



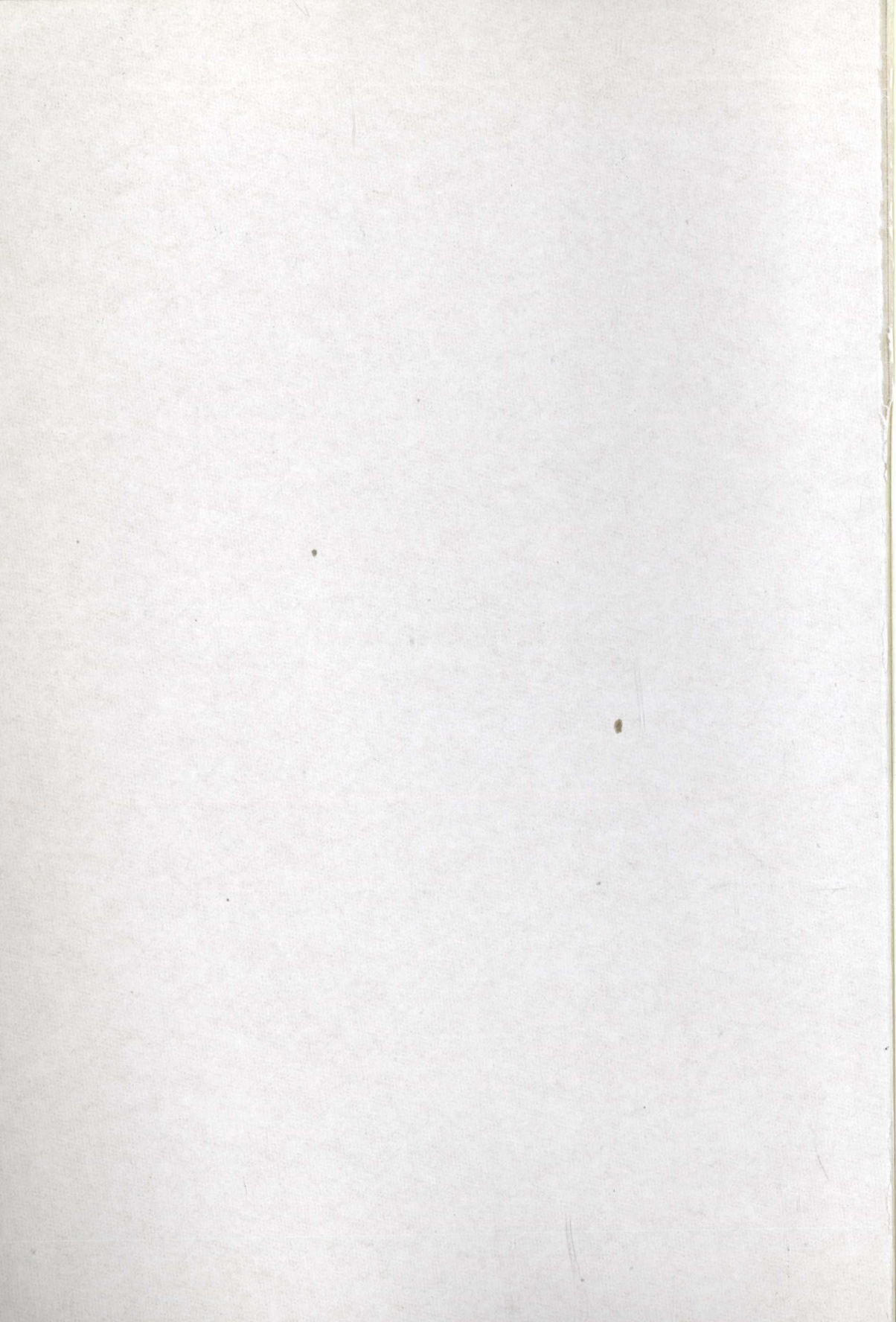
CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO MECANICO**

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS FORMULADAS AL
INFORME TECNICO DURANTE EL PERIODO DE
INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989



INGENIERO MECANICO

PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODULO A2)

ACADEMIA DE DIRECCIONES DE FACULTADES DE INGENIERIA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO MECANICO**

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo de Universidades.
NIPO: 176-88-014-7.

Depósito Legal: M. 44184-1989
Imprime: Regleta, S. A.

INDICE

INGENIERO MECANICO

PAG.

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA	29
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	35
VI REUNION DE ESCUELAS TECNICAS	39
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	47
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Universidad del País Vasco	49
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION Universidad de Cantabria	51
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGANICA Universidad de Valladolid	53
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA Universidad de Valladolid	55
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE LOS MATERIALES Universidad de Sevilla	57
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA Universidad de Zaragoza	59

D. PEDRO ALBERTOS JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA y 97 firmas más	61
D. JOAQUIN MARIA DE AGUINAGA en representación de profesores del Area de Conocimiento PROYECTOS DE INGENIERIA	63
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	69
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS Universidad de Cádiz	77
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha	83
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LAS PALMAS Universidad Politécnica de Canarias	89
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad Politécnica de Madrid	95
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Salamanca	105
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID Universidad de Valladolid	109
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	119
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba	125
CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES	129
D. ENRIQUE DIAZ AROZAMENA	133
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE SEVILLA Universidad de Sevilla	141

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia del título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al título de Ingeniero Mecánico, compilación que se contiene en el presente volumen.

Con objeto de facilitar su estudio y análisis, éstas se han sistematizado de acuerdo con el siguiente esquema:

a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A2.

b) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta, formuladas en el documento B.

c) Otras observaciones, comentarios y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados.

Las observaciones antes reseñadas se han ordenado dentro de cada grupo alfabéticamente, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:**
 - Públicas
 - De la Iglesia
- B. Centros.**
- C. Administraciones e Instituciones públicas.**
- D. Colegios Profesionales.**
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.**
 - Individuales
- F. Particulares:**
 - Colectivamente

Elisa Pérez Vera.
Secretaría General del Consejo
de Universidades.

I
**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y
DEBATE PUBLICOS**

(A1)

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6

TITULO DE INGENIERO MECANICO

Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las mismas tiene el gusto de remitirle el Informe técnico para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Mecánico.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e Instituciones que deben participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado una labor de síntesis sobre el referido Informe.

En este sentido ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todos los implicados en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan realizarse no tienen por qué limitarse al contenido de dicho informe. El propósito del Consejo de Universidades es conocer cuál sea la propuesta concreta de esta Institución y de los diversos grupos y colectivos que la integran.

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente el Informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A-1) se han remitido otros dos documentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento claro y preciso del parecer de la comunidad académica y extra-académica, a saber:

- Uno (documento A-2), idéntico, al que contiene el Informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.
- Y otro (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el Informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el bien entendido de que no se ha querido facilitar otra más pormenorizada que, inevitablemente, resultaría parcial o incompleta, para evitar cualquier posible sesgo del debate.

En relación al contenido del Informe Técnico del Grupo de Trabajo, es conveniente tener en cuenta que no se trata en absoluto de elaborar un plan de estudios lo que, como se sabe, es competencia exclusiva de cada

Universidad, sino de definir el marco que permita y haga compatibles, de una parte, el mínimo de homogeneidad que deben tener las titulaciones oficiales con validez profesional en todo el territorio nacional, y de otra, el legítimo ejercicio de la autonomía de las Universidades.

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de promenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

Como puede verse, la estructura de las enseñanzas se ha ordenado por ciclos y en razón a la carga lectiva de cada uno, expresada en créditos, lo que lleva a estimar el concepto de año o curso académico como la unidad convencional en la que un estudiante puede cursar unas determinadas enseñanzas, según criterios de normalidad.

Una vez haya concretado las observaciones y propuestas, se remitirán a la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades, para lo cual dispone de cuatro meses a contar desde el momento de la recepción de estos documentos, teniendo en cuenta que a estos efectos no se computarán los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, para facilitar la participación de todos los interesados.

De esta manera, en un plazo razonable podrá disponer de la opinión de cuantas personas e Instituciones deseen realizar aportaciones. Una vez obtenida esta información, será sistematizada, editada y remitida en su totalidad a las distintas Instituciones para su examen y consideración, facilitando así el ulterior proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y elevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no verán limitada su participación a realizar propuestas y observaciones sólo sobre las enseñanzas que imparten en la actualidad, sino que podrán extender el debate y emitir sus sugerencias respecto de todas las titulaciones universitarias, afecten o no a sus actuales Centros.

Cualquier duda o aclaración ulterior podrá solucionarla llamando al teléfono (91) 244 49 74, de la Vicesecretaría de Coordinación Académica del Consejo de Universidades.

La Ponencia de Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere agradecer a todas las personas e Instituciones su participación y colaboración en este proceso, al objeto de conseguir, con las naturales dificultades inherentes a ello, propuestas de directrices propias que, representando al tiempo el máximo consenso de la comunidad académica y extra-académica, redunden en una radical mejora de la calidad de las enseñanzas que imparte la Universidad española.

En todo esto, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los ulteriores informes que se remitan sean analizados con el máximo rigor crítico, pero también con la máxima generosidad personal, anteponiendo en todo momento el interés general de la Universidad y la sociedad española a todo interés particular o de grupo.

LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

9 de abril de 1987

A1

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
PONENCIA DE REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS (1)**

TITULO DE

INGENIERO MECANICO

- Estructura de las enseñanzas**
- de 1.º ciclo y título terminal
 - de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
 - de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
 - de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben conjugar el adecuado equilibrio entre las materias generales de la Ingeniería Industrial con una importante intensificación en diseño y fabricación mecánica, prestando especial atención a la aplicación de ambas funciones y al estudio de equipos y sistemas en los que confluyen tecnologías multidisciplinares, base esencial de la actividad mecánica en los diversos sectores industriales.

Las enseñanzas se orientan a la formación de un titulado capacitado para concebir, proyectar, construir, verificar y mantener equipos y sistemas de aplicación, en la industria mecánica, así como para dirigir empresas que desarrollen estas actividades.

