GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR**
Código: 101268
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD ESPECÍFICA MECÁNICA
Materia: FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR
Carácter: OPTATIVA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RODRÍGUEZ ALABANDA, OSCAR (Coordinador)
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN
Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, CAMPUS UNIVERSITARIO DE RABANALES. PLANTA 1ª, MÓDULO 7, DESPACHO LV7P150
E-Mail: orodriguez@uco.es Teléfono: 957212230
URL web: https://orcid.org/0000-0002-9728-258X

Nombre: MOLERO ROMERO, ESTHER
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN
Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, CAMPUS UNIVERSITARIO DE RABANALES. PLANTA BAJA, MÓDULO 7, DESPACHO LV8B090
E-Mail: z72moroe@uco.es Teléfono: 957212235
URL web: https://orcid.org/0000-0001-6436-248X

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Haber superado la asignatura Ingeniería de Fabricación, de 2º curso del Grado en Ingeniería Mecánica.

Recomendaciones

Ninguna.

COMPETENCIAS

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Mecánica.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Los alumnos y alumnas adquirirán los conocimientos fundamentales en el ámbito de la Fabricación Asistida por Ordenador. Se facilitará el aprendizaje sobre la interrelación existente entre los campos del CAD (diseño asistido por computador) el CAE (ingeniería de procesos asistida por computador) y el CAM (manufactura asistida por computador) para la aplicación de la ingeniería concurrente en el ámbito de la Fabricación Industrial.
Se abordarán los fundamentos para el conocimiento de la metodología de diseño y análisis de los procesos de fabricación de productos, incidiendo en el aprendizaje de los fundamentos para el uso de herramientas de diseño, simulación y análisis de procesos de fabricación. Se trabajará especialmente sobre recursos para la fabricación de piezas mediante técnicas de arranque de viruta en máquinas automatizadas, programadas y controladas mediante sistemas CAD/CAM/CNC.
Los alumnos y alumnas podrán adquirir los conocimientos que les servirán de base para su desarrollo profesional en el ámbito de la fabricación industrial.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque I: Fabricación Asistida por Ordenador: Introducción, fundamentos y herramientas para la Producción Integrada por Ordenador (CIM)
Tema nº1. Introducción: Definición de e interrelación entre las herramientas CAD-CAE-CAM

Bloque II: Introducción a las máquinas herramientas operadas mediante control numérico computerizado (CNC)
Tema nº 2. Introducción al control numérico computerizado (CNC)
Tema nº 3. Programación de máquinas herramientas (MH) por arranque de viruta con CNC

Bloque III: Fundamentos sobre los procesos de fabricación: conformado plástico y arranque de viruta
Tema nº 4. Síntesis de procesos de torneado
Tema nº 5. Síntesis de procesos de fresado
Tema nº 6. Síntesis de procesos de conformado por deformación plástica

Bloque VI: Fabricación y programación manual según ISO 6983-1:2009 para máquinas herramientas operadas mediante CNC
Tema nº 7. Programación manual del torno de CNC
Tema nº 8. Programación manual de la fresadora CNC (I)

Bloque V: Fabricación y programación con software CAD/CAM en máquinas herramientas operadas mediante CNC
Tema nº 9. Programación mediante software CAD-CAM del torno CNC
Tema nº 10. Programación mediante software CAD-CAM de la fresadora CNC

Bloque VI: Simulación aplicada al diseño y optimización de los procesos de Fabricación
Tema nº 11. Introducción y fundamentos sobre el CAE-MEF para el diseño de procesos de fabricación
Tema nº 12. Simulación de procesos de fabricación mediante herramientas CAE-MEF

2. Contenidos prácticos

Bloque VII: Programación manual y simulación de procesos de torneado y/o fresado CNC
Práctica 0 (torneado CNC)
Práctica 1 (torneado CNC)
Práctica 2 (torneado CNC) Práctica 0 (fresado CNC)
Práctica 1 (fresado CNC)
Práctica 2 (fresado CNC)

