



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Tecnología Mecánica” (1140005) del curso académico “2004-2005”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	1/13

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA TECNOLOGIA MECANICA

### CURSO 2004-2005

<b><u>Carácter:</u></b>	Asignatura Troncal
<b><u>Curso:</u></b>	Primero
<b><u>Especialidad:</u></b>	Mecánica
<b><u>Impartición:</u></b>	Primer cuatrimestre
<b><u>Créditos:</u></b>	7,5 (6 Teóricos más 1,5 Prácticos)
<b><u>Departamento:</u></b>	Ingeniería Mecánica y de los Materiales
<b><u>Profesorado:</u></b>	Miguel Angel Castillo Jiménez (P.T.E.U.) José María Cortés Díaz (P.T.E.U.) Manuel Castro Sánchez (P.A.)

### 1.- La asignatura Tecnología Mecánica.-

En síntesis, puede definirse la Tecnología Mecánica como el estudio de las técnicas o métodos de dar forma o conformar a los materiales, dotándolos de las características y las formas útiles para su aplicación práctica a un fin concreto.

Evidentemente, su relación con el estudio de los materiales es muy clara, por lo que resulta conveniente que pueda ser impartida por profesorado con conocimientos adecuados de los mismos.

Es una asignatura de marcado tinte tecnológico, por lo que a veces se ha caído en el error de convertirla en un mero tratado descriptivo de métodos, procedimientos y máquinas utilizadas en los mismos, debiendo huirse de esa concepción para estudiar los fundamentos, ya que tanto procedimientos y máquinas; por un lógico proceso de evolución; son cambiantes en el tiempo.

Asimismo y debido también a su marcada relación con ella se incluye el estudio de la Metrotecnica o estudio de los métodos de determinación de las dimensiones, del control de las formas y la calidad dimensional. Dada la importancia del tema hoy día, esta parte diferenciada de la asignatura podría constituir una asignatura independiente por ella misma. Su estudio, incluida con la Tecnología en un solo curso, hace que ambas se vean irremediamente perjudicadas, debido a la necesaria adecuación al tiempo disponible.

En el plan de estudios, esta asignatura la cursarán alumnos de primer curso de la especialidad Mecánica, siendo una asignatura troncal que marca carácter a esta especialidad, aunque podría ser asignatura troncal también para otras especialidades.

El enfoque de esta asignatura no es del tipo teórico en que se estudian problemas idealizados, sino que al ser una asignatura tecnológica se plantean problemas reales, con los inconvenientes y limitaciones que en modelos idealizados no existirían.

Ello hace que ya el alumno de primer curso de la especialidad Mecánica deba tomar contacto con la realidad industrial, debiendo tener en cuenta factores como los económicos, de diseño, seguridad, rendimiento, etc., para los que; según dicta la experiencia; no suelen estar suficientemente preparados. Esto implica que debe aprender

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtToSR	PÁGINA	2/13

a conjugar los fundamentos teóricos que sea necesario aplicar con las limitaciones impuestas por el comportamiento de materiales, herramientas y equipos, así como por la aplicación de normas y la consecución de una calidad dimensional y superficial adecuada.

El contenido de la asignatura, en función de sus descriptores, es realmente muy amplio y ambicioso para ser desarrollada en el tiempo establecido en el plan de estudios, pues en ella se pretende que, partiendo del material en estado bruto o materia prima, recorrer los distintos procedimientos de conformación posibles hasta la consecución de la forma final definitiva, útil para su aplicación práctica.

Para ser abordada eficazmente, el alumno debe poseer conocimientos adecuados de Física, Química, Matemáticas Aplicadas, Dibujo Técnico, Mecánica y Ciencia de Materiales, resultando que de todas ellas solo puede disponer del bagaje adquirido en las enseñanzas previas a su acceso a la Universidad, lo cual además de constituir un serio inconveniente, va a producir el que la asignatura deba amoldarse en la medida de lo posible a esas carencias del alumnado, siendo ideal el que en posibles modificaciones futuras del plan, la asignatura pasase a formar parte de cursos superiores.