Dos importantes campos de aplicación en la industria mecánica, Ingeniería de Vehículos y Transportes y Motores y Máquinas Térmicas y de Fluidos, se han explicitado dentro de las materias troncales por su trascendencia profesional para los correspondientes titulados.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

5 años

TOTAL CARGA LECTIVA
Mínimo
Máximo

300 créditos

450 créditos

(1) La Ponencia, visto el informe técnico del Grupo de Trabajo, y previa consulta a su Presidente y Secretario, ha acordado remitir a información pública el presente Informe.

A1**Título de Ingeniero Mecánico****MATERIAS TRONCALES****Total de carga
lectiva troncal****195 (111 + 84) créditos****% sobre el máximo
de carga total****65%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
PRIMER CICLO				
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Principios de contabilidad empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Diseño y Fabricación asistidas por computador. Análisis y fundamentos de los métodos de diseño y fabricación mecánica asistidos por ordenador.	2	1	3	— Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Fundamentos físicos de la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Fundamentos matemáticos de la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada. — Estadística e Investigación Operativa.
Ingeniería de Proyectos. Metodología de proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería.
Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y criterios de selección.	3	3	6	— Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería Química.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mecanismos, Máquinas y Sistemas Mecánicos. Teoría general de mecanismos y máquinas: análisis cinemático y cálculo estático y dinámico.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Métodos Informáticos. Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	3	3	6	— Ciencias de la Computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Tecnología de Fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación de aplicación a la industria mecánica. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Tecnología Eléctrica. Teoría de circuitos y características de los principales elementos eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica. — Tecnología Electrónica.
Tecnología Energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Tecnología Mecánica. Fundamentos de diseño y fabricación en ingeniería mecánica.	3	3	6	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Tecnología Química. Balance de materia y energía de procesos.	3	3	6	— Ingeniería Química. — Tecnología del Medio Ambiente.
Tecnología y Resistencia de Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y de las bases de análisis del comportamiento mecánico de los sólidos reales.	3	3	6	— Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

A1

Título de Ingeniero Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SEGUNDO CICLO				
Automática y Electrónica Industrial. Principios de teoría de control de sistemas y análisis de componentes y circuitos electrónicos.	3	3	6	— Ingeniería de Sistemas y Automática. — Tecnología Electrónica.
Dirección de Proyectos. Metodologías para la dirección de proyectos y casos prácticos.	1	2	3	— Proyectos de Ingeniería.
Diseño y Fabricación asistidas por computador. Análisis y fundamentos de los métodos de diseño y fabricación mecánica asistidos por ordenador.	2	1	3	— Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Economía y Administración de Empresas. Principios de economía y técnicas de administración empresarial.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Estructuras. Métodos de análisis de tensiones en estructuras especialmente de tipo continuo.	3	3	6	— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Ingeniería de Vehículos y Transportes. Dinámica vehicular, sistemas y equipos de transporte y almacenamiento.	9	9	18	— Ingeniería Mecánica. — Ingeniería e Infraestructura de los Transportes.
Ingeniería Térmica y Fluidomecánica. Fundamentos térmicos y fluidicos de máquinas térmicas e hidráulicas, con análisis de las mismas.	9	9	18	— Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Mecanismos, Máquinas y Sistemas Mecánicos. Teoría general de mecanismos y máquinas: análisis cinemático y cálculo estático y dinámico.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Organización de la Producción y Gestión de Calidad. Métodos de organización industrial y de producción.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas. — Estadística e Investigación Operativa.
<p>Tecnología de Fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación de aplicación a la industria mecánica. Metrología industrial y calidad de fabricación.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
<p>Sistemas Integrados de Diseño y Fabricación. Estudio y análisis comparativo de sistemas concretos y de la metodología de implantación.</p>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
<p>Las titulaciones de Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos y de Ingeniero en Diseño Industrial y Fabricación dará acceso directo al 2.º Ciclo de estos estudios. Para cursar este 2.º Ciclo, desde otras titulaciones de Primer Ciclo, deberán cursarse asimismo, como complementos de formación, los créditos troncales correspondientes del 1.º Ciclo de esta titulación.</p>				

A1

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
SUGERENCIAS DE LA PONENCIA DE REFORMA DE
ENSEÑANZA EN RELACION CON EL INFORME TECNICO DEL GRUPO:**

TITULO DE

INGENIERO MECANICO

La Ponencia recomienda que en el trámite de consulta pública se reflexione sobre la coherencia de la adscripción de materias troncales a áreas de conocimiento, y si no sería necesario incluir áreas adicionales a las ya recogidas en el informe.

II
PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS

II

**PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS**

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A-2)

INDICE

	<u>PAG.</u>
ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA	29
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	35
VI REUNION DE ESCUELAS TECNICAS	39
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	47
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Universidad del País Vasco	49
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION Universidad de Cantabria	51
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGANICA Universidad de Valladolid	53
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA Universidad de Valladolid	55
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE LOS MATERIALES Universidad de Sevilla	57
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA Universidad de Zaragoza	59
D. PEDRO ALBERTOS JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA y 97 firmas más	61
D. JOAQUIN MARIA DE AGUINAGA en representación de profesores del Area de Conocimiento PROYECTOS DE INGENIERIA	63
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	69

**ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TÉCNICAS
SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA
ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS
DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO MECANICO

**Estructura de
las enseñanzas**

- de 1.^{er} ciclo y título terminal _____
- de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben conjugar el adecuado equilibrio entre las materias generales de la Ingeniería Industrial con una importante intensificación en diseño y fabricación mecánica, prestando especial atención a la aplicación de ambas funciones y al estudio de equipos y sistemas en los que confluyen tecnologías multidisciplinares, base esencial de la actividad mecánica en los diversos sectores industriales.

Las enseñanzas se orientan a la formación de un titulado capacitado para concebir, proyectar, construir, verificar y mantener equipos y sistemas de aplicación, en la industria mecánica, así como para dirigir empresas que desarrollen estas actividades.

Dos importantes campos de aplicación en la industria mecánica, Ingeniería de Vehículos y Transportes y Motores y Máquinas Térmicas y de Fluidos, se han explicitado dentro de las materias troncales por su trascendencia profesional para los correspondientes titulados.

ACCESO A ESTA CARRERA

Tienen acceso directo a esta carrera: los estudiantes que hayan completado sus estudios de primer ciclo de la Ingeniería Industrial, y los titulados de Ingeniería Técnica en Mecánica.

Continúa

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

2,5 años

**TOTAL
CARGA
LECTIVA**

Mínimo

180 créditos

Máximo

225 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Tienen, asimismo, acceso los titulados de Ingeniería Técnica en Electricidad, Automática y Electrónica Industrial, Organización y Producción, Química y Textil, completando sus estudios con las materias troncales no cursadas del 1.º ciclo de Ingeniería Industrial.

Una vez cursadas y superadas todas las enseñanzas troncales, obligatorias y opcionales de la carrera, debería realizarse preceptivamente un Proyecto Fin de Carrera para la obtención del Título de Ingeniero Industrial.

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben conseguir el adecuado equilibrio entre las materias generadoras de la ingeniería profesional con las importantes interrelaciones en diseño y fabricación mecánica, prestando especial atención a la aplicación de dichas funciones y al estudio de procesos y sistemas en los que conlleva tecnologías multidisciplinares. Para esencial de la actividad mecánica en los diversos sectores industriales.

Las enseñanzas se orientan a la formación de un titulado capacitado para concebir, proyectar, construir, verificar y mantener equipos y sistemas de aplicación en la industria mecánica, así como para dirigir empresas que desarrollen estas actividades.

Los importantes campos de aplicación en la industria mecánica, Ingeniería de Vehículos y Transportes y Máquinas Térmicas y de Fluidos, se han explotado dentro de las materias troncales por su trascendencia profesional para los correspondientes titulados.

ACCESO A ESTA CARRERA

Tienen acceso directo a esta carrera los estudiantes que hayan completado sus estudios de primer ciclo de la Ingeniería Industrial y los titulados de Ingeniería Técnica en Electricidad.

Continúa

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	2,5 años	TOTAL CARGA LECTIVA	Máximo 255 créditos	Mínimo 180 créditos
--	----------	----------------------------	---------------------	---------------------

(1) República del Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria, s/n 28040 MADRID, indicando la referencia y nombre de la carrera de Enseñanzas. En caso de que las paginas sean interconectadas, indicar paginas de inicio y fin.

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

120 créditos

% sobre el máximo de carga total

53%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Automatización y robótica en Ingeniería Mecánica. Fundamentos de las teorías y técnicas de control y robótica, aplicadas a la automatización de máquinas, procesos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Diseño y fabricación asistido por ordenador. Fundamentos y aplicaciones de los métodos de diseño y fabricación mecánica asistidos por computador.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Fluidomecánica. Máquinas y equipos hidráulicos y neumáticos. Aplicaciones al diseño de máquinas.	4	5	9	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de Fluidos. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería de calidad de fabricación. Instrumentación y ensayos. Análisis de los procesos de fabricación en relación con las exigencias de los planes y sistemas de calidad. Metrología industrial y ensayos para la determinación de las variables mecánicas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Térmica. Generadores y máquinas térmicas. Criterios de diseño y cálculo. Aplicaciones.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos.

A2

Título de Ingeniero Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Ingeniería de los vehículos terrestres. Teoría general de los vehículos guiados y no guiados. Automóviles, ferrocarriles, vehículos todo terreno y maquinaria de obras públicas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica. — Ingeniería e infraestructura de los Transportes.
Métodos numéricos en Ingeniería Mecánica. Métodos de análisis y cálculo numérico de aplicación a la resolución de modelos empleados en Ingeniería Mecánica.	3	3	6	— Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica. — Mecánica de Medios Continuos y teoría de estructuras.
Proyectos. Metodología de la elaboración y dirección de proyectos en ingeniería.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería.
Sistemas integrados de diseño y fabricación. Estudio y análisis comparativo de sistemas concretos y de las metodologías de implantación.	3	3	6	— Ingeniería de los procesos de fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Tecnología de fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación. Aplicaciones mecánicas.	6	6	12	— Ingeniería de los procesos de fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Tecnología del transporte. El sistema de transportes. Transporte industrial y mantenimiento. Medios físicos e integración en el proceso de fabricación.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica. — Ingeniería e infraestructura del transporte.
Teoría de elasticidad y plasticidad. Formulación y estudio de problemas complejos de ingeniería mecánica por aplicación de modelos de comportamiento elástico e inelástico de los materiales.	3	3	6	— Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras.

