

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)
ASIGNATURA : Métodos Cuantitativos de Organización II (2178)
TIPO DE ASIGNATURA : Teórico-práctica
MODALIDAD : Presencial
CURSO ACADÉMICO: 2026-2027
GRUPO: 2627-M1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria (OB)
ECTS: 6,0
CURSO: 3º
TEMPORALIDAD: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: LAURA SORDO IBÁÑEZ

EMAIL: lsordo@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Jueves a las 11:00 horas

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :

- Arquitecto Arquitecto (Universidad *Universidad de Valladolid*)
- Master universitario: Máster Universitario en Diseño de Interiores Universidad de Salamanca
- Master universitario: Máster de Especialista Universitario en Edificación Universidad de Valladolid
- Doctorado: Doctorado en Arquitectura y milenio: viejos y nuevos problemas (2011)
- Y acreditado en la figura de Contratado doctor por ANECA (2020)
- Y acreditado en la figura de Universidad privada por ANECA (2020)
- Y acreditado en la figura de Contratado doctor por ACSUCYL (2019)
- Y acreditado en la figura de Universidad privada por ACSUCYL (2019)

EXPERIENCIA DOCENTE :

- Cuenta con experiencia de Más de 10 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Profesora Contratada Doctora / Profesora de Universidad Privada en la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde 2007, con más de 10 años de experiencia docente universitaria en titulaciones de ingeniería, ciencias sociales y ciencias de la salud. Ha impartido asignaturas vinculadas a competencia digital, tecnologías de la información, métodos cuantitativos, gestión de proyectos, diseño gráfico y estética digital. Su experiencia docente se relaciona directamente con las asignaturas Competencia Digital y Métodos Cuantitativos de Organización I y II, al integrar el uso de herramientas digitales, análisis de información, resolución de problemas, gestión de datos, trabajo colaborativo, comunicación académica y aplicación práctica de recursos tecnológicos en el aula. Ha participado además en proyectos de innovación docente relacionados con herramientas web, impresión 3D, escaneo 3D, metodologías activas y desarrollo de competencias transversales.)

EXPERIENCIA PROFESIONAL :

- Tiene experiencia en el ámbito profesional de 6 años en el sector Privado (Cuenta con experiencia profesional en el ámbito universitario, la gestión académica, la coordinación docente, la tutorización de estudiantes y la organización de procesos formativos. Actualmente es Directora de la Dirección de Programas de Doctorado. Su experiencia profesional incluye el uso continuado de plataformas virtuales,

herramientas digitales, gestión documental, planificación académica, análisis de información y coordinación de procesos. Además, cuenta con experiencia previa como arquitecta en el Estudio de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos Laura Sordo, entre 2007 y 2012, con aplicación de herramientas técnicas de diseño, representación gráfica y gestión de proyectos.)

EXPERIENCIA INVESTIGADORA :

- Más de 10 años (Cuenta con más de 10 años de experiencia investigadora y dos sexenios de investigación. Su actividad se centra en arquitectura, estética, diseño, comunicación visual, innovación docente, tecnologías aplicadas a la educación y análisis de entornos académicos y profesionales. Ha publicado artículos científicos y capítulos de libro, y ha presentado comunicaciones en congresos nacionales e internacionales sobre arquitectura, diseño, comunicación, innovación docente, evaluación, aprendizaje colaborativo y metodologías activas. Su perfil investigador se complementa con formación en inteligencia artificial aplicada a la educación, competencia digital, Power BI, Microsoft 365, Moodle, visualización de datos, BIM, Revit y creación de contenidos digitales.)

OTROS DATOS CV :

Perfil académico interdisciplinar, adecuado para asignaturas transversales y técnicas de primeros cursos universitarios. Combina experiencia docente, gestión académica, formación digital, razonamiento cuantitativo, análisis de información, comunicación de resultados y aplicación práctica de herramientas tecnológicas en contextos académicos y profesionales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

GRANDES COMPETENCIAS :

- GC1 - Competencia para la gestión de empresas de producción y servicios. Concebir, organizar y administrar empresas de producción y servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- GC2 - Competencia para la organización de los sistemas de producción. Asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras
- GC4 - Competencia para la gestión del conocimiento, la tecnología y los sistemas de información. Capacitar para gestionar, evaluar y mejorar sistemas de información basados en tecnologías de la información y las telecomunicaciones, así como adquirir una formación sólida en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas, con un enfoque especial en la formación en idiomas, la innovación y el carácter emprendedor.
- GC5 - Competencia para el desarrollo de una formación integral. Adquirir competencias, destacando aquellas ligadas a la responsabilidad social, la comunicación, el espíritu crítico y el emprendimiento, además de habilidades para desenvolverse con soltura en entornos colaborativos digitales y multilingües, favoreciendo su inserción laboral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE :

El alumno será capaz de:

- CT1.1 - Analizar, sintetizar e interpretar la información.
- CT1.2 - Desarrollar capacidades de organización y planificación.
- CT1.3 - Buscar y analizar información procedente de diversas fuentes.
- CT1.5 - Desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico.
- CT2.1 - Desarrollar capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
- CT2.2 - Extender la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- HD2.3 - Comprender y dominar métodos cuantitativos, algoritmos, optimización, redes y grafos, teoría de colas, toma de decisiones, modelado, simulación, validación, en el ámbito de los sistemas industriales, económicos y sociales.