GUÍA DOCENTE

Bloque VIII: Programación de procesos de torneado y fresado CNC mediante software CAD/CAM
Práctica 0 (torneado CAD-CAM-CNC)
Práctica 3 (torneado CAD-CAM-CNC)
Práctica 0 (fresado CAD-CAM-CNC)
Práctica 3 (fresado CAD-CAM-CNC)

Bloque IX: Simulación de procesos de fabricación mediante herramientas CAE-FEM
Práctica 4 Portfolio/Póster/Defensa sobre Simulación y análisis FEM-CAE de un proceso de fabricación específico

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Se trata de una asignatura eminentemente práctica y el aprendizaje se basará en casos reales.
Se propondrán problemas de ingeniería reales enfocados a la fabricación industrial mediante técnicas de torneado y fresado CNC.
Se propondrán problemas de ingeniería reales enfocados a la fabricación industrial mediante técnicas de conformado por deformación plástica.
El plán de actividades prácticas facilitará el aprendizaje sobre el lenguaje de programación ISO-CNC: ISO 6983-1: 2009, Automation systems and integration — Numerical control of machines — Program format and definitions of address words — Part 1: Data format for positioning, line motion and contouring control systems.
Además se trabajará con aplicaciones software de simulación de procesos de torneado y fresado programados con ISO-CNC y programación de procesos de torneado y fresado mediante software CAD-CAM paramétrico.
Se trabajará también la simulación numérica de procesos de conformado por deformación plástica mediante software CAE.
Finalmente, se implementarán los conocimientos adquiridos mediante sesiones de Taller para conocer la preparación y puesta a punto de la maquinaria y los procesos de torneado y fresado programados mediante ISO-CNC.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados, al inicio del cuatrimestre. En general, el alumno a tiempo parcial podrá seguir la asignartura de forma normal accediendo y estudiando todo el material puesto a su disposición.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	1	1	2

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Análisis de documentos	2	2	4
Estudio de casos	24	12	36
Lección magistral	6	6	12
Taller	3	3	6
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	16
Búsqueda de información	6
Consultas bibliográficas	4
Ejercicios	52
Estudio	12
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Aplicaciones software - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Casos y supuestos prácticos - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Ejercicios y problemas - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Manual de la asignatura - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Videotutoriales - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*

Aclaraciones

Todos los materiales de trabajo se enlazaran en la asignatura Fabricación Asistida por Ordenador que se encontrará alojada en la plataforma UcoMoodle (http://moodle.uco.es)

El software necesario para las actividades prácticas se pondrá a disposición en las aulas de Informática y/o con licencias para uso personal.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Portafolios
CB1	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Portafolios
Total (100%)	***25%***	***60%***	***15%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

Se valorará con un máximo de +0.5 puntos añadidos a la nota final cuando el alumno cumpla, al menos, un 80% del total de las horas correspondientes a las sesiones presenciales, además de superar la nota mínima en todas las actividades prácticas requeridas y en el examen.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La nota final de los bloques de Informes/memorias de prácticas, Portafolios y Pruebas de ejecución de Tareas reales y/o simuladas se obtendrá realizando la media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las entregas requeridas. Es obligatorio cumplir en tiempo y forma con todas la entregas requeridas en estos bloques. La entregas fuera de tiempo serán penalizadas en su calificación parcial. Las entregas una vez finalizado el cuatrimestrte no se podrán considerar para la evaluación continua.

La nota final se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en los bloques de evaluación continua y la nota obtenida en el Exámen.

En caso de no haber superado los bloques de evaluación continua, los exámenes a realizar en convocatorias oficiales podrán proponer la resolución de cuestiones y/o problemas relacionados con los contenidos prácticos desarrollados en dichos bloques.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para el estudiante a tiempo completo se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

En prácticamente todos los temas a excepción de los temas de introducción se prevén actividades académicas dirigidas, de tal modo que se propone un ejercicio práctico que el alumno tiene que elaborar y responder ligado a los contenidos desarrollados en el tema. La secuencia de realización de las sesiones académicas prácticas se culminará con una serie de experiencias de laboratorio mediante ensayos relacionados con los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría. Así, se pretende afianzar los contenidos ya asimilados por el alumno y comprender su aplicabilidad en el ámbito de las empresas del sector. Para la realización de estas experiencias se empleará el Taller de CNC y el Taller de Máquinas-Herramientas.