A2

Título de Ingeniero Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Teoría de estructuras. Métodos de análisis estático y dinámico de estructuras con especial atención a las de tipo continuo.	4	5	9	— Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras.
Teoría de máquinas y mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Vibraciones mecánicas, construcción, cálculo, ensayo y mantenimiento de máquinas.	5	4	9	— Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los procesos de fabricación.
Ingeniería de materiales. Mecánica de la fractura, fatiga, creep, oxidación y corrosión. Criterios de selección.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica. — Mecánica de medios continuos. — Ciencia de los materiales.
Organización de la producción. Métodos de organización industrial y de la producción.	3	3	6	— Organización de Empresas.

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

- De acuerdo con la propuesta formulada por la Asamblea de Directores de Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales, en relación con la carrera de Ingeniero Industrial, se considera que el primer ciclo de enseñanzas propuesto para dicha carrera es perfectamente válido para, a partir de él, formar un Ingeniero Mecánico adecuadamente especializado con solo un segundo ciclo de 2,5 años de duración como máximo.

Las ventajas fundamentales de este planteamiento son la economía de medios, flexibilidad de la oferta, las ventajas para el proceso de elección del estudiante, la ciclicidad de los estudios, considerando la Ingeniería Técnica en Mecánica y la mayor facilidad con que las Universidades podrían ofertar o retirar de su oferta este tipo de enseñanzas en función de la demanda social.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

créditos

% sobre el máximo de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Introducir 1.º Ciclo Ingeniería de Proyectos. Teoría del Proyecto. Análisis del Entorno. Proyectos por Objetivos. Especificaciones del producto. Criterios de Simplificación y toma de decisiones en diseño. Calidad de Servicio (quality assurance). Análisis del valor en Ingeniería. Adecuación de resultados a objetivos. Tipología de Documentos en Ingeniería.			4	— Proyectos de Ingeniería.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Modificar 2.º Ciclo Dirección de Proyectos. Creatividad e Innovación. Organización de Proyectos. Gestión Integrada de Calidad. Coste, Plazos y Recursos. Dirección de Equipos de Proyectos. Ergonomía y Factores Humanos. Empresas de Ingeniería. Análisis de viabilidad técnico-económico de Proyectos. Impacto ambiental. Evaluación Social de Proyectos. Desarrollo de Proyectos en el Marco Integrado CAD/CAE/CIM.			6	— Proyectos de Ingeniería.
Introducir: Proyecto Fin de Carrera.			12	— Proyectos de Ingeniería.

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

En la reunión de profesores del área de Proyectos de Ingeniería celebrada en Madrid durante los días 27 y 28 de junio del presente año, se consideró que: las troncales directamente relacionadas con Proyectos de este documento son específicas del área; pues si bien pueden darse profesionales de proyectos en otras áreas, no hay otra área a la que se pueden exigir de todos sus miembros los conocimientos suficientes para la enseñanza de profesionales de estas materias tanto en 1.º como 2.º ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias Ingeniería de Proyectos (1.º ciclo), Dirección de Proyectos (2.º ciclo), requieren 12 créditos (teoría más práctica) en vez de los 4 y 6 solicitados.

La redacción de un Proyecto Fin de Carrera dirigida y supervisada por el área de Proyectos de Ingeniería, se estima complemento indispensable previo a la concesión del título y atendiendo a las atribuciones que conceden las leyes.

VI REUNION DE ESCUELAS TECNICAS

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO MECANICO

Estructura de las enseñanzas

- de 1.^{er} ciclo y título terminal _____
- de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas de Ingeniero Mecánico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de Proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición o fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes, muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones Mecánicas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

4 (2+2) años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

345 créditos

Máximo

360 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

195 créditos

% sobre el máximo de carga total

54'16%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
MATERIAS BASICAS				
Expresión Gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada. — Ingeniería Eléctrica.
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	6	9	— Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Tecnología Electrónica.
Matemáticas aplicadas a la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	3	3	6	— Matemática Aplicada. — Álgebra.
Métodos estadísticos en la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa. — Organización de Empresa.
TOTAL MATERIAS BASICAS	27	33	60	
PORCENTAJE SOBRE TRONCALIDAD	28,1%	33,3%	30,7	

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
MATERIAS COMPLEMENTARIAS				
Economía y Administración de empresas. Economía Empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización Industrial.
Ingeniería Fluido Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas. Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	5	4	9	— Mecánica de Fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos. — Ingeniería Hidráulica.
Métodos Informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	— Ciencia de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica.
Métodos Matemáticos en Ingeniería Mecánica. Métodos de análisis y cálculo numérico de aplicación a la resolución de modelos empleados en Ingeniería Mecánica.	3	3	6	— Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica. — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Organización de la Producción y Gestión de la calidad. Métodos de organización industrial y de la producción.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Tecnología eléctrica. Teoría de Circuitos. Máquinas Eléctricas, equipos, componentes y sus aplicaciones.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Energética. Fundamentos de ingeniería Energética. Termotecnia. Equipos y generadores térmicos. Fluidomecánica.	5	4	9	— Máquinas y Motores térmicos. — Mecánica de Fluidos.
TOTAL MATERIAS COMPLEMENTARIAS. PORCENTAJE SOBRE TOTALIDAD.	25 26,0%	23 23,2%	48 24,6%	

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>MATERIAS ESPECIFICAS</p> <p>Ciencia de Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
<p>Diseño y Fabricación asistido por Computador. Fundamentos y aplicaciones mecánicas asistidos por computador.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
<p>Elasticidad y Resistencia de Materiales. Análisis del comportamiento elástico no elástico y de la resistencia de materiales.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
<p>Mecánica Básica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones en la ingeniería.</p>	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería Mecánica.
<p>Teoría de Elasticidad y Plasticidad. Formulación y estudio de problemas complejos de ingeniería mecánica por aplicación de modelos de comportamiento elástico e inelástico de los materiales</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Teoría de Estructuras: Métodos de análisis dinámico de estructuras.	4	5	9	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Tecnología de Fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de Fabricación. Aplicaciones mecánicas.	6	6	12	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Teoría de Máquinas y Mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Vibraciones mecánicas, construcción, cálculo y mantenimiento de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de Fabricación de aplicación a la industria. Metrología y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
TOTAL MATERIAS ESPECIFICAS PORCENTAJE SOBRE TRONCALIDAD	44 45,8%	43 43,4%	87 44,6%	
TOTAL	96	99	195	
Una vez finalizados estos estudios, se realizará un Proyecto Fin de Carrera que deberá complementarse con prácticas profesionales en empresas académicamente controladas.				

INGENIERO MECANICO

Habiendo estudiado comparativamente los planes de estudio de las materias troncales de los títulos de Ingeniero Mecánico, Ingeniero Técnico en Mecánica y primer ciclo de Ingeniero Industrial, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Consideramos que el Ingeniero Técnico en Mecánica presenta una carencia grave de materias básicas tales como Matemáticas fundamentales, Física, Mecánica de Fluidos, etc., necesarias para su paso al segundo ciclo de Ingenieros Mecánicos.
2. Por otra parte, los Ingenieros Técnicos tendrán que cursar un número alto de asignaturas tecnológicas en el segundo ciclo que ya han cursado previamente, repitiendo por tanto gran número de materias.
3. Respecto a las asignaturas incluídas en el Ingeniero Mecánico consideramos que:
 - 3.1. Se observa una carencia de créditos en una asignatura tan fundamental como la Elasticidad. En este sentido existe agravio comparativo respecto al acceso desde primer ciclo y desde el Ingeniero Técnico de la especialidad.
 - 3.2. En el área de materias referentes a la fabricación existen dos asignaturas troncales (Tecnología de Fabricación e Ingeniería de Calidad de Fabricación), cuya interrelación no queda muy clara dado que parece que la primera podría englobar conocimientos de la segunda. Esto viene motivado por la poca especificación de la segunda.
4. Respecto a las asignaturas que no aparecen en el Ingeniero Mecánico entendemos que sería interesante incluir una asignatura específica de Máquinas Eléctricas que no queda suficientemente recogida en la asignatura Tecnología Eléctrica, perteneciente tanto al primer ciclo de Ingeniero Industrial como al de Ingeniero Técnico de la especialidad.
5. El posible paso directo de Ingeniero Técnico a Ingeniero Mecánico se ve favorecido por la cantidad de créditos comunes entre dicho ciclo de Ingeniero Técnico Mecánico y el primer ciclo de Ingeniero Industrial, la mayor de entre todas las ingenierías técnicas.

B

Título de Ingeniero Mecánico

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

MATERIA: TECNOL. ELECTRICA (3)
AREA DE CONOC.: INGENIERIA ELECTRICA

Los contenidos que asigna la correspondiente Comisión a la Materia **TECNOLOGIA ELECTRONICA** no justifican, a nuestro entender, el que se pueda ampliar el Area de Conocimiento de **TECNOLOGIA ELECTRONICA**.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA
Universidad del País Vasco

B **Título de Ingeniero Mecánico**

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>TOTAL DE CARGA LECTIVA TRONCAL: 201 (111 + 90) % SOBRE EL MAXIMO DE CARGA TOTAL: 45%</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p><i>SEGUNDO CICLO</i></p> <p>Se propone la adición de la siguiente materia:</p> <p>CONSTRUCCION Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL:</p> <p>3 créditos teóricos <u>3 créditos prácticos</u> 6 créditos en total</p> <p><i>perfil de la materia:</i></p> <p>Arquitectura del Edificio Industrial. Distribución en planta. Sistemas Constructivos. Instalaciones. Localización y Urbanismo Industrial.</p> <p><i>a impartir por el Area de Conocimiento:</i> Ingeniería de la Construcción.</p>

Observaciones a la Propuesta de Adición de Troncal adjunta:

La propuesta que se adjunta, ha sido elaborada por el Consejo del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad del País Vasco, y aprobada por unanimidad en su reunión del 27 de junio de 1988. Este Departamento tiene Sección Departamental en todas las Escuelas de Ingeniería de la UPV (Técnica Superior y Universitarias de Ingeniería Técnica).

