



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 “Conformación por Mecanizado. Taller Mecánico” (1140035) 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:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L.  
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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	1/9

# CONFORMACION POR MECANIZADO

## TALLER MECANICO

ASIGNATURA OPTATIVA  
ESPECIALIDAD MECANICA

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE  
SEVILLA**

Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales

Código:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L.  
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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	2/9

**ASIGNATURA:** Conformación por Mecanizado y Taller Mecánico  
**CURSO:** 3º  
**ESPECIALIDAD:** Mecánica  
**CREDITOS:** 7,5 (3 Teóricos + 4,5 Prácticos)  
**CARACTER:** Asignatura optativa  
**IMPARTICION:** 2º Cuatrimestre  
**DEPARTAMENTO:** Ingeniería Mecánica y de los Materiales  
**PROFESORADO:** Miguel Angel Castillo Jiménez (Prof. Titular de E.U.)

#### DESCRIPCION.-

En la presente asignatura optativa se pretende dotar a los alumnos de la especialidad Mecánica que la cursen un complemento adecuado en su formación en materias de suma importancia en la realidad industrial actual como son todas las referentes a los procesos de conformación por arranque de viruta, que directa o indirectamente intervienen en todos los procesos de fabricación y que tienen una amplia implantación en nuestro entorno industrial, así como de las últimas tecnologías aplicadas a estos procesos.

#### METODOLOGIA.-

En esta asignatura, tal como muestra la distribución de créditos se le presta una máxima atención a la parte práctica de la misma, que se desarrollaría en las instalaciones del Taller de Máquinas-Herramienta de la Escuela Universitaria Politécnica. Dado su carácter, se pretende una plena integración de las enseñanzas teóricas con su aplicación práctica, de modo que el alumno pueda adquirir una visión global del conjunto de procesos que se estudian y resolver los casos prácticos que se plantean que serán siempre similares a los que aparecen en la práctica profesional real, para lo cual deberá aprender a diseñar, elegir métodos y herramientas apropiadas, manejar máquinas, equipos y técnicas de programación de máquinas automáticas. Asimismo se le dará una gran importancia tanto al estudio económico como de viabilidad de los procedimientos aplicados y a la implantación de un adecuado control de calidad y seguridad.

La asignatura se impartirá en base a explicaciones de tipo teórico que podrán desarrollarse en ocasiones conjuntamente con las de tipo práctico por lo que, fundamentalmente, gran parte de los conocimientos se impartirán entre el Taller de Máquinas-Herramienta, Laboratorio de Metrología y aula de CAM (Fabricación asistida por ordenador).

Asimismo, se procurará que los conocimientos adquiridos en la asignatura se vean complementados con visitas de estudio a instalaciones industriales reales de las cuales los alumnos deberán realizar un informe a posteriori.

Para superar la asignatura, los alumnos deberán realizar los trabajos prácticos e informes que se propongan, así como al menos dos proyectos completos de fabricación, tanto en procesos convencionales como en máquinas automáticas y un examen final

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	3/9

basado en una serie de cuestiones conceptuales y resolución de casos prácticos, cuya nota se complementará con los resultados alcanzados en los mismos.

### PROGRAMACION DE LA ASIGNATURA.-

#### Tema 1.-

Generalidades.- Instalaciones e infraestructura para fabricación mecánica.- Talleres.- Organización.- Secciones o Departamentos.- Sección Técnica.- Sección de Fabricación.- Almacenes.- Interrelaciones.- Ingeniería de Fabricación.-

#### Tema 2.-

Fabricación por mecanizado.- Máquinas-Herramienta.- Tipología.- Organos y mecanismos de movimiento.- Sistemas de maniobra.- Control de movimientos.- Movimientos principales.- Clasificación y normalización.-

#### Tema 3.-

Herramientas de corte.- Materiales para herramientas.- Desgaste de las herramientas.- Elección del material de herramienta.- Tipología de las herramientas.- Nomenclatura y normalización.- Elección de herramientas.- Criterios productivos y económicos.- Sistemas de sujeción.- Sistemas de cambio de herramienta.- Fluidos de corte.-

#### Tema 4.-

Materiales mecanizables.- Preformas normalizadas.- Sujeción de las piezas.- Forma de elementos.- Formas rotacionales y no rotacionales.- Superficies de referencia.- Criterios de diseño para el mecanizado.- Factores determinantes.- Ensamblaje de elementos.- Precisión y acabado superficial.- Medida de la rugosidad.-

#### Tema 5.-

Control dimensional.- Control de la forma y el posicionamiento.- Controles en las piezas.- Control de la herramienta.- Medición en el proceso.- Procedimientos automatizados.- Montajes para medición en serie.- Máquinas de medir tridimensionales.-

#### Tema 6.-

Economía del mecanizado.- Introducción.- Elección del avance.- Determinación de la velocidad de corte.- Vida de herramienta.- Determinación para costo mínimo.- Condiciones óptimas de mecanizado.- Fuerzas de corte.- Potencia de corte.-