## **2.- La asignatura Tecnología Mecánica en el plan de estudios.-**

1. Esta asignatura está incluida como troncal en el nuevo plan de estudios de la especialidad Mecánica, impartándose en primer año de carrera.
2. El tiempo previsto en dicho plan es de 75 horas a impartir en un cuatrimestre, de las cuales 60 son para enseñanzas de corte teórico y 15 para practicas, lo que da como resultado una distribución semanal de 4 horas para teoría y 1 hora para prácticas de taller y laboratorio.
3. Los alumnos que llegan a esta asignatura poseen; por lo general; pocos conocimientos de la materia ya que al ser una asignatura eminentemente tecnológica y práctica los conocimientos adquiridos en asignaturas de corte científico si bien son necesarios no suelen ser suficientes para su asimilación. Esta circunstancia se verá agravada en el nuevo plan de estudios al incluir la asignatura en el primer cuatrimestre del primer curso, donde el alumno que se inicie en esta asignatura sólo podrá contar con los conocimientos adquiridos en la enseñanza secundaria en muchos casos impartidas en centros y por profesorado alejado de la realidad industrial.
4. La asignatura se impartirá antes de que el alumno curse la de Fundamentos de Ciencia de los Materiales, lo que obliga a introducir en ella los conocimientos mínimos que sobre los mismos deben poseer los alumnos a la hora de abordar procesos concretos de conformación. De esta característica y de la profunda relación existente entre las propiedades y comportamiento de los materiales con las técnicas y procesos para darles formas útiles proviene la tradicional relación entre ambas.
5. La inclusión del estudio de las técnicas de medida y control con los métodos de fabricación, así como el hecho de que deban abordarse fundamentalmente en el laboratorio puede conllevar a que el alumno pierda en parte perspectivas de su aplicación. Es por esta circunstancia el que, desde un primer momento, debe evitarse el que pueda ser consideradas como un “apéndice” menor de la asignatura.

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtToSR. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtToSR	PÁGINA	3/13

6. No existe otra asignatura de carácter troncal u obligatorio donde los alumnos de la especialidad Mecánica puedan adquirir conocimientos sobre estas materias, por lo que; en algunos casos; los conocimientos que el futuro Ingeniero Técnico puede tener sobre ellas van a depender; exclusivamente; de los adquiridos en esta asignatura.
7. Los conocimientos adquiridos, tanto en profusión como en nivel, van a condicionar el rendimiento del alumno o del futuro titulado en muchas de sus actividades, sobre todo en aquellas relacionadas con tareas proyectuales y/o con procedimientos de fabricación.
8. Los alumnos que lo que así lo deseen pueden ampliar conceptos e intensificar su preparación en materias que son parte de esta asignatura en las optativas “Conformación por mecanizado. Taller mecánico”, “Ensayo de materiales y metrología” y “Soldadura”.

### **3.- Objetivos de la asignatura Tecnología Mecánica.-**

En función de los condicionantes anteriormente expuestos, de la experiencia dictada por la impartición de esta asignatura en planes anteriores y de las necesidades actuales, los objetivos que entendemos como prioritarios en esta asignatura son los expuestos a continuación, sin que el orden signifique un tipo de prelación:

- Que los alumnos obtengan una visión global tanto de los métodos de fabricación de elementos mecánicos como de su control y calidad dimensional.
- Que los alumnos adquieran una amplia base de conocimientos basados en criterios científicos, tecnológicos y económicos sobre los distintos procedimientos de fabricación, desde los basados en la fusión del material a los fundamentados en la separación de parte del ese material, pasando por aquellos que se basan en la deformación y unión del mismo.
- Que los alumnos aprendan a discernir, elegir y aplicar en función de variables reales el método de conformación mas apropiado según las circunstancias de exigencias tecnológicas, técnicas y económicas.
- Que los alumnos conozcan las ventajas e inconvenientes que presentan los distintos métodos de conformación así como los defectos que puede presentar su aplicación, los medios de controlarlos y evitarlos.
- Que los alumnos conozcan y comprendan la necesidad de implantación de un adecuado control dimensional y de tolerancias en cualquier tipo de fabricación.
- Que los alumnos conozcan sobre sólidas bases métodos de fabricación de amplia implantación en nuestro entorno industrial, como la conformación de chapas y perfiles, la soldadura y el mecanizado por arranque de virutas.
- Que los alumnos conozcan y aprendan a aplicar las nuevas tecnologías en el campo de la fabricación mecánica con máquinas-herramienta y en los nuevos sistemas de mecanizado.
- Que los alumnos queden capacitados para que puedan ampliar sus conocimientos en otras asignaturas optativas o por si mismos si así lo desean o necesitan.

### **4.- Contenidos generales de la asignatura Tecnología Mecánica.-**

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	4/13

A la vista de los objetivos prefijados, podemos delimitar los contenidos a nivel de bloque temáticos que van a permitir alcanzar dichos objetivos. Una característica “sui generis” de esta asignatura es la inclusión en la misma de la Metrotecnica, lo que obliga a adecuar los contenidos de la asignatura, con el fin de lograr una adaptación real al tiempo disponible.

El estudio de la Tecnología Mecánica comprende los métodos de conformación de los materiales con el fin de darles formas útiles para su aplicación. Estos métodos o procesos son muy diversificados y en todos ellos es necesario la aplicación de un adecuado control de la calidad dimensional. De igual forma es necesario conocer aún de forma somera la estructura y características de los materiales antes de abordar su conformación. Es por ello que debe comenzarse por el estudio de esos materiales y por las técnicas de medida y control para, a continuación, abordar los procesos de conformación primarios; es decir aquellos en los que el material es llevado a estado de fusión o bien deformado mediante la aplicación de altas temperaturas y/o esfuerzos y que en ocasiones sirven para obtener preformas que serán acabadas por otros procedimientos; para a continuación abordar los procesos de unión por soldadura y por último los de conformación por arranque de viruta, tanto los convencionales como los especiales y su automatización, donde las piezas conseguidas lo son con su forma y dimensiones finales.

De conformidad con todo ello, los contenidos de esta asignatura deben ser, según nuestro criterio:

**BLOQUE I:**

- Introducción al estudio y características de los materiales.
- Metrología y Control de la calidad dimensional.
- Procesos de conformación por fusión y moldeo.
- Procesos de conformación por deformación del material.

**BLOQUE II:**

- Procesos de conformación por unión. Soldadura.
- Procesos de conformación por arranque de viruta.
- Automatización de procesos de mecanizado. Control numérico.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	5/13

## PROGRAMA

### BLOQUE I

#### Capítulo I.- Introducción al conocimiento de los materiales de ingeniería.-

- Tema 1: Introducción.- Objeto de la tecnología.- Síntesis histórica.- Procesos de fabricación.- Máquinas, utillajes y equipos.- Sistemas de producción.-
- Tema 2: Materiales de ingeniería.- Estructura atómica.- Enlaces.- Estructuras cristalinas y no cristalinas.- Propiedades de los materiales: Propiedades mecánicas y físicas.-
- Tema 3: Materiales metálicos.- Aleaciones.- Aleaciones férricas.- Metales no férricos.- Tratamientos térmicos de los metales.- Endurecimiento.- Tipos de tratamientos.- Materiales no metálicos: Polímeros, Cerámicos y Compuestos.-

#### Capítulo II.- Metrología y control de calidad dimensional.-

- Tema 4: Metrología y calidad.- Intercambiabilidad.- Errores en la medición.- Teoría de errores.- Cálculo de errores.-
- Tema 5.- Medidas de longitud y angulares.- Patrones.- Instrumentación y calibración.- Medidas por amplificación y comparación.-
- Tema 6: Máquinas de medir tridimensionales.- Elementos fundamentales.- Controles.- Instrumentos ópticos.- Mediciones con láser.-
- Tema 7: Ajustes y tolerancias.- Normalización.- Elección de ajustes.- Tolerancias de forma y posición.-
- Tema 8: Control de formas geométricas.- Control de roscas.- Control de ruedas dentadas.- Control del acabado superficial.-
- Tema 9: Control de la calidad dimensional.- Técnicas estadísticas.- Métodos de Taguchi.- Control estadístico de procesos.-