Este Departamento considera muy conveniente la creación de la Titulación de Ingeniero Mecánico. No obstante, echa en falta entre las materias troncales propuestas en el Informe Técnico del Grupo de Trabajo n.º 5, al menos una relativa a *CONSTRUCCION Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL*. Es sobradamente conocido que éste es uno de los campos profesionales más tradicionales del actual Ingeniero Industrial de Especialidad Mecánica; por otra parte, al futuro Ingeniero Mecánico le corresponderá contemplar todos los aspectos que inciden en el diseño, desarrollo y fabricación de sistemas mecánicos, así como la dirección de empresas que realicen dichas actividades (según se recoge en el perfil de las enseñanzas propuesto por el propio Grupo de Trabajo n.º 5). Es por ello que estas finalidades hacen necesario incluir entre las materias troncales aspectos relativos al edificio industrial, instalaciones, distribución en planta, etc., según se recoge en la propuesta que este Departamento adjunta.

B

Título de Ingeniero Mecánico

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Es extraordinariamente difícil separar en los cursos básicos la docencia de la Matemática aplicada de la docencia de la Matemática misma, por lo que resulta cuando menos arbitrario asignar una materia como la descrita en este documento de trabajo únicamente a las áreas de «Matemática Aplicada» y «Estadísticas e Investigación Operativa».

Además, una de las cualidades básicas de la estructura departamental promovida por la L.R.U. es la de conseguir que los especialistas en una materia no se encuentren desperdigados en distintas unidades funcionales, como ocurría en el pasado con las consiguientes dificultades para la interacción investigadora y docente. Pero al hacer una distinción tan drástica entre competencias de profesores de Matemáticas adscritos a diferentes áreas puede devolvernos al pasado, produciendo dificultades parecidas; creemos que el motivo administrativo de que un profesor esté adscrito al área de «Análisis Matemático» o «Algebra» no es suficiente para *prohibir* la docencia troncal en las materias de Matemáticas correspondientes a este título. Mientras que en algunas universidades la distribución que aquí se propone puede ser muy válida, en otras puede ser un lastre organizativo sin justificación científica.

Se solicita, en consecuencia, que se amplíe la asignación de la docencia de FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA a las áreas de «Análisis Matemático» y «Algebra».

B

Título de Ingeniero Mecánico

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Debería incluirse en el primer ciclo una materia troncal titulada:

«Fundamentos Químicos de la Ingeniería. Teoría del enlace. Estados de agregación. Cinética y mecanismos de reacción. Equilibrio químico».

Con un total de 12 créditos (9 teorías y 3 prácticas), y vinculada a las áreas de conocimiento:

Química Física.

Química Inorgánica.

Química Orgánica.

La inclusión de dicha materia troncal tiene por objeto completar la formación del alumno en Química Básica, vinculada a una mejor comprensión de algunas materias entre las que es importante destacar:

- Tecnología Química.
- Tecnología y Resistencia de Materiales.
- Nuevos Materiales en Ingeniería (Título de Ingeniero Industrial).

B

Título de Ingeniero Mecánico

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Debería recomendarse que inicialmente las diferentes materias troncales se vinculasen a aquellas áreas de conocimiento a las que actualmente lo estén las asignaturas comparables o iguales, que se imparten en las Escuelas Superiores de Ingeniería Industrial, ya que este hecho haría posible una continuidad lógica con el profesorado actual y evitaría conflictos interdepartamentales en el intento de conseguir una máxima cantidad de materias dependientes de uno u otro Departamento.

B

Título de Ingeniero Mecánico

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

La asignatura Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería contiene Algebra Lineal y Cálculo Infinitesimal e Integral y aparece adscrita solamente al área de Matemática Aplicada, sin embargo tanto por su contenido como por el método necesario debía figurar además en las áreas de Algebra y Análisis Matemático. Téngase en cuenta que usualmente estas áreas no aparecen en las Universidades Politécnicas, pero existen otras Universidades (como por ejemplo la de Valladolid) en las cuales aparecen Departamentos correspondientes a las áreas de Algebra y Análisis Matemático que podrían hacerse cargo de estas enseñanzas en las Escuelas pertenecientes a la Universidad.

B

Título de Ingeniero Mecánico

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Ciencia de los Materiales: Deberá estar vinculada exclusivamente a las áreas de «Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica» e «Ingeniería de Procesos de Fabricación».

Tecnología Mecánica: Deberá estar vinculada además al área de «Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica».

Ingeniería de Proyectos: Deberá estar vinculada exclusivamente a las áreas de «Proyectos de Ingeniería» y «Expresión gráfica en la Ingeniería».

B

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

4	OTRAS
	<p><i>Ciencia de los Materiales:</i> Como materia troncal, deberá tener perfil común para todas las especialidades de Ingeniería Técnica Industrial.</p>

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA
Universidad de Zaragoza

B

Título de Ingeniero Mecánico

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Los contenidos que en los Planes de Estudio actuales se incluyen en las Asignaturas de Matemáticas se consideran absolutamente necesarios. Por ello se sugiere la separación de los contenidos en Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería como se indica a continuación:

- Algebra Lineal.
- Cálculo Real y Complejo.
- Ecuaciones Diferenciales.
- Cálculo Numérico y Computación.
- Estadística.

B

Título de Ingeniero Mecánico

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Los créditos a asignar a las materias troncales que se han especificado en el apartado B son los siguientes:

	Teóricos	Prácticos	Total
Algebra Lineal	18		18
Cálculo Real y Complejo	18		18
Ecuaciones Diferenciales	18		18
Cálculo Numérico y Comp.	6	3	9
Estadística	12		12

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

La asignación de Areas para las materias indicadas es la siguiente:

Algebra Lineal	Matemática Aplicada.
Cálculo Real y Complejo	Matemática Aplicada.
Ecuaciones Diferenciales	Matemática Aplicada.
Cálculo Numérico y Computación	Matemática Aplicada.
Estadística	Estadística e Investigación Operativa.

D. PEDRO ALBERTOS PEREZ
JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
97 firmas más

B Título de Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Materia:

Diseño y fabricación asistidos por computador.
Sistemas integrados de diseño y fabricación.

Se propone su vinculación al área de INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA.

D. JOAQUIN MARIA DE AGUINAGA
en representacion de Profesores del Area de Conocimiento
Proyectos de Ingeniería

B

Título de Ingeniero Mecánico

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1 AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

El nombre adoptado para esta titulación corresponde a una rama profesional clásica en todo el mundo industrial cuya carencia se hacía notar en España.

Las funciones correspondientes a esta rama eran desempeñadas en nuestro país por profesionales de indudable competencia, con titulaciones más o menos próximas a este campo (Ingenieros Industriales: Especialidad Mecánica —Intens.: Máquinas y/o Construcciones Industriales— por ejemplo).

Sin embargo, la adopción de esta nueva titulación, si se acierta con los contenidos adecuados a tal profesión, puede contribuir a enriquecer y clarificar notablemente el panorama de la INGENIERIA MECANICA en España.

No parece que exista razón alguna que impida la configuración de los estudios en DOS CICLOS + DOCTORADO, al igual que otras ingenierías y al igual que existen esos tres niveles en tantos otros países del mundo.

2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

El *Colectivo Nacional* de Profesores del área de *Proyectos de Ingeniería* no desea entrar en el debate de las materias científicas y tecnológicas que específicamente puedan componer la troncalidad de este título: No es su misión. Sí desea, por el contrario, contribuir a que esta titulación, desde su inicial andadura, tenga una auténtica configuración de INGENIERIA. En tal sentido no puede olvidarse que una de las actividades más características del ingeniero —hay quienes afirman que es la más genuina de sus tareas— es participar en la *realización de proyectos*.

Tales tareas incluyen, tanto las actividades de DISEÑO E INGENIERIA DE PROYECTOS, como la DIRECCION de su ejecución.

En estos aspectos se detectan algunas carencias en el perfil del título objeto de esta enmienda que, por otro lado, no parecen difíciles de subsanar. Estos aspectos se refieren a los dos temas siguientes:

- 1) El contenido docente de PROYECTOS.
- 2) El Proyecto Fin de Carrera.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Ingeniero Mecánico

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

La ENMIENDA que proponemos supone sólo el 2,3% de incremento sobre el porcentaje de troncalidad que pasa a ser 45,3% y que está por debajo del 50% recomendado por la Ponencia.

El que un mínimo de tarea docente, explícitamente asignada a *Proyecto Fin de Carrera (PFC)* esté incluida en las materias troncales del perfil, se justifica ampliamente en el apartado 4 de esta ENMIENDA.

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Nuestra ENMIENDA explicita el contenido de las materias troncales propias del área de *Proyectos de Ingeniería* y establece las condiciones en que debe cursarse el *Proyecto Fin de Carrera*, distribuyendo su carga lectiva entre las áreas de conocimiento vinculadas a su ejecución.

A efectos de concreción, se adjunta una hoja A2 III (Parcial) detallando estos extremos.

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

La atribución de créditos que se asigna a la materia troncal **Proyectos de Ingeniería** está basada en una estimación mínima que asegure la viabilidad de su docencia en todo el territorio nacional. En concreto, la comparación del perfil sometido a informe y el de nuestra propuesta es:

	(anterior)			(propuesta)		
	Teo	Pra	Tot	Teo	Pra	Tot
Ingeniería de Proyecto	3	3	6	-	-	-
Dirección de Proyectos	1	2	3	-	-	-
Proyectos	-	-	-	3	3	6
Proyecto Fin de Carrera (PFC)	-	-	-	1	11	12
TOTAL	4	5	9	4	14	18

A efectos del cómputo total, los créditos asignados al PFC requieren sólo un incremento de 9 créditos de prácticas, de los cuales 3 corresponden impartirse por el área de Proyectos de Ingeniería y los otros 6 por las áreas de conocimiento más relacionadas con el tema del proyecto que desarrolle cada alumno.

