



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000964 - Diseño De Sistemas De Fabricacion

PLAN DE ESTUDIOS

05AT - Master Universitario En Ingenieria Mecanica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000964 - Diseño de Sistemas de Fabricacion
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AT - Master Universitario en Ingenieria Mecanica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Rios Chueco (Coordinador/a)	Lab Fabricacion	jose.rios@upm.es	Sin horario. Pedir cita por correo electronico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Juan Carlos Hernández Matías	jc.hernandez@upm.es	UPM

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Mecánica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda tener conocimientos previos de procesos de fabricación.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG 2 - Diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería mecánica, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG 5 - Comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Aplicar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Mecánica en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA79 - utilizar herramientas informáticas en fabricación

RA28 - Capacidad para analizar sistemas de fabricación

RA30 - Capacidad para simular un sistema de fabricación

RA61 - Capacidad para modelar un sistema de fabricación

RA29 - Capacidad para proponer mejoras en los sistemas de fabricación

RA81 - RA04 - Argumentar, justificar y defender las soluciones aportadas en cada entrega parcial mediante presentaciones y debates orales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo principal presentar la influencia que la definición de un proceso y su disposición en una planta de fabricación puede tener sobre los tiempos y costes de fabricación en dicho sistema productivo.

La interacción entre procesos, actividades y fases de fabricación tiene una gran influencia en la eficiencia de un sistema productivo, ya que incide en los tiempos, costes, disponibilidad de recursos, etc.

Por tanto, para poder analizarlo y optimizarlo, se hace necesario realizar un modelo que integre todas sus fases y actividades. Incluyendo información sobre tiempos, tamaños de lotes, secuenciación y distribución en planta.

Conceptualmente, la asignatura tiene dos partes. La primera parte trata sobre los conceptos teóricos para el análisis de procesos. La segunda parte aborda el modelado, simulación y análisis de procesos utilizando un sistema informático comercial específico (Flexim).

Los conceptos teóricos conforman un conjunto de herramientas básicas que sirven para el análisis de los procesos. La orientación fundamental de la asignatura es aprender modelando y analizando, y por lo tanto tiene un carácter fundamentalmente aplicado.

A lo largo de la asignatura el alumno aprenderá a:

- Modelar un sistema de producción.
- Obtener los datos necesarios para la realización del modelo.
- Tener un mejor conocimiento del funcionamiento de los sistemas productivos.
- Descubrir las causas de algunos de los problemas de producción.
- Asegurar la bondad de un sistema de fabricación en su fase de diseño.
- Analizar la influencia de determinadas variables en la eficiencia de un proceso.
- Obtener los datos de producción que caracterizan el funcionamiento de un sistema de fabricación.

La metodología está basada en la enseñanza presencial.

El cronograma representa una orientación del plan docente de la asignatura, y podrá sufrir variaciones dependiendo del desarrollo del curso académico.

5.2. Temario de la asignatura

1. Sistemas de fabricación
2. Simulación de sistemas de fabricación
 - 2.1. Interfaz de usuario del programa de simulación
 - 2.2. Elementos básicos de simulación
 - 2.3. Obtención de datos del modelo de simulación
 - 2.4. Programación de funcionalidades
3. Análisis de un sistema de fabricación
4. Tiempos de fabricación
5. Estimación de costes de fabricación
6. Distribución en planta

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Sistemas de fabricación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Sistemas de fabricación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Simulación de sistemas de fabricación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Interfaz de usuario del programa de simulación Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Elementos básicos de simulación Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
5	Caso de estudio - Sistema de fabricación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Obtención de datos del modelo de simulación Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
7	Análisis de un sistema de fabricación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Caso de estudio - Análisis de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Evaluación Intermedia 1 (T1) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 06:00
9	Tiempos de fabricación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Programación de funcionalidades Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Caso de estudio - Programación de funcionalidades Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

11	<p>Estimación de costes de fabricación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Caso de estudio - Programación de funcionalidades Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Evaluación Intermedia 2 (T2) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00</p>
12	<p>Distribución en planta Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Análisis caso general Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
14	<p>Caso de estudio - Programación de funcionalidades Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Evaluación Intermedia 3 (T3) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 30:00</p>
15				
16				
17				<p>Evaluación Global TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación Intermedia 1 (T1)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	15%	5 / 10	CG 2 CG 5 CG 7
11	Evaluación Intermedia 2 (T2)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	20%	5 / 10	CG 2 CG 5 CG 7
14	Evaluación Intermedia 3 (T3)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	30:00	65%	5 / 10	CG 5 CG 7 CG 2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación Global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG 2 CG 5 CG 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG 2 CG 5 CG 7

7.2. Criterios de evaluación

1. La **calificación final** de la asignatura viene definida por la suma ponderada de las **Pruebas de Evaluación Intermedia** según los pesos indicados en la tabla anterior.