#### Capítulo III.- Conformación por moldeo y deformación.-

- Tema 10: Moldeo: Introducción.- Modelos y moldes.- materiales para modelos y moldes.- Moldeo manual.- Moldeo mecánico: equipos y procesos.-
- Tema 11: Moldeo de precisión en molde desechable: procedimientos.- Moldeo en molde permanente.- Moldeo en molde metálico a presión y por centrifugación.-
- Tema 12: Fusión de los metales.- Hornos.- Aleaciones para moldeo.- Aleaciones férricas.- Proceso de obtención.- Aleaciones ligeras y pesadas.- Otras aleaciones.-
- Tema 13: Proceso de llenado del molde.- Efectos del metal en el molde.- Solidificación y contracción.- Mazarotas.-
- Tema 14: Defectología de las piezas fundidas.- Origen y causa de los defectos.- Criterios de diseño de las piezas moldeadas.-

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	6/13

Tema 15: Conformación por deformación.- Deformación en caliente y en frío.- Mecanismo de la deformación.- Laminación.- Forja.- Extrusión.- Estirado.- Operaciones y equipos.-

Tema 16: Conformación de la chapa.- Cizallado.- Troquelado.- Plegado.- Embutición.- Conformación de tubos.-

## **BLOQUE II.-**

### **Capítulo IV.- Soldadura.-**

Tema 17: Introducción y conceptos fundamentales.- Soldaduras heterogéneas.- Soldadura por fusión con gas.- Gases combustibles.- Soldadura oxiacetilénica.- Oxicorte.-

Tema 18: Soldadura por arco eléctrico.- Equipos.- Electrodo.- Técnica operativa.- Soldadura con protección gaseosa.- Procedimientos MIG-MAG y TIG.- Gases y equipos.- Materiales de aportación.-

Tema 19: Soldadura por arco sumergido.- Equipos.- materiales de aporte.- Soldadura por Plasma y por Láser.- Soldadura por Haz de Electrones.- Recargues y deposición de capas superficiales.-

Tema 20: Soldadura por resistencia.- Fundamentos.- Procedimientos.- Parámetros de soldadura.- Técnicas operatorias.-

Tema 21: Introducción al estudio metalúrgico de la soldadura.- Tensiones y deformaciones.- Soldabilidad.- Defectología de la soldadura.- Inspección de las uniones soldadas.-

### **Capítulo V.- Conformación por arranque de viruta.-**

Tema 22: Introducción.- Máquinas-herramienta.- Movimientos.- Sistemas de referencia.- Clasificación de los procesos por arranque de viruta.-

Tema 23: Teoría de la formación de la viruta.- Geometría de las herramientas.- Fuerzas y potencia en el corte.-

Tema 24: Rozamiento y temperatura en el corte.- Materiales para herramientas.- Tipología de herramientas.- Desgaste de la herramienta.- Fluidos de corte.-

Tema 25: Operaciones en máquinas-herramienta con movimiento rotativo.- Torneado, Taladrado y Fresado.- Fijación de las piezas y las herramientas.- Operaciones y aplicaciones.-

Tema 26: Mecanizado con máquinas de movimiento rectilíneo.- Limado, Cepillado y Mortajado.- Herramientas y operaciones.- Brochado: Equipos y herramientas.- Operaciones de brochado.- Aplicaciones.-

Tema 27: Factores tecnológicos en los procesos de mecanizado.- Determinación de la velocidad de corte y avance.- Cálculo de fuerzas y potencia.- Tiempos de mecanizado.-