A SU VINCULACION A LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

No varía la vinculación salvo que, siguiendo la recomendación de la Ponencia, se extiende la adscripción del Proyecto Fin de Carrera a otras áreas de conocimiento vinculadas o relacionadas con su ejecución.

Ver hoja aneja A2 III (parcial).

4

OTRAS

Es característico de las carreras de ingeniería, el rematar los estudios con un *Proyecto Fin de Carrera (PFC)*. Aunque sea una afirmación un tanto rebuscada, suele decirse que el PFC es la dovela que cierra el arco formado por los cursos y disciplinas de la carrera. Si no se coloca la *dovela* el arco entero se viene abajo. Rebuscado o no, el símil es muy real.

Paradójicamente hay sectores que quisieran hacerse con los «créditos» de este importante trabajo y para ello tratan, a veces, de negarle importancia. Sería un grave error dejarse llevar de tal abuso. Es el «primer trabajo» profesional que tiene ocasión de realizar el futuro ingeniero asistido por sus profesores.

Afortunadamente, el R.D. 1497/1987 se refiere explícitamente al tema. Y aunque con la lógica generalidad de una disposición que regula toda clase de carreras —*con o sin tradición de PFC*— de hecho, en su artículo 9.º, 2, 3.º menciona la *inclusión, o en su caso, ... del proyecto fin de carrera... necesario para la obtención del título de que se trate... valorado en créditos*.

Aunque la mención que el R.D. hace —por su carácter general, insistimos— podría interpretarse como materia optativa, la enmienda que proponemos *asigna a las carreras de INGENIERIA la realización del PROYECTO FIN DE CARRERA con carácter obligatorio y formando parte de las materias troncales*.

Esto equivale a asegurar que el alumno, al finalizar sus estudios, deberá preceptivamente realizar un *Proyecto de Fin de Carrera (PFC)*, cuya presentación definitiva será posterior a la superación de todas las demás enseñanzas troncales, obligatorias y opcionales de la carrera y cuya calificación satisfactoria será requerida para la obtención del título de *Ingeniero Mecánico*.

Continúa

4 OTRAS

Con el fin de subrayar la importancia de cuanto se ha expuesto, significamos que desde el curso 1989/90, dentro del Programa ERASMUS, será posible realizar el *Proyecto Fin de Carrera* en una Universidad europea de distinto país al que se hayan cursado el resto de los estudios. ¡Piénsese lo que supondría si se suprimiese en nuestro país la exigencia, hoy vigente, de realizar el PFC!

Se adjunta fotocopia referente al Programa ETAP que hace mención a la posibilidad citada en el párrafo anterior.

Madrid, 17 de octubre de 1988

Catedráticos de Universidad del Area de Conocimiento PROYECTOS DE INGENIERIA: Joaquín M.^a de AGUINAGA TORRANO (Madrid), Luis BERMEJO CEROPA (Valencia), Jaime BLASCO FONT de RUBINAT (Barcelona), Juan Luis CANO FERNANDEZ (Zaragoza), Manuel A. DE COS CASTILLO (Madrid), José MEDEM SAN JUAN (Madrid), Algel RAMOS FERNANDEZ (Madrid) e Ignacio TRUEBA JAINAGA (Madrid).

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Proyectos. Función del Proyecto. Metodología de su elaboración. CAD/CAE/CIM. Aspectos económicos y legales. Organización, ejecución y dirección de Proyectos. Evaluación.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería.
Proyecto Fin de Carrera. Realización de un proyecto correspondiente a esta profesión. La presentación definitiva del PFC será posterior a la superación de las restantes enseñanzas curriculares. Su aprobación será obligatoria para la expedición del título de INGENIERO MECÁNICO.	1 (*)	11 (*)	12 (*)	— Proyectos de Ingeniería (1+5). — Otras áreas conexas (6).

(*) N. B. – A efectos del computo total, los créditos del PFC requieren sólo un incremento de 9 créditos de prácticas (3 en el área de Proyectos de Ingeniería y 6 en las otras áreas conexas).

D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ

B

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Nos parece adecuado el Título propuesto.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Se estima adecuada la carga lectiva.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Ingeniero Mecánico

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Se estima adecuada la relación de Materias Troncales.</p>

B

Título de Ingeniero Mecánico

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Se estiman adecuados los créditos asignados.

2. OBSERVACIONES PARCIALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Se propone, siguiendo las sugerencias de la Ponencia, la siguiente ampliación de Areas de Conocimiento:

<u>MATERIA TRONCAL</u>	<u>AREA DE CONOCIMIENTO</u>
1. Ingeniería de Proyectos.	— Proyectos de Ingeniería. — Ingeniería Mecánica.
2. Tecnología de Fabricación.	— Ingeniería de los Procesos Industriales. — Ingeniería Mecánica.
3. Tecnología y Resistencia de Materiales.	— Ciencias Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería Mecánica.

CONTENIDO

	PAG.
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE SEVILLA	71
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE SEVILLA	83
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA DE LAS INDUSTRIAS TEXTILES Y PAPERAS DE LEON	89
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	95
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	100
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	109
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	119
COMPLUTENSE DE INGENIERIA ORGANICA UNIVERSIDAD DE MADRID	120
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	120
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	122
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	127

INDICE

	<u>PAG.</u>
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS Universidad de Cádiz	77
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha	83
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LAS PALMAS Universidad Politécnica de Canarias	89
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad Politécnica de Madrid	95
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Salamanca	105
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID Universidad de Valladolid	109
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	119
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba	125
CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES	129
D. ENRIQUE DIAZ AROZAMENA	133
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE SEVILLA Universidad de Sevilla	141

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL

Mínimo

243 créditos

CARGA

Máximo

270 créditos

LECTIVA

Máximo

270 créditos

11. Duración de las enseñanzas. El Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales establece la duración de las enseñanzas de Ingeniería Técnica Industrial en tres años, con un mínimo de 243 créditos y un máximo de 270 créditos.

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA
INDUSTRIAL DE ALGECIRAS**
Universidad de Cádiz
**ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS
DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE **INGENIERO TECNICO EN MECANICA**

- Estructura de las enseñanzas**
- de 1.º ciclo y título terminal
 - de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
 - de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
 - de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Mecánica deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones Mecánicas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS **3 años**

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo 243 créditos**
Máximo 270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

(A2)

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

156 créditos

% sobre el máximo de carga total

57'7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización Industrial.
Ciencia de Materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	— Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño y Fabricación asistidos por computador. Fundamentos y aplicación mecánica asistidos por computador.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Diseño en Ingeniería Mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas.	9	9	18	— Física Aplicada. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	5	4	9	— Mecánica de Fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos. — Ingeniería / Hidráulica.
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en Ingeniería. — Ingeniería Procesos Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas, Máquinas y Motores Térmicos. Análisis y Aplicaciones.	3	3	6	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos.
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada. — Álgebra.
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales de la Ingeniería.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Técnica de Estructuras. — Ingeniería Mecánica.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica.
Métodos estadísticos de la ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa. — Organización de Empresas.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	— Ciencias de Computación. — Ing. Sistemas y Automat. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica.
Tecnología Eléctrica. Teoría de Circuitos, Máquinas Eléctricas, Equipos, Componentes y sus aplicaciones.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de fabricación de aplicación a la Industria. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto Fin de Carrera que supondrá al menos, 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controlados en un Cuarto Curso. Esta titulación dará acceso directo al título de 2.º Ciclo de Ingeniero Mecánico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo, no cursados.				

La Escuela Universitaria Politécnica de Cádiz (Sección de Ingeniería Técnica Industrial), la Escuela Universitaria de Cartagena, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Alcoy y el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Cádiz suscriben el documento con las siguientes modificaciones:

- En la troncal «Física aplicada a la Ingeniería» suprimen el área «Ingeniería Mecánica».
- En la troncal «Matemática aplicada a la Ingeniería» añaden el área de «Estadística e Investigación Operativa».

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Algeciras suscribe el documento con las siguientes modificaciones:

- En la troncal «Administración de Empresas y Organización en la Producción» sustituyen el área de «Organización industrial» por la de «Organización de Empresas».

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de León y D. David Marcos Martínez suscriben el documento con las siguientes modificaciones:

- Denominan la troncal «Expresión gráfica» como «Expresión gráfica en la Ingeniería», añadiendo el área «Ingeniería Mecánica».
- En la troncal «Física Aplicada a la Ingeniería» suprimen «Ingeniería Mecánica».
- En la troncal «Ingeniería Térmica», añaden «Ingeniería Química».

La Escuela Universitaria Politécnica de Burgos suscribe el documento denominado a la troncal «Expresión Gráfica» como «Expresión Gráfica en la Ingeniería».

DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENCUESTAS

TOTAL Muestra 180
SERVA
COSTA Muestra 370

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE INGENIERO TECNICO EN MECANICA

Estructura de las enseñanzas

de 1.º ciclo y título terminal _____

de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____

de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____

de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico Mecánico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición o fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes, muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

180 créditos

Máximo

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

123 créditos

% sobre el máximo de carga total

45'5%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Ciencia de Materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	— Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño en Ingeniería mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Conceptuación especial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada. — Máquinas y motores térmicos. — Mecánica de fluidos.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de fluidos. Sistemas, Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	3	3	6	— Mecánica de fluidos. — Máquinas y motores térmicos. — Ingeniería Hidráulica. — Física Aplicada.
Ingeniería de Proyectos. Diseño asistido por ordenador. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica. — Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de procesos de fabricación.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas, Máquinas y Motores Térmicos. Análisis y Aplicaciones.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Matemática aplicada a la ingeniería. Algebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada. — Estadística e investigación operativa. — Algebra.
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales a la Ingeniería.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras. — Ingeniería mecánica.
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Física Aplicada. — Ingeniería mecánica.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Ciencias de la computación. — Ingeniería Sistemas y automática. — Lenguajes y sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de fabricación de aplicación a la Industria. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los procesos de fabricación. — Ingeniería Mecánica.