T1 (15%) + T2 (20%) + T3 (65%)

Cada **Prueba de Evaluación Intermedia** es una **actividad liberatoria** y debe obtenerse una **calificación superior o igual a 5 para promediar** con el resto de las evaluaciones.

2. Las **Pruebas de Evaluación** de la asignatura son:

Pruebas de Evaluación Intermedia:

- Cada una corresponde a un trabajo a realizar y entregar durante el curso.
- Estos trabajos **se realizarán en equipos de 3 ó 4 personas** definidos al comienzo del curso.
- La fecha de entrega de cada trabajo que aparece en el cronograma de la asignatura es orientativa. Se concretará por el profesor de cada grupo según el avance del curso.
- Los trabajos **T1 y T2** parten de un caso práctico guiado por el profesor en clase que deberá ampliarse y completar según el objetivo de cada uno. Cada trabajo debe entregarse según las indicaciones del profesor y **no constan de defensa oral. La puntuación de estas pruebas será de 0 a 10 y será la misma para todos los miembros del equipo de trabajo.**
- El **T3** trata de realizar un modelo completo de un sistema productivo de mayor alcance. Se debe entregar según las indicaciones del profesor y **requiere de una defensa oral. La puntuación del T3 será de 0 a 10, considerando el entregable, la defensa realizada y la valoración cruzada entre los miembros del equipo. Esta valoración cruzada, en caso de ser negativa, penalizará a la calificación de esta prueba de forma individual.**
- La defensa oral del T3 se fijará entre el profesor y cada grupo. Al inicio de la defensa, el profesor seleccionará al alumno que deberá responder las cuestiones que le plantee al equipo. Todos los miembros del equipo deben asistir a la defensa del trabajo. Cada equipo tendrá una cita específica y la **duración de la defensa será de 20 minutos.**

Prueba de Evaluación Global (convocatoria ordinaria):

- Las Pruebas de Evaluación Intermedia (T1, T2, T3) que no hayan sido superadas a lo largo del curso (con calificación inferior a 5), **deberán ser recuperadas por cada alumno individualmente** para superar la asignatura.

- Si un alumno no ha participado en alguna Prueba de Evaluación Intermedia durante el curso, se considerará la prueba como no superada y deberá recuperarla de forma individual para superar la asignatura.
- Cuando un alumno tenga que recuperar una Prueba de Evaluación Intermedia, deberá **solicitar el enunciado** del trabajo al profesor, para ello dispondrá de un plazo de tiempo que finaliza **3 días hábiles antes de la fecha del examen** en convocatoria ordinaria definida en el POD.
- La **entrega** de las Pruebas de Evaluación Intermedias que se deban recuperar tendrán como fecha límite **el día anterior al examen** en convocatoria ordinaria definido en el POD.
- Las condiciones de cada Prueba de Evaluación Intermedia a recuperar son las mismas que durante la Evaluación Progresiva. La recuperación de la Prueba de Evaluación Intermedia 3 (T3), requiere de su defensa oral. La defensa tendrá lugar el día y hora del examen, en convocatoria ordinaria, definido en el POD.

Prueba de Evaluación Global (convocatoria extraordinaria):

- Aplican los procedimientos y evaluación definidos en la Prueba de Evaluación Global (convocatoria ordinaria) en la fecha correspondiente al examen de la convocatoria extraordinaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Programa simulación	Equipamiento	Programa de simulación comercial
Documentación específica en repositorio	Recursos web	Material de clase
Manufactura, Ingeniería y Tecnología (Kalpakjian & Schmind, Ed. Pearson Prentice Hall)	Bibliografía	Libro teórico de referencia
Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. (Hernández, J., & Vizán, A., Fundación EOI)	Bibliografía	Libro teórico de referencia

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La programación del curso y la asistencia presencial podría verse afectada por las medidas que la UPM adopte en cada momento en relación con el COVID-19.