#### Tema 7.-

Mecanizado en el torno.- Sistemas de accionamiento y control de maniobra.- Posicionamiento de piezas y herramientas.- Operaciones de torneado.- Herramientas para torneado.- Clasificación y normalización.- Operaciones especiales.- Determinación de los factores de mecanizado.- Tipología de los tornos.-

#### Tema 8.-

Roscado en el torno.- Métodos de roscado.- Cálculos en diversos casos de roscado.- Herramientas de roscar.- Ejecución de la rosca.- Parámetros de corte.- Control dimensional y de acabado de las roscas.-

Código:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L. 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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	4/9

Tema 9.-

Taladrado.- Máquinas y herramientas para el taladrado.- Elección de los parámetros de corte.- Cálculo de esfuerzos y potencia de taladrado.- Posicionamiento y fijación de las piezas.- Operaciones de taladrado.- Taladrado múltiple.- Tipología de taladradoras.-

Tema 10.-

Fresado.- Tipos de fresadoras.- Mecanismos y sistemas de control de maniobra.- Herramientas.- Clasificación y normalización.- Elección de parámetros de corte.- Cálculo de esfuerzos y potencia en el fresado.- Operaciones de fresado.- Operaciones especiales.- Mecanismos accesorios.- Control del posicionamiento.- Control de formas y dimensiones.-

Tema 11.-

Tallado en la fresadora.- Mecanismos divisores.- Tipos de división.- Cálculo de la división adecuada.- Tallado de ruedas dentadas cilíndricas de diente recto y helicoidal.- Tallado de ruedas cónicas.- Tallado de cremalleras.- Tallado de sinfines.- Tallado de ruedas cóncavas.- Tallados de levas y especiales.-

Tema 12.-

Rectificado.- Muelas abrasivas.- Características de las muelas.- Montaje de las muelas.- Tipos de rectificado.- Condiciones de corte en el rectificado.- Determinación de los parámetros de corte.- Factores que influyen.- Rectificado de roscas.- Rectificado de ruedas dentadas.- Shaving.-

Tema 13.-

Máquinas-Herramienta de Control Numérico.- Sistemas de accionamiento y control.- Controladores.- Control de la trayectoria y de la posición.- Programación.- Estructura del programa.- Funciones.- Lenguaje ISO.- Programación manual de M.H. de Control Numérico.- Interpolaciones lineal y circular.- Programación de herramientas.- Ciclos y subrutinas.- Ejecución de programas.- Programación asistida.-

Tema 14.-

Tornos de Control Numérico.- Origen de máquina y de programa.- Control de dimensiones de las herramientas.- Preparación de la máquina.- Sistemas de cambio automático de herramientas.- Controladores.- Preparación del programa.- Programación.- Funciones.- Desplazamientos.- Ciclos fijos y automáticos.- Subprogramas.- Simulación de programas.- Optimización.- Ejecución del proceso de mecanizado.-

Tema 15.-

Centros de mecanizado.- Tipología de máquinas.- Almacenes de herramientas.- Sistemas de cambio automático de herramientas.- Alimentadores de piezas.- Cambio de piezas.- Control de dimensiones de las herramientas.- Toma de datos.- Preparación de la máquina.- Preparación del programa.- Programación.- Ciclos automáticos.- Subprogramas.- Simulación y optimización del programa.- Transferencia de datos.- Ejecución del proceso de mecanizado.-

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	5/9

Tema 16.-

Robótica para fabricación mecánica.- Tipología de robots.- Articulaciones.- Estructura.- Sistemas de accionamiento y control.- Sistemas de programación.- Elementos terminales o actuadores.- Programación de robots.- Elaboración y ejecución del programa.- Aplicaciones de robots al mecanizado.-

Tema 17.-

Automatización de procesos.- Máquinas transfer.- Máquinas programables.- Sistemas Flexibles.- Alimentadores y manipuladores.- Utilización de robots.- Productividad del proceso.- Factores que intervienen en el proceso.- Estudios comparativos.- Determinación y elección de sistemas de mecanizado.-

Tema 18.-

Factores económicos del mecanizado.- Costos de fabricación.- Tiempos de fabricación.- Métodos para el cálculo y la determinación de tiempos.- Organización de procesos.- Fases y operaciones de trabajo.- Cálculo de costos.-

Tema 19.-

Diseño de procesos.- Establecimiento de la gama de operaciones.- Factores intervinientes.- Elección de los medios de mecanizado.- Distribución en planta.- Organización y distribución de los medios materiales.- Simulación de la fabricación.- Estudio de productividad y viabilidad de procesos.-

Tema 20.-

Sistemas de Fabricación Asistida.- Integración Diseño-Fabricación.- Programas CAD/CAM.- Proceso de diseño.- Módulos de fabricación.- Simulación de procesos.- Ejecución virtual de programas.- Transferencia de programas.- Preparación de máquinas.- Ejecución de programas.- Sistemas CIM.- Integración de Procesos PDM.- Diseño virtual de Procesos.-

Código:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L.

