sede Francisco Mendizábal (antigua EUP)				
TITULACIÓN	UNIVERSIDAD		Número	
Nombre	A	De	Estudiantes	Meses
INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS	Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria	1	9
	Valladolid	University of Pécs	2	4
	Valladolid	University of Southern Denmark	2	6
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL	Valladolid	Engineering College of Copenhagen	3	6
	Valladolid	HAMK University of Applied Sciences	1	6
	Valladolid	Hogeschool Antwerpen	2	6
	Valladolid	Høgskolen I Akershus	2	5
	Valladolid	Katholieke Hogeschool Limburg	1	6
	Valladolid	Middle East Technical University (Orta Dogu Teknik Üniversitesi)	1	6
	Valladolid	Politecnico di Milano	2	9
	Valladolid	Università Degli Studi di Genova	3	9
	Valladolid	Université de Montréal	1	6
	Valladolid	Växjö University	2	4,5
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD	Valladolid	University of Southern Denmark	1	6
	Valladolid	Università Degli Studi di Firenze	1	9
	Valladolid	Università Degli Studi di Trieste	1	9
	Valladolid	Engineering College of Copenhagen	1	6
	Valladolid	Valahia University of Targoviste	2	6
	Valladolid	University of Bacau	1	6
	Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria	1	9
	Valladolid	University of Pécs	1	4
	Valladolid	Università Degli Studi di Trieste	1	9
	Valladolid	Hochschule Für Angewandte Wissenschaften Muenchen - Munich University of Applied	1	5



		Sciences		
	Valladolid	Politecnico di Torino	1	9
	Valladolid	University of Bacau	2	6
	Valladolid	Fachhochschule Osnabrück	1	10
	Valladolid	University of Bacau	1	6
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Valladolid	Engineering College of Copenhagen	1	6
	Valladolid	Avans Hogeschool	1	6
	Valladolid	Katho. Katholieke Hogeschool Zuid-West-Vlaanderen	1	6
	Valladolid	HAMK University of Applied Sciences	1	6
	Valladolid	Engineering College of Copenhagen	1	5
	Valladolid	HAMK University of Applied Sciences	2	6
	Valladolid	Politecnico di Bari	1	6
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN MECÁNICA	Valladolid	Fachhochschule Osnabrück	1	9
	Valladolid	Hogskolen i Vestfold	1	5
	Valladolid	Instituto Politecnico de Bragança	7	9
	Valladolid	Instituto Politecnico de Bragança	2	10
	Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria	3	9
	Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria	4	10
	Valladolid	Instituto Politécnico do Porto	3	6
	Valladolid	Politechnika Poznanska	2	6
	Valladolid	Politechnika Poznanska	1	9
	Valladolid	Politecnico di Bari	1	6
	Valladolid	Università Degli Studi di Firenze	3	9
	Valladolid	Universitatea "Dunarea de Jos" Din Galati	1	6
	Valladolid	Universitatea "Dunarea de Jos" Din Galati	10	6
	Valladolid	Vilnius Gediminas Technical University	1	6
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL	Valladolid	Katholieke Hogeschool Limburg	1	6
	Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria	1	6
	Valladolid	Universidade da Beira Interior	3	6



	Valladolid	Université Pierre et Marie Curie - Paris VI	1	6
	Valladolid	Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel	2	9
INGENIERO QUÍMICO	Valladolid	Budapest University of Technology and Economics	1	6
	Valladolid	Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris	1	9
	Valladolid	Instituto Politecnico de Bragança	1	6
	Valladolid	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey	1	9
	Valladolid	Politecnico de Milano	1	9
	Valladolid	Ruhr-Universität Bochum	2	6
	Valladolid	Universidade de Caxias do Sul		
	Valladolid	Universidade Federal de Pernambuco	2	9
	Valladolid	Université de Technologie de Compiègne		
	Valladolid	Univerza V Mariboru	2	9

Tabla 20. Alumnos de acogida del curso 2009/2010 de la EII Sede Paseo del Cauce (antigua ETSII).

EII Sede Paseo del Cauce (antigua ETSII)				
TITULACIÓN	UNIVERSIDAD		Número	
Nombre	a	de	Estudiantes	Meses
INGENIERO INDUSTRIAL	Valladolid	Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Alemania	2	10
	Valladolid	Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft. Alemania	3	9
	Valladolid	Universität Stuttgart. Alemania	4	6
	Valladolid	Technische Universität Desden. Alemania	4	4
	Valladolid	Hogeschool Antwerpen. Bélgica	1	5
	Valladolid	Gent. Bélgica	1	9
	Valladolid	Université de Technologie de Troyes. Francia	4	6
	Valladolid	Ecole Nationale Supérieure D'Arts et Metiers-Paris. Francia	14	5
	Valladolid	Ecole Nationale Supérieure D'Arts et Metiers-Paris. Francia	6	9



Valladolid	Université de Bourgogne. Francia	8	6
Valladolid	Institut Français de Mécanique Avancée. Francia	4	6
Valladolid	Ecole Nationale D'Ingenieurs de Metz. Francia	2	5
Valladolid	Université Blaise Pascal-Clermont Ferrand. Francia	1	9
Valladolid	Université de Technologie de Troyes. Francia	2	6
Valladolid	Université Joseph Fourier-Grenoble I. Francia	3	9
Valladolid	Technische Universiteit Eindhoven. Holanda	1	6
Valladolid	Università Carlo Cattaneo-Liuc. Italia	2	6
Valladolid	Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria. Italia	2	6
Valladolid	Università degli Studi di Perugia. Italia	2	6
Valladolid	Politecnico di Torino. Italia	1	9
Valladolid	Università del Salento. Italia	2	9
Valladolid	University of Malta. Malta	2	6
Valladolid	University of Bergen. Noruega	1	9
Valladolid	Instituto Politécnico de Leiria. Portugal	2	5
Valladolid	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Portugal	1	9
Valladolid	Universitatea "Dunarea de Jos" Din Galati. Rumania	8	6
Valladolid	University of Bacau. Rumania	2	6
Valladolid	Technical University "GH. Asachi" of Iasi. Rumania	4	7
Valladolid	Lund University . Suecia	1	6
Valladolid	Carnegie Mellon University. Estados Unidos	2	9
Valladolid	San Diego State University. Estados Unidos	2	9
Valladolid	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. México		



5.4 Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan.

Se adjuntan, a continuación, las fichas correspondientes a materias.

Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)													
Matemáticas													
1	<table border="1"> <tr> <td>Créditos ECTS:</td> <td>Carácter:</td> <td colspan="4">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">FB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				24	FB				
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto											
24	FB												
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Primer curso y segundo curso.												
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)												
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) <p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. CG14. Capacidad de evaluar. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE1. 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. 												
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: <p>Metodologías de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Clase expositiva. Se utilizará para: Transmitir conocimientos e información relativa a la metodología propia de la materia que nos ocupa: ¿Cómo argumentar la verdad o falsedad de una frase? ¿Cómo abordar la resolución de problemas? ¿Cómo abordar la demostración de una proposición?, etc. Prepara para desarrollar las competencias intelectuales, informar sobre los objetivos formativos del Tema que se está desarrollando y transmitir valores.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas. Acompañará a las clases expositivas con el objetivo de facilitar la comprensión de los conceptos desarrollados y/o introducir un concepto a través de un ejemplo sencillo. Para mediante un ejemplo analizar el significado del concepto introducido o para poner de manifiesto la importancia de la verificación de las condiciones en la aplicación de propiedades, teoremas, etc.</p> <p>Aprendizaje Basado en Problemas. Se utilizará para el desarrollo de la competencia resolución de problemas y todas aquellas relacionadas con ésta. Permite al estudiante desarrollar la creatividad, la abstracción, la búsqueda y selección de información, el aprendizaje autónomo, en definitiva le prepara para aprender a aprender a lo largo de la vida. Fundamentalmente, se utilizará en las actividades semi-presenciales,</p>												

csv: 1616889929839164390633220



individuales y grupales, y en las prácticas en laboratorio informático.

Aprendizaje Cooperativo. Se utilizará en toda actividad grupal presencial o semi-presencial y en las interrupciones en las clases expositivas para permitir la relación con los compañeros/as y el profesor/a, propiciando la creación de un buen ambiente en el aula. Resulta, fundamental para el desarrollo de las competencias interpersonales y de gran ayuda para el desarrollo de todas las competencias y el logro de los objetivos formativos.

Estudio de casos. Siempre que resulte posible y/o adecuado una vez desarrollada la parte de la teoría se presentarán a los estudiantes casos reales para ser resueltos y extraer conclusiones que en ocasiones permitan generar nuevos resultados teóricos. Fundamentalmente, se utilizará en las actividades semi-presenciales grupales y en las prácticas en laboratorio informático.

Contrato de aprendizaje. Se utilizará en las tutorías concertadas ya sean individuales o grupales. Resulta fundamental para que el estudiante se responsabilice de su aprendizaje y desarrolle competencias tales como: motivación, capacidad de evaluar (autoevaluación y coevaluación de los objetivos formativos). Estará vinculado, también, en la evaluación formativa para facilitar el logro de los objetivos formativos.

Tipo de actividades:

Clases de aula: Método expositivo, Resolución de Ejercicios y problemas y Aprendizaje Basado en Problemas.

Prácticas en Laboratorio Informático: Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje Basado en problemas y Aprendizaje Cooperativo.

Estudio/trabajos: Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Estudio Casos.

Tutoría Docente: Resolución de ejercicios y problemas, Contrato de aprendizaje.

Actividades formativas y su relación con las competencias.