A2

Título de Ingeniero Mecánico

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

- Una vez finalizados estos estudios se realizará un proyecto fin de carrera.
- Se debe establecer un modelo cíclico que posibilite el acceso directo a las titulaciones de Ingeniero Industrial e Ingeniero Mecánico.

Estructura de las enseñanzas

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	TOTAL CARGA LECTIVA	Minimo	243 créditos
		Maximo	270 créditos

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO MECANICO

- Estructura de las enseñanzas**
- de 1.º ciclo y título terminal _____
 - de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
 - de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
 - de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Mecánica deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA
Mínimo
Máximo

243 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2**Título de Ingeniero Técnico Mecánico****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****129 créditos****% sobre el máximo de carga total****48%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y organización de la producción. Economía Empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Diseño y fabricación asistidas por computador. Métodos de diseño y fabricación asistidos por ordenador.	2	1	3	— Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Estructuras. Método de Análisis de Tensiones en Estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Expresión gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión gráfica en la Ingeniería.
Fundamentos físicos de la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Fundamentos matemáticos de la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada. — Estadística e Investigación Operativa.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería de Vehículos y Transportes. Dinámica vehicular, sistemas y equipos de transporte y almacenamiento.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería e Infraestructura de los Transportes.
Ingeniería Térmica y Fluidomecánica. Fundamentos térmicos y fluidicos de máquinas térmicas e hidráulicas con análisis de las mismas.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos. — Ingeniería Hidráulica.
Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y criterios de selección.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería Química. — Ingeniería Procesos Fabricación. — Química Física.
Mecanismos, máquinas y Sistemas Mecánicos. Teoría general de mecanismos y máquinas: análisis cinemático y cálculo estático y dinámico.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica.
Metodos informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Eléctrica. Circuitos y Sistemas eléctricos.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica.
Tecnología de Fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación de aplicación a la industria mecánica. Metrología industrial y calidad de fabricación.	3	3	6	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Tecnología Mecánica. Diseño y fabricación en Ingeniería Mecánica. Mecánica de Sólidos. Análisis del comportamiento Elástico y No Elástico y de Resistencia de Materiales.	6	6	12	— Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica. — Mecánica de Medios Continuos. — Teoría Estructuras. — Física Aplicada.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Para la obtención del Título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un proyecto final de Carrera, que supondrá al menos 30 créditos, después de completar los demás créditos conducentes a la titulación.

En su caso podrá complementarse con un año de práctica profesional u otras actividades académicamente controladas en los términos que eventualmente puedan exigir las directivas de la C.E.E., para su homologación.

Esta titulación da acceso directo al Segundo Ciclo de Ingeniero Mecánico e Ingeniero Industrial. Asimismo, se podrán cursar otros segundos ciclos de Ingeniería tras superar los correspondientes complementos de formación.

DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS

TOTAL Mínimo 270 créditos
CARGA LECTIVA Máximo 270 créditos

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA
TECNICA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN MECANICA

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Mecánica deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición o fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes, muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones mecánicas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo**
Máximo

270 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

156 créditos

% sobre el máximo de carga total

57,7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Ciencia de Materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño y fabricación. Asistidos por computador: Fundamentos y aplicación mecánica asistidos por computador.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Diseño en Ingeniería mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica.
Economía industrial. Economía empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Organización industrial.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas.	9	9	18	— Física Aplicada. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	5	4	9	— Mecánica de fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos. — Ingeniería Hidráulica.
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Procesos Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas; Máquinas y Motores Térmicos. Análisis y aplicaciones.	3	3	6	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos.
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada. — Álgebra.
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales de la Ingeniería.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería Mecánica.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica.
Métodos estadísticos de la ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa. — Organización de Empresas.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	— Ciencias de Computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica.
Tecnología eléctrica. Teoría de Circuitos, Máquinas Eléctricas, Equipos, Componentes y sus aplicaciones.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica.
Tecnología mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de Fabricación de aplicación a la Industria. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto de Fin de Carrera que supondrá al menos, 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controlados en un Cuarto Curso.				

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

8

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Esta titulación dará acceso directo al título de 2.º Ciclo de Ingeniero Mecánico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo, no cursados.				



Título de Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Se propone que la denominación de esta titulación sea la de «Ingeniero Técnico en Mecánica», por estimar que la formación debe responder a los planteamientos de una especialidad completa, en lugar de enfocarse a un solo y determinado aspecto de la misma, como es el caso de los Procesos. Se intenta, además, evitar la coincidencia de la denominación con la correspondiente al Segundo Ciclo de las E.T.S.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Se propone que la carga lectiva para el desarrollo de las enseñanzas que se relacionan en el documento A 2 adjunto sea de 270 créditos.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Se propone incrementar la troncalidad hasta el 57,7 % o 156 créditos conforme se indica en el documento A 2 adjunto.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Vease el documento A 2 adjunto.</p>

B

Título de Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos

B

<p>C</p>	<p>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</p> <p>Vease el documento A 2 adjunto.</p>
<p>D</p>	<p>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</p> <p>Vease el documento A 2 adjunto.</p>

B

Título de Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos

4 OTRAS

Se propone que el Proyecto Fin de Carrera que se especifica al final del documento A2 sea redactado una vez superados los estudios de las materias que, junto con las troncales relacionadas, constituirán la carga lectiva correspondiente a esta titulación. Se entiende por tanto que la redacción del mencionado Proyecto Fin de Carrera, como elemento pluridisciplinar, debe realizarse dentro del año de prácticas controladas que asimismo se propone sea realizado al final de los estudios.

Lo anterior justifica como refrendo a la madurez profesional que es necesario alcanzar para poder proponer la expedición al Título correspondiente.

DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS

TOTAL
CARGA
LECTIVA

Mínimo	243 créditos
Máximo	270 créditos

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO MECANICO

**Estructura de
las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico Mecánico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones mecánicas.

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA
Mínimo
Máximo

243 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

123 créditos

% sobre el máximo de carga total

45'5%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Ciencia de Materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	— Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño en Ingeniería mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Expresión gráfica en la ingeniería. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión gráfica en la Ingeniería.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica. — Ingeniería Mecánica. — Mecánica de los Medios Continuos y Técnica de Estructuras. — Física Aplicada. — Máquinas y motores térmicos. — Mecánica de fluidos.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de fluidos. Sistemas, Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de fluidos. — Máquinas y motores térmicos. — Ingeniería Hidráulica.
Ingeniería de Proyectos. Diseño asistido por ordenador. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de procesos de fabricación.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas, Máquinas y Motores Térmicos. Análisis y Aplicaciones.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada. — Estadística e investigación operativa. — Álgebra.
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales a la Ingeniería.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras. — Ingeniería mecánica.
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería mecánica.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Ciencias de la computación. — Ingeniería Sistemas y automática. — Lenguajes y sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de fabricación de aplicación a la Industria. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los procesos de fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Expresión gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Compensación espacial. Aplicaciones. Normas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica.

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN MECANICA

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Mecánica deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones Mecánicas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo**
Máximo

243 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

156 créditos

% sobre el máximo de carga total

57,7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización Industrial.
Ciencia de Materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	— Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Diseño y Fabricación asistidos por computador. Fundamentos y aplicación mecánica asistidos por computador.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Diseño en Ingeniería Mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

SA

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas.	9	9	18	— Física Aplicada.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	5	4	9	— Mecánica de Fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos.
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería. — Ingeniería Procesos Fabricación.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas, Máquinas y Motores Térmicos. Análisis y Aplicaciones.	3	3	6	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos.
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada.
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales de la Ingeniería.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Técnica de Estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Mecánica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica.
Métodos estadísticos de la ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa. — Organización de Empresas.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	— Ciencias de Computación. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada.
Tecnología Eléctrica. Teoría de Circuitos, Máquinas Eléctricas, Equipos, Componentes y sus aplicaciones.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de fabricación de aplicación a la Industria. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
<p>Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto Fin de Carrera que supondrá al menos, 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controlados en un Cuarto Curso.</p> <p>Esta titulación dará acceso directo al título de 2.º Ciclo de Ingeniero Mecánico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo, no cursados.</p>				

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

— El título que se solicita es el de INGENIERO TECNICO EN MECANICA en sustitución del emitido por la Ponencia y sometido a informe público de INGENIERO TECNICO EN PROCESOS MECANICOS. Este se considera excesivamente restrictivo al considerar un aspecto de la formación dentro del campo de una especialidad.

— La especialidad de Mecánica, casi centenaria en esta Escuela remitente, ha formado titulados cuya actuación profesional preferente es la del proyecto y fabricación de maquinaria, en pequeñas y grandes series, así como, la del proyecto y dirección de construcciones industriales y sus instalaciones. Los titulados están altamente solicitados por el mercado de trabajo nacional, por lo que debe formarse a los alumnos para que puedan afrontar dignamente su especialidad a nivel nacional y europeo, y al mismo tiempo les permita en el futuro la libre circulación dentro de la Comunidad Económica Europea. En consecuencia, el actual título, I. T. Mecánico, en el que se atiende las intensificaciones de Construcción de Maquinaria y Estructuras e Instalaciones Industriales, se considera necesario su desdoblamiento en I. T. en Mecánica e I. T. en Construcciones e Instalaciones Industriales; sólo esta solución permitirá una formación adecuada en campos de actuación amplios y diferentes.

La presente propuesta fue *aprobada en Junta de Escuela* en sesión celebrada el 17 de octubre de 1988.



Título de Ingeniero Mecánico

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1 AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

Sería deseable la denominación de Ingeniero Técnico Mecánico, así como que se estructuren las enseñanzas en cuatro años, pues así ha sido solicitado en numerosas ocasiones por las Federaciones de profesores, Colegios Profesionales, Juntas de Escuela y Juntas de Gobierno de Universidad.

El título y la estructura propuesta son fruto de la coordinación entre partes afectadas que permitirán la libre circulación de titulados y el reconocimiento del título en la C.E.E. a tenor de la directiva europea.