Tema 28: Criterios de diseño para el mecanizado.- Normalización de preformas.- Superficies de fijación y referencia.- Preparación y organización de la producción.- Fases y operaciones.- Tiempos de fabricación.-

Tema 29: Máquinas herramienta de Control Numérico.- Organos de mando y control.- Cambio automático de herramientas y piezas.- Centros de Mecanizado.- Estructura.- Almacenes de herramientas.-

Tema 30: Programación de Máquinas de Control Numérico.- Cálculos previos.- Trayectoria de la herramienta.- Interpolaciones.- Estructura del

programa.- Funciones.- Ciclos automáticos.- Programación asistida por ordenador.-

Tema 31: Ejecución de programas en máquinas de C.N.- Preparación de máquina.- Elección y preparación de herramientas.- Introducción de datos manual y automática.- Simulación y comprobación de procesos.-

Tema 32: Procesos automatizados de fabricación.- Robótica aplicada a los procesos mecánicos.- Sistemas de fabricación flexible.- Componentes de una célula de mecanizado.- Fabricación asistida por ordenador.- Sistemas CAD-CAM y CIM.- Criterios de selección e implantación de sistemas.-

### **TEMPORIZACION.-**

Bloque I del programa:.....	25 horas
Bloque II del programa.....	35 horas
<b>TOTAL.....</b>	<b>60 HORAS</b>

### **PRACTICAS DE TALLER Y LABORATORIO.-**

El programa de prácticas previsto está adaptado a las disponibilidades y medios actuales con los que se cuentan en el Laboratorio de Metrología y Taller Mecánico de la E.U.P. que deberán ser actualizados y complementados con otros de los que en el momento actual no se disponen.

Las prácticas tendrán una duración mínima de una hora, exceptuando las de taller que por su complejidad necesitan un mayor desarrollo temporal.

- Práctica nº 1: Utilización y calibración de instrumentos de medida.- Medición y verificación de piezas.-
- Práctica nº 2: Mediciones angulares.- Medición directa e indirecta.- Verificación de piezas.-
- Práctica nº 3: Control de tolerancias.- Utilización de calibres e instrumentos comparadores.- Estudio del estado de lotes de piezas.-
- Práctica nº 4: Control de formas geométricas.- Control de la planitud, cilindricidad y conicidad.-
- Práctica nº 5: Control de roscas.- Medición del diámetro medio y control de tolerancia en roscas.-
- Práctica nº 6: Control de ruedas dentadas.- Verificación del espesor del diente.- Medición del diámetro primitivo.-
- Práctica nº 7: Verificación del estado superficial.- Procedimientos por comparación y por medición directa.-
- Práctica nº 8: Medición y verificación con instrumentos ópticos.- Verificación de diversas magnitudes.- Comprobación con retículos y plantillas.-
- Práctica nº 9: Soldadura oxiacetilénica.- Manejo de sopletes.- Regulación de la llama.- Deposición de cordones.- Soldadura de piezas.- Corte con soplete.-

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	8/13



- Práctica nº 10: Soldadura al arco con electrodos y con protección gaseosa.- Regulación de equipos.- Elección de medios.- Realización de cordones por los procedimientos S.M.A.W., MIG-MAG y TIG.-
- Práctica nº 11: Mecanizado en el torno.- Manejo de máquina.- Colocación de herramientas.- Realización por torneado de una pieza.-
- Practica nº 12: Mecanizado en la fresadora.- Manejo de la máquina.- Fijación de herramientas y piezas.- Construcción de una pieza por fresado.-
- Práctica nº 13: Programación de máquinas de Control Numérico.- Realización del programa.- Preparación de máquina.- Introducción de datos.- Ejecución y verificación de una pieza.-

### **BIBLIOGRAFIA BASICA.-**

P. COCA Y J. ROSIQUE  
Tecnología Mecánica y Metrotecnica  
Ed. Pirámide.

LASHERAS ESTEBAN, J.M.  
Tecnología Mecánica y Metrotecnica  
Ed. Donostiarra.