Actividades presenciales: (9,6 ECTS)

Clases teóricas: Método expositivo. CG1, GG7, CG13. 4,8 ECTS

Clases de problemas: Resolución de Ejercicios y problemas y Aprendizaje Basado en Problemas. CG1, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14. 2,4 ECTS

Prácticas en Laboratorio Informático/Seminario. CG1, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14. 2,4 ECTS

Actividades no presenciales: (14,4 ECTS)

Estudio/trabajo: individual, en parejas o en grupo. No presencial y se podrá utilizar una plataforma virtual. CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14. 14,4 ECTS

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Álgebra Lineal, del Cálculo Diferencial e Integral, de las Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales, de los Métodos y Algoritmos Numéricos y de la Estadística en problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

6 **Sistemas de evaluación:** (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas (20-70%).
- Evaluación final (30-80%).

csv: 161689929839164390633220



7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Álgebra Lineal
2. Cálculo Diferencial e Integral,
3. Geometría, Geometría Diferencial
4. Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales
5. Métodos y Algoritmos Numéricos
6. Estadística y Optimización.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener conocimientos sobre:

- Operatoria elemental.
- Geometría Básica.
- Números complejos.
- Polinomios.
- Introducción al Álgebra Lineal.
- Funciones Elementales.
- Operaciones elementales con límites y derivadas de funciones de una variable.
- (Todos ellos se encuentran en los contenidos de ESO y Bachillerato)

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Matemáticas I	6	FB				
Matemáticas II	6	FB				
Matemáticas III	6	FB				
Estadística	6	FB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)													
Física													
1	<table border="1"> <tr> <td>Créditos ECTS:</td> <td>Carácter:</td> <td colspan="4">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">FB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				12	FB				
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto											
12	FB												
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Primer y segundo cuatrimestres (primer curso)												
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas) 												
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) <u>Competencias genéricas:</u> CG1. Capacidad de análisis y síntesis CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG3. Capacidad de expresión oral CG4. Capacidad de expresión escrita CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico CG8. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos <u>Competencias específicas:</u> CE2. 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.												
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: <u>Metodologías de enseñanza y aprendizaje.</u> La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia y su relación con las competencias a desarrollar, se puede concretar en lo siguiente: Método expositivo/lección magistral. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos. - Competencias a desarrollar: CG1, CG6 y CE2 Resolución de ejercicios y problemas. Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se puede desarrollar con el grupo completo de alumnos o con subgrupos de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso. - Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2 Aprendizaje basado en problemas. Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que los estudiantes deben resolver en grupos reducidos (4 o 5 alumnos) para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. La entrega se desarrollará en tutoría docente con el grupo que previamente ha trabajado el problema planteado. - Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2 Aprendizaje basado en trabajos grupales. Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es la												



elaboración y posterior exposición de un trabajo propuesto por el profesor y realizado por un grupo reducido (4 o 5 alumnos) para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. La exposición será pública.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7, CG9, CG 11, y CE2

Aprendizaje mediante experiencias. Las experiencias se desarrollan por parejas en el laboratorio instrumental.

- Competencias a desarrollar: CG2, CG4, CG8, CG9, CG12 y CE2

Actividades formativas y su relación con las competencias.

Las actividades planteadas y su contenido en créditos son los siguientes:

Actividades presenciales: (4,8 ECTS)

Clases de aula, teóricas y de problemas. En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.

- Contenido en créditos: 3,6 ECTS

Seminarios

- Contenido en créditos: 0,4 ECTS

Prácticas de laboratorio: Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.

- Contenido en créditos: 0,8 ECTS

Actividades no presenciales: (7,2 ECTS)

Estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

- Contenido en créditos: 7,2 ECTS

5.1 **Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)**

- Conseguir que los estudiantes sean capaces de describir de forma rigurosa el movimiento de la partícula, y el movimiento en el plano del sólido rígido así como aplicar correctamente las leyes fundamentales de la Dinámica y calcular las principales magnitudes dinámicas.
- Identificar, describir y analizar las oscilaciones mecánicas (simples, amortiguadas y forzadas) y sus relaciones energéticas, con especial hincapié en situación de resonancia.
- Comprender el significado físico de las ondas planas y esféricas y las principales magnitudes relacionadas con la propagación de las ondas.
- Conseguir que los estudiantes asimilen los conceptos básicos y las leyes fundamentales del Electromagnetismo. Que adquieran una sólida formación teórico-práctica en esta materia, que les permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas.
- Obtener las funciones de onda de los campos eléctrico y magnético asociados a una onda electromagnética plana y relacionar una función de onda de una onda electromagnética con el espectro electromagnético.
- Comprender la descripción termodinámica de los sistemas, la importancia de las ecuaciones térmicas de estado, y su formalismo basado en los principios fundamentales de la termodinámica

6 **Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)**



La evaluación de la materia se realizará a partir de varias modalidades, fundamentalmente serán las siguientes:

- **Evaluación continua.** Consiste en la realización de pruebas tipo test de opción múltiple y/o resolución de problemas. Se realiza de manera periódica y su contribución a la calificación de la asignatura será del 5-20%.
- **Examen final.** Los estudiantes deberán resolver problemas y desarrollar un tema o cuestiones. Su contribución a la calificación será del 55-80%.
- **Trabajos.** Se trata de proponer a los estudiantes la realización de una tarea que deberá ser presentada públicamente. La calificación será del 0-15%.
- **Experiencias de laboratorio e informe realizado.** Realización de la experiencia de laboratorio y entrega del correspondiente informe. La contribución a la calificación será del 15-20%.

7 **Contenidos de la materia:** (Breve descripción de la materia)

1. Cinemática de la partícula
2. Dinámica de la partícula
3. Trabajo y energía
4. Dinámica de los sistemas de partículas
5. Dinámica del sólido rígido
6. Movimiento oscilatorio
7. Movimiento ondulatorio
8. Electroestática
9. Electrodinámica
10. Electromagnetismo
11. Ondas electromagnéticas
12. Reflexión y refracción de ondas
13. Interferencia y difracción de ondas
14. Fundamentos de la Termodinámica

8 **Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener los siguientes conocimientos:

- Conocimientos elementales de trigonometría
- Conocimientos elementales sobre álgebra y cálculo vectorial
- Conocimientos elementales sobre derivadas e integrales

Para obtener resultados óptimos al final de la materia, el estudiante deberá haber realizado todos los trabajos y actividades que se plantean en dicho proyecto docente

9 **Descripción de las asignaturas:**

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Oplativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Física I	6	FB				
Física II	6	FB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)	
Informática	
1 Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
6	FB
2 Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:	
Primer cuatrimestre (primer curso).	
3 Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)	
4 Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)	
<p>Competencias genéricas:</p> <p>CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.</p> <p>Competencias específicas</p> <p>CE3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>	
5 Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:	
<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (2.4 ECTS) Presentación en el aula: método de clase magistral participativa y no participativa (1,2 ECTS). Laboratorio: estudio de casos (1,2 ECTS).</p> <p>Actividades no presenciales: (3.6 ECTS) Estudio: realización de ejercicios y preparación de exámenes (2.6 ECTS). Entregable: realización de prácticas individual o en grupo (1 ECTS).</p>	
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las materias básicas descritas en el apartado de competencias y los contenidos correspondientes.
6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)	
<p>La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%). • Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%). • Evaluación final (30-80%). 	



7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Los computadores en la ingeniería.
2. Estructura de los computadores.
3. Sistemas operativos.
4. Programación en Lenguaje de Alto Nivel.
5. Bases de datos.
6. Aplicaciones informáticas en ingeniería

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Fundamentos de Informática	6	FB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Expresión Gráfica						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	6	FB				
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Primer cuatrimestre (primer curso)					
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <p>CG6. Capacidad de resolución de problemas.</p> <p>CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>CE5. 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.</p>					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (2,4 ECTS)</p> <p>Clases teóricas. Método expositivo (1,04 ECTS): CE5.</p> <p>Clases prácticas. Seminario/aula/Laboratorio CAD (1,36 ECTS): CG6, CG8, CE5.</p> <p>Actividades no presenciales: (3,6 ECTS)</p> <p>Estudio personal (1,2): CE5</p> <p>Resolución de problemas (2,4): CG6, CG8.</p>					
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)					
	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los principios generales de la geometría bidimensional que le permitan resolver gráficamente problemas de aplicación técnica. Conocer y analizar las principales formas geométricas planas, especialmente aquellas de mayor aplicación técnica, su generación, propiedades y relaciones. Representar en proyecciones diédricas cuerpos y piezas industriales y que adquiera la capacidad de interpretación espacial de las formas que se la definan mediante proyecciones ortogonales. Dominar la ejecución práctica de construcciones en el Sistema Diédrico y Axonométrico, a fin de poder trasladar al plano los problemas que se plantean en el espacio, eligiendo entre los distintos métodos de trazado el más conveniente. Aplicar los fundamentos de los Sistemas Axonométricos en el trazado de perspectivas de cuerpos y piezas industriales partiendo de sus proyecciones diédricas. Adquirir conocimientos sobre normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo Técnico. Croquizar y delinear correctamente cualquier pieza o elemento de carácter industrial. 					
6	Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
	<p>La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas y/o exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación continua (10-50%). 					