2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

El total de carga lectiva corresponde a la necesidad de una formación actualizada, haciendo intervenir la carga que da carácter generalista al ingeniero y la carga imprescindible de la especialización a tenor del perfil.

Aunque se estima un mínimo de 243 y un máximo de 270, debe tenderse a éste para favorecer la ciclicidad y al tiempo responder a carrera terminal.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>El 57,7% de troncalidad, en sí algo superior a lo deseable y a lo recomendado, ha sido necesario a objeto de conseguir unos mínimos homologables y al tiempo que favorezca la ciclicidad. Por otro lado se dispone de autonomía para incrementarlo o respetarlo en favor de la incorporación de materias propias de cada Universidad.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Puede considerarse elevado pero en una escala de prioridades, se ha tenido presente: materias generalistas para el ingeniero, materias de especialización, carrera terminal, ciclicidad y acercamiento de posturas de las partes implicadas en la enseñanza. La propuesta también favorece una más amplia uniformidad en el futuro Plan de Estudios a nivel nacional.</p>

B

Título de Ingeniero Mecánico

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>Los créditos asignados respetan el principio de mínimos exigibles para homologación de títulos a nivel nacional y permiten que las Universidades dispongan de autonomía para flexibilizar los futuros Planes de Estudio.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS <p>Las áreas de conocimiento asignadas se han establecido en coherencia con las materias y su número se ha limitado para evitar la dispersión, que, existiendo, dañará la estructura departamental, con lo que pretendemos que los profesores que impartan una misma materia pertenezcan a áreas adscritas a un mismo departamento.</p>

B

Título de Ingeniero Mecánico

4	OTRAS
<p>El informe que eleva la E.U.P. de Valladolid, en relación con este título, ha emanado de las reuniones de la Comisión de Planes de Estudio, de las sugerencias elevadas por los Departamentos y Consejo estudiantil y de la discusión y aprobación en la Junta de Escuela. En las citadas reuniones han prevalecido el análisis y el estudio de coordinación con las propuestas de:</p> <ul style="list-style-type: none">— Asamblea de Directores de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.— Comisión mixta de Directores de Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.— Reuniones con el Consejo Superior de Colegios de Peritos e I.T.I.— Entrevistas con miembros del I.N.I.T.E.	

ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS
TOTAL Mínimo 240 créditos
LECTIVA Máximo 270 créditos

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO MECANICO

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Estas enseñanzas deben conducir a la adquisición y utilización de conocimientos científicos y técnicos para proyectar, crear, dirigir, organizar, operar y mantener eficazmente sistemas, estructuras, máquinas, plantas y aparatos de valor económico y práctico en el campo de la mecánica.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo**
Máximo

240 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

123 créditos

% sobre el máximo de carga total

45'5%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y organización de la producción. Economía empresarial y técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Ciencias de materiales. Estudios de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	5	4	9	— Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño en Ingeniería Mecánica. Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y resistencia de materiales. Análisis del comportamiento elástico, no elástico y de la resistencia de materiales.	5	4	9	— Mecánica de los medios continuos y Teoría de Estructuras.
Tecnología Mecánica. Análisis de los procesos. Sistemas de fabricación de aplicación a la Industria. Metrología Industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	— Ingeniería de los procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Estructuras. Análisis de tensiones en estructuras.	3	3	6	— Mecánica de los medios continuos y teoría de las estructuras.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

SA

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas. Máquinas fluidomecánicas y su análisis.	3	3	6	— Mecánica de Fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos. — Ingeniería Hidráulica.
Ingeniería de proyectos. Diseño asistido por ordenador. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Ingeniería Mecánica. — Proyectos de Ingeniería. — Expresión gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de Procesos de Fabricación.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y Termodinámicos. Sistemas, máquinas y Motores Térmicos. Análisis y Aplicaciones.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos.
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada. — Estadística e Investigación operativa. — Álgebra.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mecánica. Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales a la Ingeniería.	3	6	9	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de los medios continuos y Teoría de las Estructuras. — Ingeniería Mecánica.
Mecanismos y sistemas mecánicos. Análisis cinemático y dinámico.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica.
Metodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Ciencias de la computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

La Junta de Escuela de la E.U.I.T.I. de Zaragoza, a la vista del conjunto de materias troncales propone como alternativa el conjunto de materias troncales indicadas precedentemente. Tal propuesta se centra en buscar la máxima homogeneidad entre materias de los distintos títulos de Ingeniería Técnica que permitan una fácil identificación del alumnado.

Para la obtención del título se precisaría la realización de un proyecto fin de carrera cuya preparación se llevaría a cabo una vez superados todos los créditos del título. Este proyecto se debe complementar con una estancia de los alumnos en empresas supervisadas por profesorado de la Escuela.

La obtención del título de Ingeniero, una vez obtenido el de Ingeniería Técnica correspondiente se logrará una vez realizados los 180 créditos que diferencian ambas titulaciones.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA
Universidad de Córdoba

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE **INGENIERO TECNICO MECANICO**

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

270 créditos

Máximo

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

B

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Aumentar en 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos) la carga lectiva para esta Ingeniería.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
<p>Que aumente, por consiguiente, el % de troncalidad en un 2'5%, para incluir los créditos propuestos en B-2.</p>	
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
<p>Incluir como troncal la asignatura: QUIMICA, ya que para conocer la tecnología química y tecnología y resistencia de materiales previamente habrá que conocer dichos materiales, algunos de los cuales entran de lleno dentro del campo de la Química Orgánica.</p> <p>El programa de esta asignatura es: Teoría atómica molecular. Teoría del enlace químico. Termodinámica de los procesos químicos. Equilibrios químicos. Reacciones en disolución. Descriptiva geneinorgánica. Descriptiva general orgánica.</p>	

B

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>Incluir el área de conocimiento de «Química Orgánica» para que pueda impartir:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Química.b) Materiales.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO MECANICO

**Estructura de
las enseñanzas**

- de 1.^{er} ciclo y título terminal _____
de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo _____
de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo _____
de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas se orientarán a la formación de ingenieros técnicos especializados en proyecto, diseño y ejecución, montaje y mantenimiento de máquinas, estructuras y construcciones e instalaciones industriales, así como de los procesos mecánicos.

Esta base de troncalidad permite fácilmente el establecimiento de muy diversas intensificaciones de acuerdo con las necesidades del entorno y de las posibilidades de cada centro, utilizando para ello los créditos no definidos como troncales. Igualmente debe capacitar para efectuar valoraciones, peritaciones, etc., así como proporcionar la suficiente formación básica y científica que permitan la realización aplicada en el ámbito de sus actividades.

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

3+1 años

**TOTAL
CARGA
LECTIVA** **Mínimo**
Máximo

243 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Mecánico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

123 créditos

% sobre el máximo de carga total

48'8

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Principios de Contabilidad Empresarial y de Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas.
Control de calidad y Normalización.	3	3	6	— Organización de Empresas. — Ingeniería Mecánica. — Expresión Gráfica.
Expresión Gráfica. Técnicas de Representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas. Diseño asistido por ordenador.	6	6	12	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Fundamentos Físicos de la Ingeniería Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada. — Máquinas y motores térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Álgebra. Lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada. — Estadística e Investigación Operativa.
Idioma Técnico.			3	— Filología Inglesa.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería.
Ingeniería Térmica y Fluidodinámica. Fundamentos térmicos y fluidicos de máquinas térmicas e hidráulicas, con análisis de las mismas.	6	6	12	— Máquinas y Motores Térmicos: Fluidos. — Mecánica de Fluidos.
Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y criterios de selección.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería Química.
Mecánica y Resistencias.	6	6	12	— Mecánica de los medios continuos y calculo de estructuras.
Métodos Informáticos. Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	3	3	6	— Ciencias de la Computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Química de los Procesos Industriales.	3	3	6	
Tecnología de Fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación de aplicación a la industria mecánica. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	3	9	— Ingeniería de los procesos de fabricación.

A2

Título de Ingeniero Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Eléctrica. Teoría de circuitos y características de los principales elementos eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica. — Tecnología Electrónica.
Tecnología Energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidodinámica.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Tecnología y Resistencia de Materiales. Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y comportamiento de los sólidos reales.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Regulación, control y automatización de sistemas.	3	3	6	
<p>CARGA LECTIVA DE LA TITULACION</p> <p>Teniendo en cuenta las asignaturas troncales y las de especialización, se considera necesario una carga lectiva estimada entre 243 créditos mínimos y 270 créditos máximos. Las enseñanzas deberán complementarse con el proyecto final de carrera (Art. 9.º 2, 3 del R.D. 1947/1987), cuya realización se simultaneará con prácticas de empresa, así como seminarios monográficos y otras actividades docentes, controladas, asignándose a este año 30 créditos. Asimismo, se facilita el acceso a otras Ingenierías. En este caso se completarán los créditos acumulados por materias, debiendo cursarse los necesarios hasta completar el currículum de la titulación elegida.</p>				

J. ENRIQUE DIAZ AROZAMENA

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO MECANICO

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico Mecánico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición o fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes, muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

4 años

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo**
Máximo

330 créditos

370 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

(A2)