KALPAKJIAN, S.  
Manufacturing Processes for Engineering Materials  
Ed. Addison-Wesley

GROOVER, M.P.  
Fundamentos de Manufactura Moderna  
Ed. Prentice-Hall.

DOYLE, L.E.  
Procesos y materiales de manufactura para ingenieros.  
Ed. Prentice-Hall.

REINA GOMEZ, M.  
Soldadura de los aceros  
Ed. El Autor (3ª edición).

SEFERIAN, D.  
Las Soldaduras  
Ed. Urmo.

BOOTHROYD, G.  
Fundamentos del corte de metales y de las Máquinas-Herramientas.  
Ed. McGraw-Hill.

GONZALEZ, J.  
El Control Numérico y la programación de las M.H.C.N.  
Ed. Urmo.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	9/13

GROOVER, M.P./ZIMMERS, E.W.  
 CAD-CAM: Computer Aided design and manufacturing.  
 Ed. Prentice-Hall.

ROSSI, M.  
 Máquinas-Herramientas modernas.  
 Ed. Hoepli Científico-Médica.  
 ESTEVEZ, S./SANZ, P.  
 La medición en el taller mecánico.  
 Ed. CEAC.

CARRO, J.  
 Curso de metrología dimensional.  
 Serv. Pub. E.T.S.I. Univ. Politécnica de Madrid.

SANZ GLARIA, I.V.  
 Metrotecnia.  
 Serv. Pub. Univ. de Cantabria.

### **METODOLOGIA.-**

La asignatura se impartirá a través de clases teóricas, planteamiento y resolución de casos prácticos y problemas reales y ejecución de un programa de prácticas en el Laboratorio y Taller.

Dado el carácter de la asignatura no se realizarán distinciones entre clases de teoría y problemas, ya que la aplicación práctica en este caso es totalmente consustancial con la teórica, pudiendo impartirse un tipo de clase u otro en cualquiera de las horas prefijadas para ello. Asimismo y dado su carácter práctico y tecnológico la docencia se apoyará en la medida de lo posible en la exposición de casos prácticos y reales, utilización de medios audiovisuales y visitas a instalaciones industriales. Se concede una importancia fundamental a las experiencias de Laboratorio y Taller, de tal forma que el alumno que realice un buen desarrollo del programa de prácticas, podrá incrementar su nota final, siempre que supere la nota mínima de aprobado.

### **CRITERIOS DE EVALUACION.-**

Dado el carácter cuatrimestral de la asignatura, no se realizarán exámenes parciales. Las convocatorias ordinarias serán una en febrero (al finalizar el primer cuatrimestre) y otra en junio o septiembre.

Para la superación de la asignatura será imprescindible el haber superado el programa de Prácticas fijado a principio de curso, mediante la asistencia a las mismas, la resolución de los casos prácticos propuestos en cada una de ellas y la presentación de la resolución en una memoria realizada de forma adecuada. Dichas memorias serán revisadas y calificadas, siendo la nota global de prácticas la media obtenida de cada una de ellas. Esa nota podrá influir en la nota final, siempre que el resultado de los exámenes supere el mínimo de aprobado.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	10/13

Cada examen constará de tres partes. La primera será una serie de cuestiones conceptuales y de aplicación. Su valor será de TRES PUNTOS.

La segunda constará del desarrollo de varios temas de teoría. Se valorará sobre CUATRO PUNTOS.

La tercera consistirá en la resolución de varios problemas de aplicación, valorada sobre TRES PUNTOS.

La calificación global será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las partes, si bien para tener opción al aprobado la suma de la primera y segunda partes deberá alcanzar un mínimo de 2,5 puntos.

Sevilla, 27 de febrero de 2001

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	11/13

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

## TECNOLOGIA MECANICA

ASIGNATURA TRONCAL DE PRIMER CURSO  
DE INGENIERIA TECNICA ESPECIALIDAD  
MECANICA.

## ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	12/13

## Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales.

Código:PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8231XQILQ3D2gm35nJUqtTosR	PÁGINA	13/13