- Evaluación final (50-90%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Fundamentos geométricos del Dibujo Técnico.
2. Técnicas de representación.
3. Normalización.
4. Aplicaciones de Dibujo Asistido por Ordenador.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Expresión Gráfica en la Ingeniería	6	FB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)							
Química							
1	<table border="1"> <tr> <td>Créditos ECTS:</td> <td>Carácter:</td> <td>FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">FB</td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	6	FB	
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
6	FB						
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Primer cuatrimestre (primer curso)						
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas) 						
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) Competencias genéricas: CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG4. Capacidad de expresión escrita CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social Competencias específicas: CE4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.						
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: Metodologías de enseñanza y aprendizaje. La metodología docente utilizada es: Método expositivo / lección magistral. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se llevará a cabo en el aula con el grupo completo de alumnos. Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG13 y CE4 Resolución de ejercicios y problemas. Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se llevará a cabo en el aula con grupos reducidos de alumnos. Competencias a desarrollar: CG1, CG5, CG6, CG7, CG9, CG12, CG13 y CE4. Aprendizaje cooperativo. Método de enseñanza- aprendizaje para el trabajo en grupo. Se llevará a cabo con grupos reducidos de alumnos con el fin de realizar actividades propuestas por el profesor. Competencias a desarrollar: CG1,CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG12, CG13 y CE4 Aprendizaje mediante experiencias. Las experiencias se desarrollarán en el laboratorio. El número de alumnos dependerá de la capacidad del laboratorio. Competencias a desarrollar: CG2, CG4, CG7, CG9, CG13 y CE4 Actividades formativas. Las actividades planteadas y su contenido en créditos son los siguientes: Actividades presenciales: (2,4 ECTS) Clases de aula, teóricas y de problemas. En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o proponen a los alumnos la resolución de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases. Contenido en créditos: 1,8 ECTS Tutorías docentes / seminarios. Se trata de establecer una relación personalizada entre el profesor y los						

csv: 161689929839164390633220



alumnos de cada uno de los grupos, con el fin de comprobar las dificultades encontradas en la resolución del problema propuesto al grupo, así como en la comprensión de los conceptos implicados, al objeto de facilitar el aprendizaje de la materia.

Contenido en créditos: 0,12 ECTS

Prácticas de laboratorio. Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a situaciones reales para la adquisición de habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.

Contenido en créditos: 0,48 ECTS

Actividades no presenciales: (3,6 ECTS)

Estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

Contenido en créditos: 3,6 ECTS

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Relacionar la estructura atómica y molecular con las propiedades físicas y químicas de la materia
- Aplicar los fundamentos de las reacciones al cálculo de parámetros de interés.
- Relacionar tipos de reacciones químicas con sus aplicaciones técnicas
- Adquirir autonomía en la búsqueda de datos
- Aplicar los conceptos básicos y leyes fundamentales de la química. Adquiriendo una sólida formación teórico-práctica que les permitirá realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a esta materia.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

En la evaluación de la materia se tendrán en cuenta los apartados siguientes:

- **Pruebas parciales.** Pruebas cortas con preguntas tipo test de opción múltiple o cuestiones teóricas y / o numéricas. Su contribución a la calificación final será del **20%**.
- **Problemas y trabajos.** Se trata de evaluar la tarea realizada por el alumno, o grupos de alumnos, a instancias del profesor en relación a la entrega de problemas resueltos, trabajos, el aprovechamiento en prácticas de laboratorio, etc., que se presentarán en clase o tutoría docente. Su contribución a la calificación final será del **20 %**.
- **Examen final.** Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas. Su contribución a la calificación final será del **60%**.

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Estructura atómica y molecular.
2. Estados de agregación de la materia.
3. Leyes que rigen las transformaciones químicas.
4. Estudio de los principales tipos de reacciones químicas y sus aplicaciones.
5. Química inorgánica y orgánica aplicadas

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener conocimientos sobre:

Conocimientos elementales sobre:


- Estructura atómica
- Configuración electrónica y propiedades periódicas
- Estequiometría
- Formulación y nomenclatura inorgánicas

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Prácticas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Química en Ingeniería	6	FB				

csv: 1616889929839164390633220



 Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)	
Empresa y Organización	
1 Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
10,5	FB OB
2 Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:	
Segundo cuatrimestre (primer curso) y tercer cuatrimestre (segundo curso).	
3 Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)	
4 Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)	
<p>Competencias genéricas:</p> <p>CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>Asignatura "Empresa" del Módulo Básico CE6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>Asignatura "Ingeniería de Organización" del Módulo Común a la Rama Industrial CE15. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. CE17. Conocimientos aplicados de organización de empresas.</p>	
5 Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:	
Actividades formativas y su relación con las competencias.	
Actividades presenciales: (4,2 ECTS)	
Clase magistral + sesiones de presentación y exposición oral de trabajos: (3,0 ECTS): CG1, CG2, CG3, CG7; CE6, CE15.	
Trabajo en grupo en el aula y en el laboratorio: (1,2 ECTS): CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11; CE6, CE15, CE17.	
Actividades no presenciales: (6,3 ECTS)	
Trabajo individual: (3,2 ECTS): CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG11, CE6, CE15, CE17.	
Trabajo en grupo fuera de aula: (3,1 ECTS): CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11; CE6, CE15, CE17.	
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la empresa y sus formas organizativas. • Conocer los principios microeconómicos de las decisiones empresariales. • Aplicar estos conocimientos al subsistema financiero. • Conocer los criterios básicos de valoración de empresas.



- Aplicar estos conocimientos a la Organización Industrial
- Comprender los mecanismos de funcionamiento de las actividades primarias de la empresa.
- Conocer los elementos básicos del diseño del sistema productivo, familiarizándolos con los conceptos fundamentales de la planificación, programación y control de la producción.
- Conocer y comprender los fundamentos del marketing (precio, producto, distribución y promoción).
- Aplicar estos fundamentos con creatividad en la elaboración de un Plan de Marketing Estratégico.
- Trabajar en equipo y de forma autónoma.
- Organizar y planificar el tiempo
- Expresarse correctamente en terminología de la materia de forma oral y escrita.
- Aplicar el razonamiento crítico

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes y/o tutorías. (10-40%).
- Evaluación final (60-90%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. La empresa y la actividad económica.
2. La empresa como organización.
3. Microeconomía con aplicaciones a la empresa.
4. Resultados económico financieros de la empresa.
5. Valoración de la empresa: financiación e inversión. Análisis estratégico.
6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional, jurídico y económica de la empresa.
7. Organización y gestión de empresas y de los recursos humanos.
8. Conocimientos aplicados de organización de empresas.
9. Planificación de la producción.
10. Programación de operaciones.
11. Evaluación y control del sistema productivo.
12. La función comercial. El Marketing-Mix.
13. El Plan de Marketing Estratégico.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Es muy recomendable que el alumno tenga buen conocimiento previo de estadística , algebra y cálculo

9 Descripción de las asignaturas:		FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto					
Denominación	Crd. ECTS	Carácter					
Empresa	6	FB					
Ingeniería de Organización	4,5		OB				

csv: 161689929839164390633220



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)							
Medio Ambiente y Sostenibilidad							
1	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Créditos ECTS:</td> <td style="width: 20%;">Carácter:</td> <td style="width: 60%;">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	6	OB	
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
6	OB						
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Segundo cuatrimestre (primer curso)						
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) <u>Competencias genéricas:</u> CG1. Capacidad de análisis y síntesis CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG4. Capacidad de expresión escrita CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico. Análisis lógico CG9. Capacidad para trabajar el equipo de forma eficaz CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social <u>Competencias específicas:</u> CE16. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías ambientales y sostenibilidad.						
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: <u>Actividades formativas y su relación con las competencias.</u> <u>Actividades presenciales: (2,4 ECTS)</u> Clases de aula teóricas: 1,2 ECTS. Método expositivo CG1, CE13, CE16 Clases de aula de problemas: 0,72 ECTS. Resolución de ejercicios y problemas CG1, CG6, CG7, CE16 Tutorías docentes/Seminarios. 0,4 ECTS. Tutorías por grupos. Discusión y puesta en común de tareas propuestas. Seminarios de profesionales de empresa. CG2, CG6, CG7, CG9; CG13, CE16 Visitas técnicas a empresas: 0,08 ECTS. CG7, CE16 <u>Actividades no presenciales: (3,6 ECTS)</u> Trabajo en grupo: 0,6 ECTS. Resolución en grupo de ejercicios prácticos, problemas y pequeños proyectos de diseño CG1, CG2, CG6, CG7, CG16 Trabajo autónomo: 3,0 ECTS. CG1, CG2, CG6, CG7, CG16						
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas) <ul style="list-style-type: none"> • Concienciar sobre la importancia de los aspectos ambientales y de seguridad en el diseño y operación de plantas industriales. • Valorar las repercusiones de procesos y productos sobre el medio ambiente. • Conocer los principios fundamentales de los procesos de flujo. • Conocer los conceptos básicos de contaminación y de técnicas de corrección de la contaminación. • Aplicar y analizar criterios de sostenibilidad en industrias de proceso 						
6	Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas) La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:						

csv: 161689929639164390633220



- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes de laboratorios. (20-50%).
- Evaluación final (50-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Industria y Medio Ambiente. Gestión ambiental en la industria.
2. Diagramas de proceso
3. Contaminación industrial
4. Esquemas típicos de tratamiento de la contaminación
5. Sostenibilidad

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Tecnología Ambiental y de Procesos	6	OB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)							
Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia							
1	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Créditos ECTS:</td> <td style="width: 25%;">Carácter:</td> <td style="width: 50%;">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	15	OB	
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
15	OB						
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Tercer y cuarto cuatrimestres (segundo curso)						
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) <p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos. CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación. CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. CG14. Capacidad de evaluar. CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE9. Conocimiento 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. CE13. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. CE14. Conocimiento y utilización de los principios de resistencia de materiales. 						
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: <p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (6 ECTS) Actividades no presenciales: (9 ECTS)</p> <p>CIENCIA DE MATERIALES Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Método expositivo/Lección magistral participativa y no participativa (1,8 ECTS). (Todas las competencias)</p> <p>Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Trabajo autónomo: estudio y preparación de pruebas de evaluación, redacción de informes o memorias. (2,7 ECTS). (Todas las Competencias)</p> <p>MECÁNICA PARA MÁQUINAS Y MECANISMOS Actividades presenciales (2.4 ECTS) Clases de aula teóricas y de problemas: 2,0 ECTS Método expositivo / Resolución de ejercicios y problemas: CG1, CG6, CG7, CG8, CE13.</p>						

csv: 1616889929839164390633220



Trabajo/Tutorías: 0.2 ECTS Contrato de aprendizaje / aprendizaje mediante experiencias CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CE13.