- CT4.1 - Utilizar las tecnologías de información y comunicación en su desempeño profesional.
- CT4.2 - Desarrollar capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender).
- CT5.1 - Comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CT5.3 - Capacidad para trabajar en equipo.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA :

Métodos Cuantitativos de Organización II es una asignatura del Grado en Ingeniería de Organización Industrial que continúa la formación en modelización y resolución de problemas mediante técnicas cuantitativas aplicadas a la toma de decisiones. La asignatura aborda modelos avanzados de decisión, incluyendo programación no lineal, programación dinámica, teoría de juegos, teoría de colas y simulación. Su estudio permite al estudiante formular y analizar problemas complejos en entornos dinámicos e inciertos, así como aplicar distintos enfoques cuantitativos para su resolución. Su desarrollo contribuye a la adquisición de capacidades para la modelización, análisis y toma de decisiones en sistemas complejos, complementando y ampliando los contenidos desarrollados en Métodos Cuantitativos de Organización I.

CONTENIDOS MÍNIMOS :

Programación no lineal

Programación dinámica

Teoría de juegos

Teoría de colas

Simulación

RECURSOS DE APRENDIZAJE :

- **Recursos didácticos:** Casos, Recursos multimedia
- **Recursos tecnológicos :** Software especializado, Herramientas de presentación, Herramientas de comunicación
- **Recursos interactivos :** Simulaciones y modelos
- **Otros recursos:**
 - Aplicaciones informáticas: Excel, POM-QM, Lingo, PDGIP, Matlab y Simulink.
 - Documentación complementaria: esquemas aclaratorios, casos prácticos de referencia, etc.
 - Documentación para la realización de los trabajos y casos prácticos propuestos.
 - Presentaciones en formato digital.
 - Tutorías individuales o grupales para aclaración de conceptos y expansión de contenidos.
 - Utilización de la plataforma educativa Moodle para el desarrollo de la asignatura, incluyendo formularios estructurados de corrección con solución incorporada de cada ejercicio práctico.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman (2010): Introducción a la investigación de operaciones. . McGraw Hill. ISBN: 9786071503084
- Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman (2015): Investigación de operaciones (10ª Ed.). McGraw Hill. ISBN: 9786071512925
- Barry Render (2014): Métodos Cuantitativos Para Los Negocios 12 Ed. Pearson. ISBN: 9786073237611
- David R. Anderson / Dennis J. Sweeney / Jeffrey D. Camm / Kipp Martin / Thomas Arthur Williams (2014): Métodos Cuantitativos para los Negocios. Cengage Learning. ISBN: 9786074814989
- Vicente J. Novo, Juan Perán, Ana Díaz (2024): Optimización. Casos prácticos.. Biblioteca UNED. ISBN: 9788436241426

- M. Hillier (2024): Fundamentos de investigación de operaciones. McGraw Hill. ISBN: 9786071511997
- R. Poler, E. Vicens, J. M. Albarracín, M. E. Palmer (1997): Métodos cuantitativos. Volumen II. . Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 9788477215455
- R. Companys, E. Vicens, R. Poler (1999): Problemas de métodos cuantitativos. Volumen II. . Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 9788477218296
- M. E. Palmer, J. M. Albarracín, E. Vicens (2012): Métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones: problemas.. Universitat Politècnica de València. ISBN: 9788497057455
- Albert Suñé, Juan B. Fonollosa, Vicens Fernández (2016): Programación dinámica. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones II. UPCPostgrau. ISBN: 9788498806045
- José M. Sallán (2005): Métodos cuantitativos de organización industrial I. Universitat Politècnica de Catalunya. ISBN: 9788483017951

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

Webs de referencia

- Aplicaciones de la Investigación Operativa en la gestión de empresas — <https://www.investigaciondeoperaciones.net/>
- Bases conceptuales y aplicativas para el análisis de negocios — Pearson: <https://www.pearsoneducacion.net/>
- Modelado y aplicaciones computacionales con uso de ejemplos.

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURA :

Teórico-práctica

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

El método didáctico predominará en las clases magistrales que podrá utilizar para explicar los contenidos teóricos, resolver dudas que se planteen durante la clase, ofrecer retroalimentación sobre las actividades de evaluación continua o realizar sesiones de tutoría de carácter grupal. En definitiva, se combinarán las distintas estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje del alumnado.

MÉTODO DIALÉCTICO:

El método dialéctico predominará en los seminarios, durante las tareas a desarrollar en las mecánicas de clase y en las prácticas. Se caracteriza por la participación de los alumnos y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. Será la base de la metodología de la asignatura junto con el método heurístico. Se combinarán las distintas estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje del alumnado.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo a través de las actividades de evaluación continua (entregas de trabajos, resolución de ejercicios, presentaciones, etc.). El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas. El método heurístico predominará en los seminarios, durante las tareas a desarrollar en las mecánicas de clase y en las prácticas. Será la base de la metodología de la asignatura junto con el método dialéctico. Se combinarán las distintas estrategias heurísticas para fomentar el aprendizaje del alumnado.

