



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

53001507 - Gestión De Operaciones Avanzada

PLAN DE ESTUDIOS

05BD - Master Universitario En Ingenieria De La Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001507 - Gestión de Operaciones Avanzada
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Gutierrez Fernandez (Coordinador/a)	6 - Unidad Org.	miguel.gutierrez@upm.es	Sin horario. Previa cita

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Modelos de gestión de stocks
- Organización de la producción

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CE02 - Conocer y aplicar técnicas cuantitativas para la modelización y resolución de problemas de las organizaciones

CE03 - Identificar y caracterizar las implicaciones económicas y estratégicas de las decisiones empresariales

CE08 - Conocer y aplicar los conceptos y técnicas actuales para la gestión del área productiva y logística de las organizaciones

CG01 - Utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en sus estudios de Grado en Ingeniería como recurso a integrar en la generación de soluciones a problemas de las organizaciones, sean éstos de funcionamiento o de diseño

CG03 - Concebir soluciones para afrontar problemas previamente diagnosticados, y evaluarlas desde diferentes criterios correspondientes a los distintos actores concernidos

CG05 - Conocer las tendencias predominantes en el entorno actual de las distintas políticas funcionales (marketing, producción, logística, finanzas, recursos humanos, liderazgo...)

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería

CT03 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

4.2. Resultados del aprendizaje

RA21 - Enumerar, seleccionar y aplicar técnicas cuantitativas avanzadas para abordar problemas de gestión de operaciones

RA20 - Enumerar, seleccionar y aplicar métodos convencionales de gestión de las operaciones en entornos complejos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura aborda el estudio avanzado de modelos cuantitativos de gestión de operaciones, con especial énfasis en el contexto de la cadena de suministro. Se parte del análisis de modelos clásicos de gestión de inventarios para progresar hacia enfoques contemporáneos que consideran la complejidad creciente de los entornos productivos y logísticos. A lo largo del curso se exploran problemáticas que implican múltiples productos, actores y niveles dentro de la red de suministro, incorporando conceptos como contratos de suministro, estrategias de risk sharing, modelos multiproducto, estrategias de risk pooling, modelos multinivel y técnicas de optimización conjunta. El enfoque de la asignatura combina el rigor analítico con la aplicabilidad práctica, preparando al estudiante para tomar decisiones estratégicas y operativas en entornos complejos y dinámicos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las tendencias en la gestión de operaciones
2. Modelos de contratos de suministro: risk sharing
 - 2.1. Modelo newsvendor
 - 2.2. Contratos MTO
 - 2.3. Contratos MTS
 - 2.4. Optimización conjunta
3. Modelos monoproducto-mononivel
 - 3.1. Repaso fundamentos de gestión de stocks
 - 3.2. Modelos deterministas de punto de pedido y revisión periódica - Descuentos

- 3.3. Modelos estocásticos - Dinámica y LT variable
- 4. Modelos multiproducto y multilocalización (risk pooling)
 - 4.1. Modelos multiproducto
 - 4.2. Estrategia postponement
 - 4.3. Modelos multilocalización. Risk pooling
- 5. Modelos multinivel
 - 5.1. Inventario echelon
 - 5.2. Modelo lineal - Dinámica con dos niveles
 - 5.3. Modelo arborescente

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a las tendencias en la gestión de operaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Modelos newsvendor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Contratos de suministro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
4	Contratos de suministro Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
5	Contratos de suministro Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
6	Modelos deterministas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
7	Modelos estocásticos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
8	PE 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			PE 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	Modelos multiproducto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30

10	Modelos multiproducto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
11	Modelos multiproducto. Risk pooling Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Modelos estocásticos: dinámica gestión stocks Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
12	Modelos multinivel Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
13	Modelos multinivel Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Ejercicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
14	Modelos multinivel Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
15	PE 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			PE 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17				PEG 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 PEG 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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.

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
3	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CB10 CT01 CE08 CG01 CT05 CE02
4	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
5	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
6	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
7	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
8	PE 1	EX: Técnica del tipo Examen	Presencial	02:00	40%	3.5 / 10	CG03 CB06 CB07 CB10 CT01 CT03 CT08 CT09 CT10

		Escrito					CT11 CE08 CG01 CT05 CE02 CG05 CE03
9	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
10	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
11	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
12	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
13	Ejercicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	1.5%	0 / 10	CE08 CG01 CT05 CE02 CB10 CT01
15	PE 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3.5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
							CG03 CB06 CB07 CB10 CT01 CT03 CT08
		EX: Técnica					