Prácticas de laboratorio: 0.2 ECTS Aprendizaje mediante experiencias CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CE13.

Actividades no presenciales: (3.6 ECTS)

Trabajo autónomo: 3 ECTS. CG1, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CE13.

Trabajo en grupo: 0.6 ECTS. CG1, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CE13.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Actividades presenciales: (1,8 ECTS)

Clases de aula teóricas. 0,8 ECTS Método expositivo/lección magistral. CG6, CG7, CG8, CE14.

Clases de aula de problemas. 0,8 ECTS Resolución de ejercicios y problemas/estudio de casos. CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CE14.

Prácticas de laboratorio. 0,2 ECTS Aprendizaje mediante experiencias. CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE14.

Actividades no presenciales: (2,7 ECTS)

Trabajo autónomo. 2,2 ECTS Estudio/trabajo

Trabajo en grupo. 0,5 ECTS Elaboración de memorias. Aprendizaje cooperativo. CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE14.

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Conocer las propiedades y características típicas de los materiales plásticos, metálicos, cerámicos y compuestos de interés industrial.
- Entender la configuración estructural de los materiales a nivel atómico, microestructural y macroestructural.
- Entender el papel de la defectología específica de los materiales.
- Conocer y ser capaz de aplicar las magnitudes relacionadas con la caracterización mecánica, térmica, eléctrica, magnética y óptica.
- Comprender la interrelación estructura-propiedades-procesos de fabricación para los distintos grupos de materiales.
- Comprender qué son los materiales de interés para el diseño industrial.
- Familiarizarse con la utilización de los diversos tratamientos tecnológicos que permiten modificar y ampliar las propiedades y características de los materiales.
- Manejar conceptos introductorios referentes al comportamiento en servicio de los materiales industriales.
- Utilizar en términos prácticos las técnicas de control de calidad de las que son objeto los materiales de interés industrial.
- Adquirir conocimientos de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- Conocer el estudio del sólido rígido desde el punto de vista estático, cinemático y dinámico, ser capaz de relacionar el movimiento de los sólidos con las causas que lo producen.
- Conocer, de manera básica, los elementos de máquinas, lo cual les capacita para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dota de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento en el campo de la Ingeniería Mecánica.
- Manejar herramientas para la simulación cinemática y dinámica mediante software de simulación mecánica.
- Redactar y desarrollar 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 equipos mecánicos.
- Aprender conocimientos básicos que podrán ser empleados en otros métodos de la ingeniería dentro de otras ramas como pueden ser la mecánica de fluidos, resistencia de materiales, robótica, diseño de máquinas y mecanismos, medios de locomoción (automóviles, ferrocarriles, etc), procesos de fabricación, etc.
- Aplicar los conceptos básicos de Mecánica a la Resistencia de Materiales.
- Determinar las características geométricas de las secciones.
- Conocer los distintos modelos de elementos resistentes, tipos de carga y vínculos.
- Aplicar el modelo resistente tipo barra a sollicitaciones simples con vínculos isostáticos.



6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

CIENCIA DE MATERIALES

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (20-70%).
- Evaluación final (30-80%).

MECÁNICA PARA MÁQUINAS Y MECANISMOS

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, prácticas e informes de laboratorio. (10-50%).
- Evaluación final (50-90%).

RESISTENCIA DE MATERIALES

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Configuración y transformaciones estructurales de los materiales.
2. Caracterización mecánica, térmica, eléctrica, magnética y óptica de los materiales.
3. Materiales de interés industrial.
4. Comportamiento y fallos en servicio.
5. Cinemática del sólido rígido.
6. Dinámica del sólido rígido.
7. Cables.
8. Mecánica Analítica.
9. Elementos de máquinas.
10. Simulación mecánica.
11. Conceptos básicos de Mecánica aplicados a la resistencia de materiales.
12. Características geométricas.
13. Ensayos: Tracción. Torsión. Flexión.
14. Tracción. Flexión.
15. Criterios de resistencia y rigidez.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener conocimientos sobre:

CIENCIA DE MATERIALES

Se considera que el alumno tiene conocimientos básicos de física y química a nivel de Educación Secundaria Obligatoria

MECÁNICA PARA MÁQUINAS Y MECANISMOS

Se recomiendan conocimientos de análisis vectorial, álgebra lineal, cálculo infinitesimal e integral y ecuaciones diferenciales. Conocimientos de Física, conocimientos de Mecánica. Software de cálculo simbólico.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Los conocimientos previos para esta asignatura son:

- Conocimientos y aplicación de matemáticas: Análisis vectorial. Álgebra lineal. Análisis de funciones. Representación gráfica de funciones. Integración. Derivación.
- Conocimientos y aplicación de mecánica básica.



Programa Verifica \ ANECA

Grado en Ingeniería Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

9	Descripción de las asignaturas:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
		Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
	Ciencia de Materiales	4,5	OB				
	Mecánica para Máquinas y Mecanismos	6	OB				
	Resistencia de Materiales	4,5	OB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	4,5		OB			
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Tercer cuatrimestre (segundo curso).					
3	Requisitos previos:					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <p>CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>CE15. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.</p>					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Clases de aula de teoría: 0,72 ECTS / Método expositivo / CG1, CG13 y CE15 Clases de aula de problemas: 0,6 ECTS / Método expositivo / CG1, CG13 y CE15 Prácticas en laboratorio: 0,48 ECTS / Aprendizaje mediante experiencias. CG6, CG7, CG9, CG4, CG2 y CE15</p> <p>Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Realización de una memoria de prácticas: 0,9 ECTS / Estudio/trabajo / CG1, CG2, CG3, CG4, CG9 y CE15 Estudio y preparación de exámenes: 1,8 ECTS / Estudio / CG1, CG2, CG5 y CE15</p>					
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar correctamente las tecnologías de los procesos de fabricación • Identificar los elementos que forman un sistema de producción industrial. • Definir la arquitectura más adecuada a cada situación. • Modelar y analizar sistemas de producción. • Definir los sistemas de transferencia de información más adecuados a cada aplicación. • Integrar los componentes que forman el sistema de producción. • Ser capaz de simular sistemas de producción y extraer conclusiones. • Analizar los costes relativos a los procesos de fabricación. 					
6	Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
	<p>La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (10-30%). • Evaluación final (70-90%). 					

csv: 1616889929839164390633220



7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Sistemas de Producción y Fabricación.

- Conceptos generales. Clasificación de sistemas de producción. Salidas de un sistema de producción. Componentes de un sistema de producción. Fases para la producción industrial de un producto. Elementos que intervienen en un proceso de fabricación.

2. Procesos de fabricación.

- Procedimientos de conformado: fundición, pulvimetalurgia o metalurgia de polvo, deformación, separación, unión, recubrimiento, montaje. Según el estado físico del material: sólido, granular, líquido. Según el tipo de material: metálico, plástico, composite. Según el tipo de energía aplicada: mecánica, térmica, eléctrica, química. Según otros criterios: tamaño de la serie, secuencia de fabricación, nivel de automatización, flexibilidad. Tipología de sistemas de fabricación: máquina-herramienta, transfer, CNC, SFF. Utillajes: principios de diseño y tipos.

3. Arquitectura e Integración de los Sistemas de Producción Industrial.

- Estructura y relaciones en un sistema de producción industrial. Los sistemas de gestión. Arquitectura de sistemas. La red de comunicaciones. Modelo de niveles. Redes industriales. Estrategias básicas de automatización. Implantación y justificación de la automatización. Interacción entre componentes de un sistema CIM. Distribución en planta y flujo de materiales en los sistemas de producción. Sincronización y comunicación entre los elementos. Estrategias de planificación de procesos. El significado del CIM: integración de operaciones y datos. Modelado y análisis de sistemas CIM: enfoque mediante sistemas dinámicos de eventos discretos.

4. Producción Integrada por Computador.

- Conceptos generales. Automatización y robótica. CIM. Pasado, presente y futuro. Integración. Evolución histórica de los sistemas de automatización y control distribuidos. Sistemas de control distribuido. Comparación con sistemas centralizados anteriores. El factor humano en el CIM. Componentes del CIM. La importancia del factor humano. La estructura de dirección en el CIM. Elementos de de planta de un sistema de producción CIM: máquinas-herramienta, robots, control numérico y autómatas, redes de comunicación industriales, ...

5. Simulación de Sistemas de Producción.

- Introducción a la Simulación. Análisis y modelado de Sistemas de Eventos Discretos. La Simulación como herramienta para el estudio de sistemas. Proceso de simulación. Lenguajes de simulación y simuladores de producción.