Para el estudiante a tiempo parcial:

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre, considerando las dificultades inherentes al carácter eminentemente práctico de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Los requisitos generales de evaluación aplicables a estas convocatorias extraordinaris serán los mismos que en las convocatorias ordinarias: se realizará una prueba o examen que integrará una parte correspondiente a la evaluación de los contenidos desarrollados en las actividades prácticas (Informes de Prácticas, Portafolios y Pruebas de ejecución de Tareas reales y/o simuladas) y otra parte sobre los contenidos teóricos de la asignatura. El peso de cada una de estas partes será el equivalente a los indicados en el apartado Evaluación.

Tendrán derecho a la convocatoria extraordinaria de septiembre aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria ordinaria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación en dicha convocatoria extraordinaria de septiembre se considerarán los contenidos y criterios de evaluación reflejados en la guía docente del curso actual.

Sin embargo, para la convocatoria extraordinaria de abril se considerarán los contenidos y criterios de evaluación reflejados en la guía docente del curso anterior.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se asignará la MH al de mayor calificación superior a 9. En caso de que varios alumnos tengan la misma calificación y no lo permita la normativa de la UCO, se realizará una prueba para desempatar.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Además de los manuales de programación de Fagor ISO-CNC que se facilitan en el espacio virtual de la asignatura, se recomiendan:

- AB Sandvik Coromant. El mecanizado moderno. Manual práctico. Suecia.1994
- Asensio, I.Torneado y fresado por control numérico. Zaragoza. 1996
- Cruz, F. Control numérico y programación II. Marcombo. Barcelona.2010
- Kief, H. Manual CN/CNC. Hospitalet de Llobregat. 1998
- Nanfara, F. Uccello, T. Murphy, D. The CNC workshop. New Jersey. EE.UU 2002
- Relvas, C. Controlo Numerico Computerizado. Publiindustria Ediçoes Técnicas. Oporto. 2002
- Sebastián, M.A, Luis, C. Programación de máquinas herramienta con control numérico. Madrid.1999

2. Bibliografía complementaria

- AENOR. Unidades de Medida. Recopilación Normas UNE. 1987 .ISBN: 84-86688-03-5. B.O.E. Ministerio de Fomento. Legislación de Metrología (Pesas y Medida). Madrid. 1999 ISBN: 84-340-1100-X.
- AENOR. Metrología Dimensional. Recopilación Normas UNE. 1998 .ISBN: 84-8143-099-4.
- AENOR Metrología. Práctica de la medida en la industria. 1999. ISBN: 84-8143-123-0.
- ISO 6983-1:2009 Automation systems and integration — Numerical control of machines — Program format and definitions of address words — Part 1: Data format for positioning, line motion and contouring control systems.

- Introducción al diseño paramétrico con SolidWorks, https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS_Introduction_ES.pdf (acceso el 07/04/2022).
- ¿Qué es Solidworks CAM?, Araworks, https://araworks.es/solidworks-cam-mecanizado/ (acceso el 07/04/2022).
- Itegración de CAD/CAM, https://www.solidworks.es/sw/docs/WP_SW_CADCAMIntegration_ESP.pdf (acceso el 07/04/2022).
- Simulador CAE Deform, https://www.deform.com/products/deformd/ (acceso el 07/04/2022).

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Estudio de casos	Lección magistral	Taller
1ª Quincena	0,0	1,0	4,0	2,0	0,0
2ª Quincena	0,0	1,0	4,0	2,0	0,0
3ª Quincena	0,0	0,0	5,0	2,0	0,0
4ª Quincena	0,0	1,0	4,0	2,0	0,0
5ª Quincena	0,0	0,0	5,0	2,0	0,0
6ª Quincena	0,0	1,0	4,0	2,0	0,0
7ª Quincena	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0
8ª Quincena	2,0	0,0	5,0	0,0	6,0
Total horas:	***2,0***	***4,0***	***36,0***	***12,0***	***6,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**