17	PEG 1	del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3.5 / 10	CT09 CT10 CT11 CE08 CG01 CT05 CE02 CG05 CE03
17	PEG 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	55%	3.5 / 10	CG03 CB06 CB07 CB10 CT01 CT03 CT08 CT09 CT10 CT11 CE08 CG01 CT05 CE02 CG05 CE03

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
	EX: Técnica del					CB07 CB10 CT01 CT03 CT08 CT09 CT10 CG03

Examen final	tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	100%	5 / 10	CB06 CT11 CE08 CG01 CT05 CE02 CG05 CE03
--------------	------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva

La evaluación se compone de dos pruebas presenciales y 10 entregas telemáticas de ejercicios

- PE 1 (40%)
- PE 2 (45%)
- Entregas ejercicios (15%)

Para aprobar la asignatura por evaluación progresiva, es necesario sacar una nota mínima de 3,5 sobre 10 en cada una de las PE y al menos un 5 en la media ponderada.

Si no se supera la evaluación progresiva, se tiene la oportunidad de sacar la máxima calificación en la prueba global.

Si no se supera la evaluación progresiva, pero en una de las dos partes se alcanza la calificación mínima, se podrá elegir hacer sólo la otra parte en la prueba global y se mantendrá la calificación de la parte con calificación mínima.

Si se supera la evaluación progresiva, se tiene la oportunidad de pasar a calificación por prueba global, tomándose como PEG 1 / PEG 2 el máximo entre lo que se obtenga en la parte correspondiente de la prueba global y la calificación mínima. Se pondrá una consulta al respecto tras la PE 2.

El contenido de los casos prácticos es materia de examen igual que el resto de las clases de teoría y ejercicios.

Prueba de evaluación global

El examen tiene dos partes PEG 1 y PEG 2. Si se ha superado alguna PE, se podrá optar bien por conservar la calificación obtenida o bien por volver a examinarse aplicando el siguiente cálculo: $PEG X^* = \text{MÁX} (PEG X; \text{MIN}(PE X; 3,5))$.

Se aplicará el máximo(PEG 1* (45%) + PEG 2 (55%); PEG 1* (40%) + PEG 2 (45%) + Entregas (15%))

Para aprobar la asignatura es necesario sacar una nota mínima de 3 sobre 10 en cada una de las PEG y al menos un 5 en la media ponderada.

Si la calificación total es igual o superior a 4,5 pero no se alcanza alguna calificación mínima, la calificación final será de un 4,5 y se deberá examinar de toda la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

El contenido de los casos prácticos es materia de examen igual que el resto de las clases de teoría y ejercicios.

Convocatoria extraordinaria

Se trata de un examen único del total de la asignatura en el que se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos para superar la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Silver	Bibliografía	Silver, E.A.; Pyke, D.F.; Thomas, D. J. (2016). Inventory and Production Management in Supply Chains. Fourth Edition, CRC
Chopra	Bibliografía	Chopra, S.; Meindl P. (2015). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation, 6th ed. (Global Edition), Pearson. Recomendable si se tiene acceso a la 8th ed. (2023)
Simchi-Levi	Bibliografía	Simchi-Levi, D.; Kaminsky P.; Simchi-Levi, E. (2009). Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies & Case studies. 3rd ed. (International Edition), McGraw-Hill. Recomendable si se tiene acceso la 4th ed. (2021).
Videolecciones	Otros	Videos con explicaciones teóricas y de problemas

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La docencia se plantea en modalidad presencial, no hay posibilidad de realización a distancia de ninguna de las pruebas de evaluación presenciales.

La planificación incluye la realización de casos prácticos con ordenador en aula.

La asignatura Gestión de Operaciones Avanzada tiene como objetivo la maximización de la eficiencia de todos los recursos productivos, en particular equipos, recursos humanos, energéticos. Por tanto se relaciona de forma directa con el cumplimiento de los objetivos ODS:

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. En particular, se contribuye desde el lado de la producción responsable. La decisión de cuánto inventario es eficiente situar en cada posición de la red de suministro, no sólo supone una producción más responsable y sostenible, sino que evita transportes innecesarios, con la contribución adicional correspondiente a la descarbonización. Además, está presente en muchos de los contenidos una de las ideas vinculadas al ODS 12 como es "lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final".

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. En concreto, en el planteamiento de este objetivo se especifica "El crecimiento del sector manufacturero a nivel mundial ha ido disminuyendo constantemente, incluso antes del brote de la pandemia de la COVID-19. La pandemia está afectando gravemente a las industrias manufactureras y está provocando alteraciones en las cadenas de valor mundiales y en el suministro de productos."

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>