6. Evaluación y Control de Sistemas de Producción Industrial.

- Introducción a la evaluación de sistemas de producción. Análisis y control básico de costes. Prestaciones de funcionamiento en sistemas de producción.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener conocimientos previos sobre:

Conocimientos de ecuaciones diferenciales y álgebra matricial
Conocimientos básicos de física, mecánica, electrotecnia e informática.
Conocimientos elementales tecnologías de la información

9 Descripción de las asignaturas:		FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
Denominación	Crd. ECTS	Carácter					
Sistemas de Producción y Fabricación	4,5		OB				



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Fundamentos de Termodinámica, Termotecnia e Ingeniería Fluidomecánica						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	10,5		OB			
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Cuarto cuatrimestre (segundo curso).					
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación. CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. CG14. Capacidad de evaluar <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE7. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. CE8. 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 CE13. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. 					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (4,2 ECTS) Actividades no presenciales: (6,3 ECTS)</p> <p>Ingeniería Fluidomecánica Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Clases de aula teóricas. 1,0 ECTS Método expositivo CG1 CG7 CE8 CE13 Clases de aula de problemas. 0,6 ECTS Resolución de ejercicios y problemas / Estudio de casos CG1 CG6 CG7 CG14 CE8 CE13 Tutorías docentes / Seminarios. 0,08 ECTS CG1 CG2 CG6 CG7 CE8 CE13 Prácticas de laboratorio. 0,12 ECTS Aprendizaje mediante experiencias CG1 CG7 CG9 CE8 CE13</p> <p>Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Trabajo autónomo. 2.6 ECTS. CG2 CG5 CG6 CG7 CG14 CE8 CE13 Trabajo en grupo. 0.1 ECTS. CG1 CG2 CG7 CG9 CG14 CE8 CE13</p> <p>Termodinámica Técnica y Transmisión de Calor Actividades presenciales: (2,4 ECTS) Clases de aula teóricas, 1,4 ECTS, Método expositivo. CE7, CG13</p>					

csv: 161689929839164390633220



Clases de aula de problemas, 0,72 ECTS, Resolución de problemas. CE7, CG1, CG6, CG7
 Prácticas de laboratorio, 0,2 ECTS, Aprendizaje mediante experiencias, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo. CE7, CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9
 Tutorías docentes, 0,08 ECTS. CG2, CG5, CG9, CG12, CG13

Actividades no presenciales: (3,6 ECTS)
 Trabajo autónomo, 2.6 ECTS. CE7, CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG11, CG12, CG13
 Trabajo en grupo, 1.0 ECTS. CE7, CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG11, CG12, CG13

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Identificar y evaluar las propiedades básicas de los fluidos y los parámetros fundamentales del flujo.
- Conocer métodos de análisis y leyes fundamentales que gobiernan el comportamiento de los fluidos.
- Realizar análisis experimentales para evaluar presiones, velocidades y caudales en sistemas hidráulicos
- Calcular sistemas de canales
- Calcular sistemas de tuberías y las instalaciones de bombeo.
- Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de las máquinas hidráulicas
- Realizar la resolución de problemas inherentes a las máquinas hidráulicas.
- Comprender la terminología técnica relativa a las máquinas hidráulicas
- Plantear y resolver problemas en equipo
- Aplicar los principios de la termodinámica a problemas propios de la ingeniería.
- Conocer de forma básica los mecanismos de transmisión de calor.
- Analizar desde el punto de vista material y energético los procesos de combustión
- Comprender de los principios de funcionamiento de motores térmicos y máquinas frigoríficas.
- Analizar y diseñar procesos psicrométricos.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes de laboratorio (10-40%).
- Evaluación final (60-90%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Características fundamentales de los fluidos
2. Fuerzas sobre fluidos
3. Fluidostática
4. Hidrostática
5. Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos en forma integral
6. Balances de energía
7. Movimientos incompresibles en conductos
8. Movimiento en canales abiertos
9. Introducción a las máquinas de fluidos
10. Teoría básica de turbomáquinas hidráulicas
11. Curvas características de una turbomáquina hidráulica
12. Acoplamiento máquina-instalación
13. Cavitación en turbomáquinas
14. Prácticas de laboratorio sobre los contenidos desarrollados en la asignatura.
15. Metodología termodinámica: los Principios de la Termodinámica.
16. Mecanismos de Transmisión de Calor: conducción, convección y radiación.
17. Procesos de flujo estacionario
18. Combustión
19. Motores Térmicos.
20. Sistemas de producción de calor y frío.
21. El aire húmedo: comportamiento y procesos psicrométricos.
22. Programa de prácticas de laboratorio sobre los contenidos desarrollados

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

csv: 161689929839164390633220



Se recomienda tener conocimientos sobre:

Cálculo diferencial, cálculo integral, ecuaciones diferenciales.

Mecánica del sólido rígido.

Primer principio de la termodinámica

Capacidad para la resolución de problemas matemáticos. Aptitud para aplicar conocimientos sobre cálculo diferencial e integral, y ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la física.

9	Descripción de las asignaturas:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				
	Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
	Ingeniería Fluidomecánica	4,5		OB		
	Termodinámica Técnica y Transmisión de Calor	6		OB		



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Fundamentos de Electrotecnia, de Electrónica y de Automática						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	15		OB			
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Cuarto cuatrimestre del segundo curso.					
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE10. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. CE12. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. 					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (6 ECTS) Actividades no presenciales: (9 ECTS)</p> <p>Fundamentos de Electrónica</p> <p>Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Clases de Aula de teoría (1 ECTS). Método expositivo. (CG1, CG4, CG6, CG8, CE11). Clases de Aula de problemas (0,32 ECTS). Método expositivo. (CG1, CG4, CG6, CG8, CE11). Prácticas de Laboratorio. (0,48 ECTS). Aprendizaje cooperativo (CG1, CG4, CG8, CG9, CE11).</p> <p>Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Estudio y preparación de exámenes. (2,3 ECTS). Estudio. (CG1, CG4, CG5, CG6, CG8, CE11). Trabajo en grupo. (0.4 ECTS). (CG1, CG4, CG6, CG8, CG9, CE11).</p> <p>Electrotecnia</p> <p>Actividades presenciales: (2,4 ECTS) Clases de aula teóricas: 1,2 ECTS. Método expositivo. CG1, CG2, CG6, CE10. Clases de aula y de problemas: 0,88 ECTS. Resolución de ejercicios y problemas. CG1, CG2, CG6, CE10. Prácticas de laboratorio: 0,32 ECTS.</p> <p>Actividades no presenciales: (3,6 ECTS) Trabajo autónomo: 3,6 ECTS. CG1, CG2, CG5, CE10</p>					

**Fundamentos de Automática****Actividades presenciales: (1,8 ECTS)**

Clases de aula de teoría: 0,6 ECTS / Método expositivo / CG1, CG7 y CE12

Clases de aula de problemas: 0,52 ECTS / Método expositivo / CG1, CG7 y CE12

Tutorías docentes: 0,04 ECTS / Aprendizaje orientado a proyectos / CG1, CG2 y CE12

Prácticas en laboratorio: 0,64 ECTS / Aprendizaje mediante experiencias. CG6, CG7, CG9, CG4, CG2 y CE12

Actividades no presenciales: (2,7 ECTS)

Trabajo en grupo. Realización de una memoria de prácticas: 0,9 ECTS / Estudio/trabajo / CG1, CG2, CG3, CG4, CG9 y CE12

Trabajo individual. Estudio y preparación de exámenes: 1,8 ECTS / Estudio / CG1, CG2, CG5 y CE12

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

Fundamentos de Electrónica

- Comprender los conceptos fundamentales relacionados con la Electrónica Analógica y Digital.
- Comprender los principios de los materiales semiconductores.
- Comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos.
- Diseñar y analizar circuitos electrónicos analógicos básicos.
- Realizar y analizar de forma práctica circuitos electrónicos básicos digitales.

Electrotecnia

- Conocer las leyes básicas que rigen el análisis de circuitos eléctricos.
- Analizar circuitos eléctricos aplicando diversas técnicas de análisis y teoremas fundamentales.
- Entender la respuesta transitoria que se produce en un circuito eléctrico.
- Analizar circuitos en corriente alterna en el dominio de la frecuencia.
- Conocer el funcionamiento de un sistema trifásico de potencia y ser capaces analizar circuitos trifásicos equilibrados en régimen permanente senoidal.
- Conocer los principios básicos de funcionamiento de los transformadores.
- Conocer los principios básicos de funcionamiento de las máquinas rotativas.

Fundamentos de Automática

- Definir los conceptos básicos de la automatización y describir los elementos básicos de un sistema de control al presentársele un ejemplo del mismo y de especificar qué tipo de realimentaciones existen o deben existir en el mismo con el fin de que realice la función deseada.
- Extraer modelos de sistemas de complejidad media y que estén relacionados con las tecnologías que se han estudiado durante las asignaturas previas de la titulación.
- Analizar los sistemas de control utilizando las herramientas de análisis temporal y de análisis en el dominio de la frecuencia y relacionarlo con la estabilidad de los sistemas.
- Utilizar controladores PID para el control de sistemas y sintonizarlos.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

Fundamentos de Electrónica

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes de laboratorios. (10-40%).
- Evaluación final (60-90%).

Electrotecnia

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (10-40%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (10-30%).
- Evaluación final (50-80%).



Fundamentos de Automática

La evaluación se hará en base a:

-Prueba final escrita al final del cuatrimestre y basada en:

Desarrollos teóricos, respuesta a Cuestiones, resolución de problemas.

Valor en la nota final (40%-90%).

- Entregables a lo largo de cuatrimestre (problemas propuestos, memorias trabajos en laboratorio, presentación de trabajos).