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

195 créditos

% sobre el máximo de carga total

52'7%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía Empresarial y Técnicas de Organización.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Organización Industrial. — Organización de Empresas.
Automática y electrotecnica industrial. Principios de teoría de control de sistemas y análisis de componentes y circuitos electrónicos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Tecnología Electrónica.
Ciencia de Materiales. Materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño y fabricación asistidos por computador. Fundamentos y aplicaciones.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Expresión gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de los Procesos de fabricación. — Ingeniería Mecánica.
Diseño en Ingeniería mecánica. Cálculo, construcción y ensayos de máquinas.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica.
Economía y administración de empresas. Principios de economía y técnicas de administración de empresas.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (pór orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Ingeniería Fluido-Mecánica. Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas fluido-mecánicas y su análisis.	3	3	6	— Mecánica de fluidos. — Máquinas y Motores Térmicos.
Ingeniería de Proyectos. Metodología de proyectos y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería. — Expresión Gráfica en Ingeniería. — Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Térmica. Fundamentos térmicos y termodinámicos. Sistemas, máquinas y motores térmicos. Análisis y aplicaciones.	3	3	6	— Física Aplicada. — Máquinas y Motores Térmicos.
Ingeniería de vehículos y transportes. Dinámica vehicular, sistemas y equipos de transporte y almacenamiento.	2	1	3	— Ingeniería mecánica. — Ingeniería e infraestructura de los transportes.
Instalaciones industriales. Instalaciones eléctricas. Redes de distribución. Saneamientos. Calefacción. Gas. Instalaciones de combustibles líquidos. Contraincendios.	1	2	3	— Mecánica de fluidos. — Máquinas y motores térmicos. — Ingeniería mecánica. — Ingeniería eléctrica. — Proyectos de ingeniería.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Matemática aplicada a la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática aplicada. — Estadística e Investigación operativa.
Mecánica de medios continuos. Mecánica del sólido deformable. Elasticidad. Plasticidad. Viscoelasticidad y viscoplasticidad.	6	6	12	— Física Aplicada. — Mecánica de los Medios continuos y teoría de estructuras.
Mecánica de suelos. Suelos: características, deformabilidad y resistencia de los suelos. Distribución de tensiones. La rotura plástica. Asientos. Ensayos «in situ» y en laboratorio.	3	3	6	— Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Medios continuos y teoría de estructuras.
Mecanismos, máquinas y sistemas mecánicos. Teoría general de mecanismos y máquinas: análisis cinemático y cálculo estático y dinámico.	6	6	12	— Ingeniería Mecánica.
Métodos estadísticos de la ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	2	1	3	— Estadística e Investigación Operativa. — Organización de Empresas.
Métodos informáticos. Informática general. Programación de computadores.	2	1	3	— Ciencias de Computación. — Ingeniería de Sistemas y Automática. — Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Matemática Aplicada. — Ingeniería Mecánica.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Organización de la producción y gestión de calidad. Métodos de organización industrial y de producción.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas. — Estadística e Investigación operativa.
Procedimientos de construcción. Obras en el terreno. Construcción de estructuras. Medios de transporte y elevación. Control. Seguridad. Industrialización.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería de la construcción.
Tecnología de fabricación. Análisis de los procesos y sistemas de fabricación de aplicación a la industria mecánica. Metrología industrial y calidad de fabricación.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de los Procesos de fabricación.
Tecnología eléctrica. Teoría de circuitos y características de los principales elementos eléctricos y electrónicos.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería eléctrica. — Tecnología electrónica.
Tecnología energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos. — Mecánica de Fluidos.
Tecnología de estructuras. Diseño. Cálculo y construcción de estructuras metálicas, de hormigón armado y pretensado.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras. — Ingeniería de la construcción.
Tecnología de la soldadura. Fundamentos. Procedimientos. Cálculo. Inspección.	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica. — Ingeniería de los Procesos de Fabricación.

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Topografía. Instrumentos y métodos topográficos.	1	2	3	— Expresión gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería de la construcción.
Trabajo fin de carrera.		30	30	

A2

Título de Ingeniero Técnico Mecánico

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Los profesionales que trabajan en la industria añoran a los antiguos Peritos industriales, por su completa formación mecánica, y los profesores de las Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial dicen que los estudios deben cursarse en 4 años. El primer Congreso de Ingeniería Técnica Industrial de Andalucía que se celebró en Mayo de 1987, acordó que estos estudios deben estructurarse en 4 cursos académicos, por exigencias académicas de materias y formación práctica, y porque en la gran mayoría de los Países de la Comunidad Económica Europea, las carreras de ingeniería están estructuradas en cuatro años.

El Plan que se propone es para un ingeniero mecánico generalista, que con los créditos realizados, podrá después especializarse.

B

Título de Ingeniero Mecánico

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>La titulación parece adecuada, ya que prácticamente es similar al actual Ingeniero Técnico Mecánico existente.</p> <p>Parece correcto considerarla como del 1.º ciclo con título terminal, con la posibilidad de pasar a los estudios de 2.º ciclo, directamente para el Ingeniero Mecánico y con complementación de materias troncales para otras Ingenierías superiores.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Consideramos que habría que apurar los 270 créditos, equivalentes a 2700 horas = 30 semanales \times 30 $\frac{\text{semanas}}{\text{curso}}$ \times 3 cursos = ∞</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Ingeniero Mecánico

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

Del estudio de las materias y los créditos correspondientes pensamos que el % de troncalidad sería de:

$$\frac{200}{270} \cong 74\%$$

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Notamos a faltar:

Termodinámica básica y mecánica de fluidos básicos.

Transmisión del calor, no se ve en ningún lado.

Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Regulación y control de máquinas o sistemas mecánicos.

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p><i>SUBIRIAMOS EN 3 CREDITOS LAS SIGUIENTES:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— CIENCIA DE MATERIALES— ELASTICIDAD Y RESIST. DE MATERIALES— ESTRUCTURAS— INGENIERIA FLUIDOMECANICA— INGENIERIA DE PROYECTOS— MATEMATICA APLICADA— MECANICA— TECNOLOGIA ELECTRICA <p><i>SUBIRIAMOS EN 6 CREDITOS LAS SIGUIENTES:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— EXPRESION GRAFICA— INGENIERIA TERMICA— MECANISMOS Y SISTEMAS MECANICOS <p><i>BAJARIAMOS EN 3 CREDITOS:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— METODOS ESTADISTICOS DE LA INGENIERIA <p><i>BAJARIAMOS EN 6 CREDITOS:</i></p> <p>FISICA APLICADA (esto sobre todo de acuerdo con los puntos que toca).</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>INGENIERIA TERMICA: No creemos que física aplicada sea la más adecuada para la 2.^a parte (Motores Térmicos).</p> <p>METODOS INFORMATICOS: Sobra Ingeniería Mecánica.</p>

B

Título de Ingeniero Mecánico

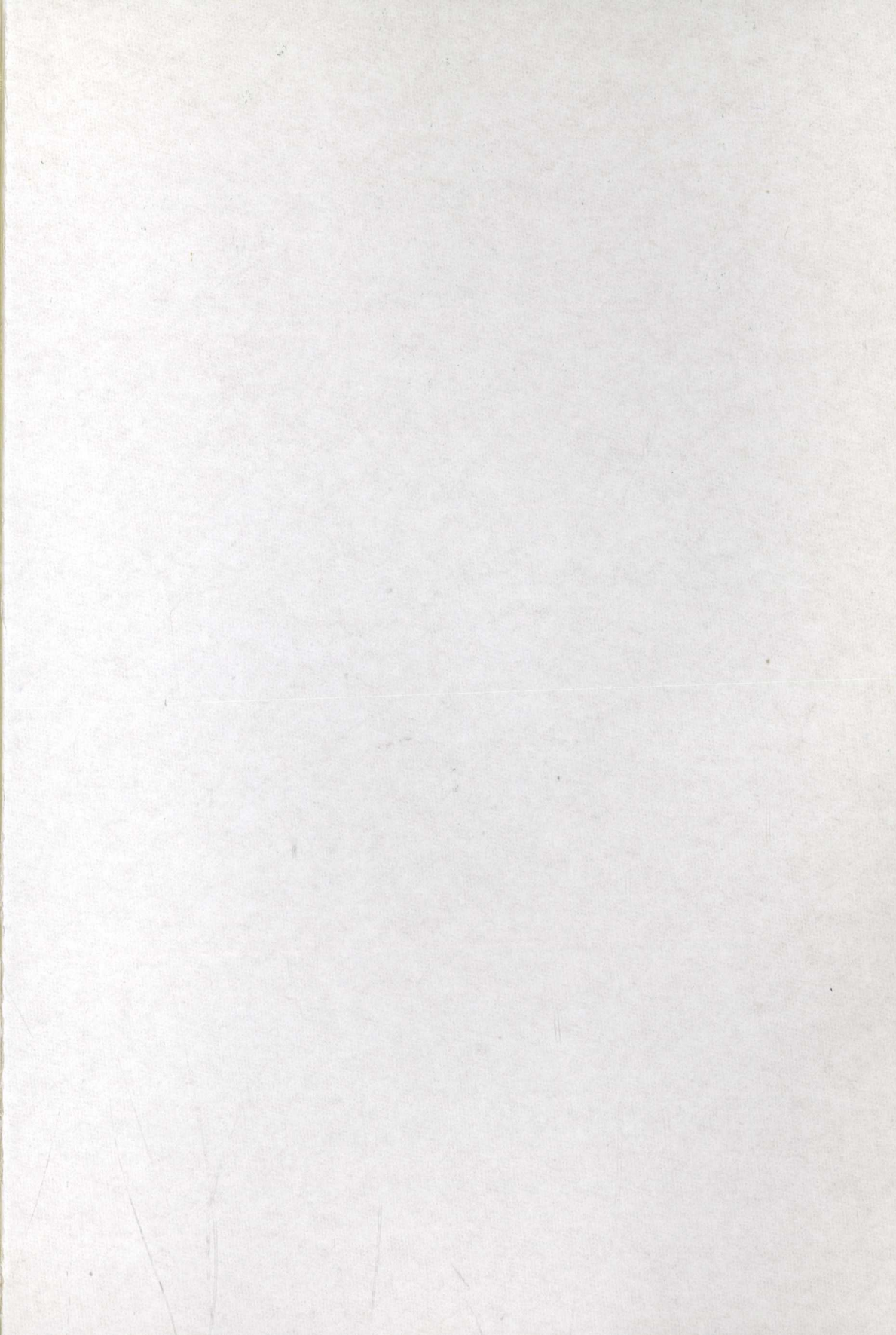
C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

A TECNOLOGIA MECANICA: que debe ser admitida como Area de Conocimiento «CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA», por la relación profunda entre dicha ingeniería y los procesos de elaboración.

A «Ingeniería de Proyectos» (Todas especialidades). Sólo las áreas de: «Proyectos de Ingeniería» y «Expresión Gráfica en la Ingeniería».





CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General