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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	6/9

PROGRAMA DE PRACTICAS DE TALLER Y LABORATORIO.-

El presente programa de prácticas de taller y laboratorio se ha desarrollado teniendo en cuenta la dotación de instalaciones y medios disponibles, pudiendo cambiar en función de los que puedan disponerse en un futuro. Las prácticas se han diseñado para una duración de tres o cuatro horas, si bien la complejidad de algunas (como mínimo las señaladas \*), puesto que se trata de procesos reales y en función del nivel y adaptación de los alumnos, hará que deban desarrollarse en mayor número de sesiones.

Práctica 1.-

El torno I.- Conocimiento general de la máquina.- Montaje de piezas y herramientas.- Sistemas de control de los desplazamientos.- Control de pasada.- Realización de operaciones comunes en los tornos.-

Práctica 2.- (\*)

El torno II.- Diseño y fabricación de una pieza completa por mecanizado.- Control dimensional y superficial.-

Práctica 3.-

Roscado en el torno.- Cálculos necesarios.- Montajes de elementos accesorios.- Preparación de la herramienta.- Ejecución de la rosca.- Control dimensional.

Práctica 4.-

Fresado I.- Conocimiento general de la máquina.- Sistemas de control de los desplazamientos.- Control de la profundidad de pasada.- Realización de operaciones comunes en fresadoras, planeado, ranurado, etc.

Práctica 5.- (\*)

Tallado en fresadora.- Conocimiento de mecanismos divisores.- Montaje del divisor.- Cálculo de la división apropiada.- Ejecución de una rueda de dientes rectos.-

Práctica 6.-

Tallado helicoidal.- Cálculo de la relación de transmisión.- Montaje del divisor.- Posicionamiento de pieza y herramienta.- Ejecución de una rueda cilíndrica de diente helicoidal.-

Práctica 7.- (\*)

Máquinas –herramienta de control numérico.- Toma de origen.- Funciones.- Interpolación lineal y circular.- Lenguaje de programación.- Ciclos automáticos.- Programación de herramientas.- Ejecución de una pieza en fresadora C.N. por programación manual.-

Práctica 8.- (\*)

Torno de C.N con control Sinumerik 840D.- Control de las herramientas.- Introducción de los datos de las herramientas.- Montaje de herramientas.- Desplazamiento del origen.- Preparación para la programación.- Ciclos automáticos.- Interpolaciones.- Ciclos de roscado.- Subprogramas.- Programación de piezas asistida por ordenador en puesto externo.- Simulación del programa.- Transferencia de datos.- Ejecución del programa.- Verificación de las piezas.-

Código:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L. 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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	7/9

Práctica 9.- (\*)

Centro de Mecanizado con control Sinumerik 840D.- Control de herramientas.- Introducción de datos de herramientas.- Desplazamiento del origen.- Montaje de herramientas.- Preparación para la programación.- Interpolaciones.- Ciclos automáticos.- Ciclos de taladrado y fresado interior.- Ciclos de roscado.- Programación de piezas en puesto externo.- Transferencia de datos.- Simulación del programa.- Ejecución real del programa y verificación de las piezas.-

Práctica 10.-

Introducción a la robótica industrial.- Conocimiento y manejo manual de robot de aprendizaje Scorbot IIIE.- Movimientos.- Aprendizaje de posiciones.- Niveles de programación.- Programación de secuencias.- Diseño de secuencia de movimientos, programación y verificación.-

BIBLIOGRAFIA BASICA RECOMENDADA.-

LasHeras Esteban, J.M.

TECNOLOGIA MECANICA Y METROTECNIA.- Ed. Donostiarra.- S. Sebastián 1.985.

Kalpakjian, S

MANUFACTURING PROCESSES FOR ENGINEERING MATERIALS. Ed. Addison-Wesley

Groover, M.P.

FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA. Ed. Prentice-Hall

Micheletti, G.F.

TECNOLOGIA MECANICA. MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA. Ed. Urmo.

Boothroyd, G.

FUNDAMENTOS DEL CORTE DE METALES Y DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTA. Ed. McGraw-Hill.

González, J.

EL CONTROL NUMERICO Y LA PROGRAMACION DE LAS M.H.C.N.. Ed. Urmo.

Groover, M.P./Zimmer, E.W.

CAD/CAM. COMPUTER AIDED DESIGN AND MANUFACTURING. Ed. Prentice-Hall.

Moshe Shoham, M.

FUNDAMENTOS DE ROBOTICA. Pub. Eshed Robotec.-

Solar, C.

TECNOLOGIA DE LAS MAQUINAS HERRAMIENTA. Ed Everest

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	8/9

Siemens.  
MANUAL DE UTILIZACION CONTROL SINUMERIK 840D.

Eshed Robotec.  
MANUAL DE UTILIZACION DE ROBOT SCORBOT III.

Sandvik, Krupp-Widia, Seco-Tools, etc.  
CATALOGOS Y MANUALES TECNICOS DE HERRAMIENTAS DE CORTE.

Código:PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L.  
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	PFIRM891F6DCCCFupEaYyLq2Fhhq5L	PÁGINA	9/9