Valor en la nota final (10%-60%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Conceptos básicos y aplicaciones.
2. Semiconductores.
3. El diodo y sus aplicaciones.
4. El transistor y sus aplicaciones
5. Amplificador operacional ideal. Aplicaciones.
6. Funciones y puertas lógicas.
7. Circuitos básicos combinacionales.
8. Conceptos generales y leyes básicas de la teoría de circuitos
9. Técnicas de análisis y teoremas fundamentales
10. Régimen transitorio de los circuitos eléctricos
11. Análisis de sistemas en régimen estacionario senoidal.
12. Sistemas trifásicos
13. Principios fundamentales de máquinas eléctricas
14. Transformación de la energía. Pérdidas y rendimiento
15. Transformadores y máquinas rotativas
16. Introducción a los sistemas de control. Automatización industrial. Sistemas de control analógicos y lógicos. Sistemas de control y reguladores. Conceptos básicos de la automática: sistema, modelo, sistema de control, realimentación positiva y negativa, estabilidad e inestabilidad, retardos.
17. Modelado matemático de los sistemas físicos. Utilidad del modelado y técnicas. Modelos dinámicos versus modelos estáticos. Diagramas de bloques. Linealización de los sistemas no lineales.
18. Análisis de sistemas de control utilizando técnicas de análisis en el dominio del tiempo
19. Análisis de sistemas de control utilizando técnicas de análisis en frecuencia.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se recomienda tener conocimientos de ecuaciones diferenciales y álgebra matricial, así como conocimientos básicos de física y mecánica.

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Fundamentos de Electrónica	4,5		OB		
Electrotecnia	6		OB		
Fundamentos de Automática	4,5		OB		



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)							
Metodología de Proyectos							
1	<table border="1"> <tr> <td>Créditos ECTS:</td> <td>Carácter:</td> <td>FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>OB</td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	4.5	OB	
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
4.5	OB						
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Segundo cuatrimestre (segundo curso)						
3	Requisitos previos:						
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) Competencias genéricas: CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos. CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos. Competencias específicas: CE18. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.						
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: Actividades formativas y su relación con las competencias. Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Presentación en el aula: método de clase magistral participativa y no participativa (0.6 ECTS). (Competencias CG10, CG15, CE18) Laboratorio: aprendizaje colaborativo (0,6 ECTS). (Competencias CG10, CG15, CE18) Seminarios, tutorías: resolución de problemas (0,6 ECTS). (Competencias CG10, CG15, CE18) Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Trabajo individual. (2.1 ECTS). (Competencias CG10, CG15, CE18) Trabajo en grupo: aprendizaje colaborativo. (0.6 ECTS). (Competencias CG10, CG15, CE18)						
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas) <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos para la realización de proyectos industriales • Planificar las fases de desarrollo de un proyecto técnico • Aplicar los conocimientos de tecnología, componentes y materiales • Comprender y aplicar conocimientos de Legislación • Comprender y aplicar conocimientos de Seguridad y Salud Laboral • Aplicar normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento • Adquirir conocimientos para la redacción e interpretación de documentación técnica 						
6	Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas) La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%). • Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%). • Evaluación final (30-80%). 						

csv: 161689929839164390633220



7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Funciones técnicas en la industria.
2. Proyecto técnico industrial: etapas y documentos.
3. Estudios de calidad, seguridad y de impacto ambiental.
4. Planificación y dirección de proyectos.
5. Visado y tramitación de proyectos con organismos oficiales.
6. Normativa legal sobre proyectos industriales.
7. Industrialización del elemento proyectado.
8. Diagrama sinóptico del proceso.
9. Diagrama analítico del proceso.
10. Distribución en planta de una factoría: clases y criterios.
11. Plano de la distribución en planta de una factoría

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas:

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Proyectos/Oficina Técnica	4,5	OB			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)					
Química Aplicada a la Ingeniería Química					
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto		
	40,5				MX
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:				
	Quinto cuatrimestre (tercer curso), séptimo y octavo cuatrimestres (cuarto curso)				
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)				
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)				
	<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos. CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación. CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. CG14. Capacidad de evaluar. CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos. <p>Competencias específicas:</p> <p>Asignaturas obligatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> CE27. Conocimientos sobre química orgánica. CE28. Conocimientos sobre química inorgánica. CE29. Conocimientos sobre química analítica. CE32. Capacidad para el análisis diseño y optimización de procesos y productos. CE38. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada. CE44. Seguridad en el ámbito de la ingeniería química. <p>Asignaturas optativas</p> <ul style="list-style-type: none"> COPT1. Conocimiento aplicado de técnicas analíticas para el control de calidad en la industria alimentaria. COPT2. Conocimiento básico de las normas de calidad en laboratorios químicos industriales. COPT3. Conocimiento de los procesos de corrosión química y los métodos de protección. COPT4. Conocimiento de la composición, estructura, propiedades y métodos de síntesis y aplicaciones de polímeros de uso industrial COPT5. Conocimiento básico y aplicado de nanoestructuras y nanomateriales de interés industrial 				
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:				
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (16,2 ECTS)</p> <p>Clases de aula teóricas. 6,88 ECTS Método expositivo CG1 CG2 CG4 CG6 CG7 CG8 CG12 CG13 CE27 CE28 CE29 CE32, COPT1, COPT2, COPT3, COPT4, COPT5.</p> <p>Clases de aula de problemas. 2,04 ECTS Resolución de ejercicios / Estudio de casos CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG11 CG12 CG14 CE27 CE28 CE29 CE32 CE44, COPT1, COPT2, COPT3, COPT4, COPT5.</p> <p>Tutorías docentes/Seminarios. 2,2 ECTS Aprendizaje cooperativo CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CE27 CE28 CE29 CE32 CE44, COPT1, COPT2, COPT3, COPT4,</p>				



COPT5.
Prácticas de laboratorio.5,08 ECTS Aplicación de los conocimientos adquiridos CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG14 CG15 CE27 CE28 CE29 CE38 CE44, COPT1, COPT2, COPT3, COPT4, COPT5.

Actividades no presenciales (24,3 ECTS)

Trabajo autónomo y en grupo CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CE16 CE27 CE28 CE29 CE44, COPT1, COPT2, COPT3, COPT4, COPT5.

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Conocer y comprender las propiedades y las reacciones químicas de elementos inorgánicos y sus compuestos representativos.
- Conocer y comprender las propiedades y las reacciones químicas de grupos funcionales orgánicos y sus compuestos representativos.
- Conocer y aplicar las técnicas instrumentales de análisis químico.
- Conocer y aplicar los requisitos de las Normas de gestión de calidad.
- Conocer los principios básicos de la química, la física y la biología de nanodimensiones.
- Conocer los materiales poliméricos de mayor uso y aplicación en la industria.
- Conocer los principios de corrosión de materiales y aplicar técnicas de protección.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Principales elementos y compuestos inorgánicos de interés industrial.
2. Catálisis
3. Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos. Reacciones orgánicas y sus intermedios. Aplicaciones
4. Fuentes de Hidrocarburos.
5. Metodología del análisis químico.
6. Principios del análisis instrumental.
7. Técnicas electroquímicas. Técnicas ópticas de análisis. Otras técnicas instrumentales de análisis.
8. Estructura y aplicaciones de moléculas de interés biológico. Diseño de fármacos
9. Clasificación, propiedades y procesos de obtención de productos naturales
10. Sistema de calidad en la industria alimentaria
11. Sistema de gestión de calidad en laboratorios químicos
12. Características y métodos de preparación de nanomateriales. Nanotecnología industrial
13. Procesos de obtención y técnicas de transformación de polímeros y biopolímeros
14. Corrosión y protección de equipos

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Conocimientos previos de Química general y de estadística.

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Química Inorgánica.	4,5	OB			
Química Orgánica.	4,5	OB			

csv: 1616889929839164390633220



Programa Verifica \ ANECA

Grado en Ingeniería Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Análisis Instrumental.	6		OB				
Síntesis Orgánica Avanzada y Productos Naturales.	3		OB				
Calidad en la Industria Alimentaria	4,5			OP			
Calidad en Laboratorios Químicos Industriales.	4,5			OP			
Corrosión y Protección de Equipos.	4,5			OP			
Nanociencia y Nanotecnología Industrial.	4,5			OP			
Química y Tecnología de Polímeros.	4,5			OP			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)													
Fundamentos de Ingeniería Química													
1	<table border="1"> <tr> <td style="width: 20%;">Créditos ECTS:</td> <td style="width: 20%;">Carácter:</td> <td colspan="4">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				21	OB				
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto											
21	OB												
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Quinto cuatrimestre (tercer curso)												
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)												
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)												
	<p>Competencias Genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG4. Capacidad de expresión escrita CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social CG14. Capacidad de evaluar <p>Competencias específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> CE19. Conocimientos sobre los balances de materia y energía CE21. Conocimientos sobre transferencia de materia. CE23. Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química CE26. Conocimientos sobre valoración y transformación de recursos energéticos. CE30. Conocimientos sobre mecánica de fluidos CE32. Capacidad para el análisis, diseño y optimización de procesos y productos CE33. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con flujo de fluidos CE40. Capacidad para el modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química CE44. Seguridad en el ámbito de la ingeniería química. 												
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:												
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales (8,4 ECTS)</p> <p>Clases de aula teóricas 4,12 ECTS Método expositivo CG1 CG7 CG13 CE19 CE21 CE23 CE30 CE33 CE40 CE44</p> <p>Clases de aula de problemas 2,76 ECTS Resolución de ejercicios y problemas / Estudio de casos CG1 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG13 CG14 CE19 CE21 CE23 CE30 CE33 CE40</p> <p>Tutorías docentes / Seminarios 1,24 ECTS CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG13 CE19 CE 21 CE23 CE30 CE33 CE40 CE44</p> <p>Prácticas de laboratorio 0,28 ECTS Aprendizaje mediante experiencias CG1 CG7 CG9 CE19 CE30 CE33 CE40</p> <p>Actividades no presenciales: (12,6 ECTS)</p> <p>Trabajo autónomo 9.5 ECTS. CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG13 CG14 CE19 CE21 CE23 CE30 CE33 CE40 CE44</p> <p>Trabajo en grupo 3,1 ECTS. CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG13 CG14 CE19 CE21 CE23 CE30 CE33 CE40 CE44</p> <p>Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)</p>												

csv: 161689929639164390633220



- Desarrollar una visión general sobre los contenidos específicos de la titulación, su enseñanza y el desempeño de las actividades profesionales de los ingenieros químicos en España y en el resto del mundo.
- Manejar los sistemas de unidades usuales, cambio de unidades y homogeneidad dimensional.
- Comprender las formas básicas de cálculo de los balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario.
- Conocer los principios fundamentales de los procesos de flujo, continuos y discontinuos.
- Identificar y evaluar las propiedades básicas de transporte de los fluidos y los parámetros fundamentales del flujo.
- Conocer los métodos de análisis, las leyes fundamentales y los mecanismos básicos que gobiernan el comportamiento de los fluidos.
- Aplicar los conceptos fundamentales de mecánica de fluidos a la resolución de casos reales.
- Conocer los recursos energéticos y su valoración.
- Conocer los principales sistemas y procesos de transformación de energía y sus implicaciones medioambientales
- Conocer y saber aplicar la metodología de cálculo del equilibrio entre fases y estimación de propiedades termodinámicas.
- Conocer y saber utilizar tablas y diagramas termodinámicos para la determinación de propiedades termodinámicas y la representación de procesos industriales reales.
- Conocer los métodos de análisis, las leyes fundamentales y los mecanismos básicos que gobiernan la transferencia de materia.
- Aplicar los conceptos fundamentales de transferencia de materia a la resolución de casos reales.
- Saber estimar propiedades de transferencia en mezclas
- Adquirir los conocimientos necesarios de la cinética de las reacciones químicas, para las reacciones homogéneas y heterogéneas, incluyendo las catalíticas.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Ámbito, contenidos específicos y evolución histórica de la ingeniería química
2. Análisis dimensional
3. Balances de materia y energía
4. Ingeniería de la reacción química
5. Fenómenos de transporte
6. Descripción del campo fluido y ecuaciones de la mecánica de fluidos
7. Elementos y sistemas de transformación de energía. Planificación energética. Energía y medio ambiente
Descripción del equilibrio entre fases. Ecuaciones, tablas y diagramas termodinámicos.
8. Descripción de procesos de transferencia de materia, ecuaciones, estimación y cálculo de coeficientes
9. Estimación de propiedades termodinámicas y de transporte

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Conocimientos de cálculo, química, física, termodinámica y diagramas de proceso.

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Introducción a la Ingeniería Química	6		OB		
Ingeniería de Fluidos	4.5		OB		
Tecnología energética	4.5		OB		

csv: 161689929839164390633220



Termodinámica Química y transferencia de materia	6		OB			
--	---	--	----	--	--	--



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)													
Operaciones en Ingeniería Química													
1	<table border="1"> <tr> <td style="width: 20%;">Créditos ECTS:</td> <td style="width: 20%;">Carácter:</td> <td colspan="4">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				24	OB				
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto											
24	OB												
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración: Sexto cuatrimestre (tercer curso) y séptimo cuatrimestre (cuarto curso)												
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)												
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.) <p>Competencias Genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo CG3. Capacidad de expresión oral CG4. Capacidad de expresión escrita CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma CG6. Capacidad de resolución de problemas CG7. Capacidad de razonamiento crítico. Análisis lógico CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua CG14. Capacidad de evaluar <p>Competencias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> CE21. Conocimientos sobre transferencia de materia. CE22. Conocimientos sobre operaciones de separación. CE23. Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química CE24. Conocimientos sobre diseño de reactores. CE30. Conocimientos sobre mecánica de fluidos. CE31. Conocimientos sobre transmisión de calor. CE33. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con flujo de fluidos. CE34. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con transmisión de calor. CE35. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de operaciones de transferencia de materia. CE36. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de reactores químicos CE38. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada. CE39. Capacidad para la determinación experimental de propiedades termodinámicas y de transporte. CE41. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación de procesos químicos. CE42. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de control de procesos químicos. CE44. Seguridad en el ámbito de la ingeniería química 												
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar: <p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (9,6 ECTS)</p> <p>Clases de aula teóricas: 3,6 ECTS Método expositivo CG1 CG7 CG8 CG12 CE22 CE24 CE33 CE34 CE 35 CE36</p> <p>Clases de aula de problemas 1,88 ECTS Resolución de ejercicios y problemas CG1 CG3 CG6 CG7 CG8 CG12 CE21 CE22 CE23 CE24 CE30 CE31 CE33 CE34 CE35 CE36</p> <p>Clases prácticas en el laboratorio 1,76 ECTS Experimentación en el laboratorio en grupo CG2, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CE38, CE39, CE44</p> <p>Tutorías docentes / Seminarios. 2,12 ECTS Tutorías por grupos. Discusión y puesta en común de tareas propuestas. Seminarios de profesionales de empresa. CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG8 CG9 CG11 CG12 CG14 CE21 CE22 CE23 CE24 CE33 CE34 CE35 CE36 CE38 CE39 CE44</p> <p>Visitas técnicas a empresas 0,24 ECTS. CG7 CG8 CE22 CE24 CE33 CE34 CE35 CE36</p> <p>Actividades no presenciales: (14,4 ECTS)</p>												

csv: 161689929839164390633220



4,7 ECTS Trabajo en grupo. CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CG7 CG8 CG9 CG11 CG12 CE21 CE22 CE23 CE24 CE30 CE31 CE33 CE34 CE35 CE36 CE38 CE 39 CE41 CE42 CE44
 9,7 ECTS Trabajo autónomo CG1 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG12 CE21 CE22 CE23 CE24 CE30 CE31 CE33 CE34 CE35 CE36 CE38 CE39 CE41 CE42 CE44

Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Conocer las diferentes unidades de proceso empleadas en la industria química, comprender sus principios básicos de funcionamiento y saber seleccionar la más adecuada para cada caso concreto
- Plantear y resolver balances de materia y energía en unidades de proceso habituales en la industria química, para predecir su comportamiento durante la operación
- Dimensionar y realizar cálculos de operación para unidades de proceso basadas en la transferencia de cantidad de movimiento, calor o materia y reactores químicos
- Conocer las características de los reactores y equipos habitualmente empleados para las diferentes operaciones básicas
- Analizar el comportamiento de los diferentes equipos de proceso e identificar y explicar sus posibles desviaciones de la idealidad
- Introducir al alumno en la experimentación a escala piloto para adquirir, analizar e interpretar datos de proceso

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Operaciones unitarias basadas en la transferencia de materia y de materia y calor: principios básicos, diseño y operación, equipos
2. Reactores químicos homogéneos y heterogéneos: principios básicos, diseño y operación, modelos de flujo, equipos
3. Operaciones unitarias basadas en el transporte de cantidad de movimiento: principios básicos, diseño y operación, equipos
4. Operaciones unitarias basadas en la transferencia de calor: principios básicos, diseño y operación, equipos
5. Experimentación a escala piloto-laboratorio en diferentes operaciones unitarias y reactores y determinación experimental de propiedades termodinámicas y de transporte.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Se precisan conocimientos de balances de materia y energía, termodinámica química, fenómenos de transporte, ingeniería de las reacciones químicas, mecánica de fluidos y transmisión de calor.

La programación y temporalización de las actividades para esta materia se realizará de forma conjunta, planteando unos objetivos comunes.

Se programarán actividades conjuntas y tareas en común de las tres asignaturas que se imparten en el 6ºcuatrimestre, basadas en el estudio de caso de un proceso industrial existente, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una visión integradora de los diferentes aspectos de la Ingeniería Química

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Cálculo y diseño de reactores químicos	6		OB		
Cálculo y diseño de operaciones de separación	6		OB		
Operaciones unitarias industriales	6		OB		
Experimentación en Ingeniería Química	6		OB		

csv: 1616889929839164390633220



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Ingeniería de Procesos Químicos						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	39					MX
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Sexto cuatrimestre (tercer curso), séptimo y octavo cuatrimestres (cuarto curso)					
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG6. Capacidad de resolución de problemas. CG7. Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico. CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos. CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación. CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. CG14. Capacidad de evaluar. CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos. <p>Competencias Específicas:</p> <p>Asignaturas obligatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> CE20. Conocimientos sobre biotecnología. CE25. Conocimientos sobre valoración y transformación de materias primas. CE26. Conocimientos sobre valoración y transformación de recursos energéticos. CE27. Conocimientos sobre química orgánica. CE32. Capacidad para el análisis diseño, y optimización de procesos y productos. CE33. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con flujo de fluidos. CE34. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con transmisión de calor. CE35. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de operaciones de transferencia de materia. CE36. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de reactores químicos. CE37. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de procesos biotecnológicos. CE38. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada CE40. Capacidad para el modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química. CE41. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación de procesos químicos. CE42. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de control de procesos químicos. CE43. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de instrumentación de procesos químicos. CE44. Seguridad en el ámbito de la ingeniería química. <p>Asignaturas optativas</p> <ul style="list-style-type: none"> COPT6. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones. Conocimientos de programación para la comunicación entre procesos COPT7. Conocimiento y aplicación de tecnologías de control de la contaminación. Capacidad para el análisis y diseño de procesos ambientales COPT8. Conocimientos sobre integración de procesos de reacción y separación. Conocimientos sobre integración energética. Capacidad para generar alternativas en el diseño integrado de procesos 					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					

csv: 161689929839164390633220



Actividades formativas y su relación con las competencias.

Actividades presenciales : (15.6 ECTS)

Clases de aula teóricas 5,92 ECTS Método expositivo CG1 CG6 CG7 CG10 CG11 CG12 CG13 CE20 CE25 CE26 CE27 CE32 CE37 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8.

Clases de aula de problemas 2,36 ECTS Resolución de ejercicios y problemas / Estudio de casos CG1 CG2 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CE20 CE27 CE32 CE37 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8

Tutorías docentes / Seminarios 2,2 ECTS CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CE20 CE25 CE26 CE27 CE32 CE37 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8

Prácticas de laboratorio 5,12 ECTS Aprendizaje mediante experiencias CG2 CG4 CG6 CG7 CG9 CG12 CG13 CE20 CE37 CE38 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8

Actividades no presenciales: (23.4 ECTS)

Trabajo autónomo 11.5 ECTS. CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CE20 CE25 CE26 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CE37 CE38 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8

Trabajo en grupo 11.9 ECTS. CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CE20 CE25 CE26 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CE37 CE38 CE40 CE41 CE42 CE43 CE44, COPT6, COPT7, COPT8

Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Comprender y analizar los procesos químicos industriales desde una perspectiva global integrando las diferentes tecnologías industriales y aspectos medioambientales, de seguridad y socio-económicos.
- Concebir, diseñar, desarrollar, interpretar y evaluar proyectos de Ingeniería Química de acuerdo con las normas de la profesión
- Modelar, simular y optimizar parámetros en procesos químicos industriales de complejidad media
- Comprender, analizar y diseñar estructuras de control de procesos

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (15-60%).
- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (5-50%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. Procesos químicos y bioquímicos industriales, instrumentación, servicios auxiliares, seguridad industrial
2. Sistemas de control de proceso
3. Análisis y simulación de procesos, modelos, optimización de parámetros
4. Desarrollo de ingeniería y gestión integral de proyectos de ingeniería química
5. Biotecnología industrial
6. Procesos de tratamiento de la contaminación
7. Diseño e integración de procesos

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Conocimientos de cálculo, química, física, termodinámica, tecnologías industriales, operaciones unitarias, operaciones de separación, reactores químicos y diagramas de proceso.
Hay que reseñar que por tratarse de una materia mixta con asignaturas optativas, el estudiante solo cursará algunas de ellas e incluso ninguna.

9 Descripción de las asignaturas:

	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
Denominación	Crd. ECTS
Denominación	Carácter

csv: 161689929839164390633220



Programa Verifica \ ANECA

Grado en Ingeniería Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Procesos Químicos Industriales	6		OB				
Control y Simulación de Procesos	6		OB				
Modelado y Optimización de Procesos Químicos	4.5		OB				
Proyectos en Ingeniería Química	4.5		OB				
Ingeniería de Bioprocesos	4.5		OB				
Informática Industrial	4.5			OP			
Ingeniería Ambiental	4.5			OP			
Integración de Procesos	4.5			OP			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Ingeniería y sociedad						
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto			
	4,5		OP			
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:					
	Octavo cuatrimestre (cuarto curso).					
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)					
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)					
	<p>Competencias genéricas:</p> <p>CG1. Capacidad de análisis y síntesis. CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. CG3. Capacidad de expresión oral. CG4. Capacidad de expresión escrita. CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>COPT9. Capacidad para actuar con responsabilidad social en base al conocimiento de las relaciones entre ingeniería y sociedad, en lo relativo a ética, historia, legislación, seguridad e impacto social de la ingeniería.</p>					
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:					
	<p>Actividades formativas y su relación con las competencias.</p> <p>Actividades presenciales: (1,8 ECTS) Clases de teoría: 1,8 ECTS / Método expositivo / CG1, CG2, CG4, CG5, CG13, COPT9.</p> <p>Actividades no presenciales: (2,7 ECTS) Trabajo en grupo: 0,7 ECTS / Estudio/trabajo / CG1, CG2, CG3, CG4, CG9, COPT9. Trabajo autónomo individual, incluyendo el estudio y la preparación de exámenes: 2,0 ECTS / Estudio/trabajo / CG1, CG2, CG5, COPT9.</p>					
5.1	Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes épocas históricas por las que ha pasado la tecnología hasta nuestros días y comprende su evolución histórica continua. • Comprender la importancia de tomar decisiones con criterios éticos en el ámbito de la ingeniería. • Desarrollar la capacidad de aplicar criterios éticos en la toma de decisiones en ingeniería. • Conocer la influencia mutua entre el avance de la tecnología y la evolución de la sociedad de cada época. • Comprender la responsabilidad social de la ingeniería. Aprende a establecer prioridades éticas en el desempeño profesional. • Conocer y comprender la legislación básica en materia de seguridad y riesgos laborales. • Comprender los procesos de cambio tecnológico y sus implicaciones éticas, legales y de impacto social. 					

csv: 161689929839164390633220



6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías. (20-70%).
- Evaluación final (30-80%).

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

1. La técnica en el Mundo Antiguo. El Mundo Clásico: Grecia y Roma. Ciencia y Técnica en la Edad Media. La ingeniería del Renacimiento. Tecnología en el Siglo de Oro español. Tecnología en la España de la Ilustración. La revolución industrial. Desarrollo de la ingeniería en el siglo XX y albores del XXI.
2. La profesión de ingeniero. Ética profesional. Ingeniería y ética. Análisis de casos prácticos de ética en la ingeniería. Aspectos legales de la profesión de ingeniero. Introducción a la seguridad industrial: seguridad laboral, seguridad de los productos y seguridad de los procesos e instalaciones. Prevención de riesgos. Legislación de seguridad industrial.
3. Cultura y tecnología. Género y tecnología. Cambio tecnológico, implicaciones éticas, legales e impacto social. Gestión y política de ciencia y tecnología. Sistema internacional de ciencia y tecnología: transferencia de tecnología.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Ingeniería y Sociedad	4,5		OP		



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Prácticas Externas						
1	Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				
	10.5				PE	MX
2 Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:						
Tercer curso (sexto cuatrimestre) y Cuarto Curso (octavo cuatrimestre)						
3 Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
Será de aplicación la normativa específica establecida en la Universidad de Valladolid y en la Escuela de Ingenierías Industriales.						
4 Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)						
<p>Competencias generales:</p> <p>CG4. Capacidad de expresión escrita. CG8. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.</p> <p>Competencias específicas: Asignatura obligatoria CE45. Trabajo a realizar en una empresa en el ámbito de la Ingeniería Química.</p> <p>Asignatura optativa COPT10. Ampliación del trabajo realizado en una empresa del ámbito industrial, especialmente en el ámbito de la Ingeniería Química.</p>						
5 Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:						
<p>Actividades presenciales: (10,1 ECTS) Trabajo en Empresa: 9,9 ECTS. CG8 CG9 CG13 CG15, CE45, COPT10. Tutorías docentes: 0,2 ECTS CG8</p> <p>Actividades no presenciales: (0,4 ECTS) Trabajo autónomo: 0,4 ECTS. CG4, CG15, CE45, COPT10.</p>						
5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)						
Realizar un trabajo práctico en una empresa en el ámbito de la Ingeniería Química.						
6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
Seguimiento y valoración de la actitud y participación del alumno durante el desarrollo de las prácticas Evaluación de un informe técnico elaborado por el alumno sobre el trabajo realizado.						
7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)						
Realización de un trabajo práctico en una empresa del ámbito de la ingeniería química encomendado por un						



tutor en la empresa, y supervisado por un tutor académico.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Las Prácticas Externas, constituyen una materia obligatoria en la Universidad de Valladolid. Esta propuesta las recoge como una asignatura obligatoria de 6 créditos y otra optativa (a mayores) de 4,5 créditos, con la finalidad de que todos los estudiantes hagan al menos 6 créditos de prácticas en empresa, pero al mismo tiempo dar la opción de que algunos estudiantes que realicen una estancia larga en la empresa se les pueda reconocer además como asignatura optativa.

Hay que reseñar que por tratarse de una materia mixta con una asignatura optativa, el estudiante podrá cursar o no la misma.

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Prácticas en Empresa	6		OB		PE
Ampliación de Prácticas en Empresa	4,5			OP	PE

Incluye tantas filas de asignaturas como necesitas.



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)						
Trabajo Fin de Grado						
1	Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto				
	12			TF		
2 Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:						
Cuarto Curso (octavo cuatrimestre)						
3 Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
4 Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)						
Competencias generales:						
CG1. Capacidad de análisis y síntesis.						
CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.						
CG3. Capacidad de expresión oral.						
CG4. Capacidad de expresión escrita.						
CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.						
CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico						
CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica						
CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos						
CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.						
CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos						
Competencias específicas:						
CE46. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de Ingeniería Química de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas						
5 Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:						
Actividades presenciales: (0,5 ECTS)						
Tutorías docentes: 0,46 ECTS CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG8 CG10 CG11 CG15 CE46						
Defensa final: 0,04 ECTS CG2 CG3 CG11 CE46						
Actividades no presenciales: (11,5 ECTS)						
Trabajo autónomo: 0,4 ECTS. CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CG8 CG10 CG11 CG15, CE46						
5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)						
Realizar un ejercicio de integración de los conocimientos y capacidades adquiridos a lo largo de la titulación. Resulta ser una materia de extraordinaria importancia ya que además del ejercicio de integración representa una prueba de madurez del alumno						
6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)						
Defensa oral del trabajo realizado, que se presentará ante un tribunal designado específicamente para ello, y que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos, capacidades y habilidades.						
7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)						
El alumno deberá realizar un Proyecto en el ámbito de la ingeniería química de naturaleza profesional, directamente relacionado con los objetivos definidos en la titulación y en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas adquiridas, siendo supervisado por un tutor académico.						
8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)						
9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto						
Denominación		Crd. ECTS	Carácter			
Trabajo Fin de Grado		12			TF	
Incluye tantas filas de asignaturas como necesites.						

csv: 161688929839164390633220