ACTIVIDADES FORMATIVAS :

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Actividades académicas complementarias
- Tutoría

- Evaluación
- Trabajo autónomo

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La planificación se organiza por temas y por semanas, con entregas de ejercicios asociadas a cada tema. Se establece una planificación completa de entrega de ejercicios, tanto del aula como de fuera del aula:

- **Ejercicios de aula:** son obligatorios y no tienen calificación, pero su presentación completa es requisito imprescindible para optar al aprobado de la asignatura.
- **Ejercicios fuera del aula:** son calificables y constituyen la Ejecución de prácticas (20 % de la nota final), con una entrega por tema obligatoria
- **Portafolio obligatorio:** es obligatorio incluir el portafolio de los ejercicios; de no ser así, la entrega no será válida.

Esta planificación estimada podrá modificarse por causas ajenas a la organización académica inicial; el profesor informará de cualquier cambio. Las actividades son susceptibles de utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera ética y responsable; su uso inapropiado (reproducción sin aportación ni trabajo propio) se reflejará en la calificación. El profesor podrá incorporar medidas aleatorias o fijas (sustentación oral del resultado, variaciones en los enunciados, aplicación a otros contextos, etc.) para confirmar el uso apropiado de dichas herramientas.

Consideraciones de la planificación

- Programación no lineal (semanas 1-3)
- Programación dinámica (semanas 4-6)
- Análisis de decisiones y teoría de juegos (semanas 7-9)
- Teoría de colas (semanas 10-12)
- Simulación (semanas 13-15)

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES :

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CE?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
Pruebas de evaluación								X							X		X	Pruebas escritas:80%	X	
Trabajos y Proyectos 2 portafolios (P1: Temas 1-3 · P2: Temas 4-6), cada uno con parte de aula (Apto/No apto, obligatoria) y parte de fuera del aula (con nota). Sin la parte de aula → No apto → asignatura suspensa (máximo 4)								X							X		X	Ejecución de prácticas:20%	X	

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La adquisición de las competencias se evaluará de forma continua mediante dos sistemas de evaluación: Pruebas escritas (80 %) y Ejecución de prácticas (20 %). Para superar la asignatura es necesario aprobar ambos sistemas por separado, con una calificación igual o superior a 5,0 en cada uno de ellos.

Pruebas escritas (80 %). Se realizarán dos pruebas parciales de evaluación continua que computan, cada una, el 40 % de la nota final. El parcial 1 abarca los Temas 1-3 y el parcial 2 los Temas 4-6. Cada prueba se supera con una calificación igual o superior a 5.

• **Recuperación de las pruebas:** el alumno que no supere una o ambas pruebas parciales deberá recuperar la(s) parte(s) correspondiente(s) en las semanas de evaluación de la Convocatoria Ordinaria, con calificación ≥ 5 . El incumplimiento implica que la calificación de la asignatura será la de la nota más baja de la parte suspensa.

• **Pruebas pendientes:** el estudiante que no haya superado en evaluación continua una o varias pruebas dispondrá de un tiempo máximo TOTAL de 2 horas y 30 minutos para el desarrollo de todas las pruebas pendientes en la convocatoria ordinaria, siendo su responsabilidad organizar y distribuir dicho tiempo.

Ejecución de prácticas (20 %). Se organiza en DOS portafolios, ambos obligatorios y que deben estar aprobados: Portafolio 1 (Temas 1-3) y Portafolio 2 (Temas 4-6). Cada portafolio tiene dos partes –aula y fuera

del aula—, por lo que se entregan cuatro archivos en total: dos de aula (P1 y P2) y dos de fuera del aula (P1 y P2).

- **Parte de aula (Apto / No apto, sin nota):** es un requisito obligatorio, no una calificación. Deben entregarse todos los ejercicios de clase completos. Si no se entrega, esta parte queda «No apto» y la asignatura NO puede aprobarse: la calificación final será, como máximo, de 4, aunque los exámenes y las prácticas estén superados.

- **Parte de fuera del aula (con nota):** es la parte que se califica y constituye la Ejecución de prácticas (20 % de la nota final). Se supera con una calificación igual o superior a 5. Para superar las prácticas deben estar aprobadas las partes de fuera del aula de los dos portafolios.

El estudiante que no supere alguna de estas actividades deberá recuperar la(s) parte(s) correspondiente(s) en la Convocatoria Ordinaria con calificación igual o superior a 5,0, respetando los mismos requisitos de formato, plantilla, nomenclatura y entrega de ejecutables.

Integridad académica. El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial supondrá una calificación de cero (0); si este comportamiento fuera generalizado o habitual, además de reflejarse en la evaluación, podrá acarrear la apertura de un expediente disciplinario. Todo plagio conlleva la calificación de 0 automáticamente en el global de la tarea.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria se recuperarán las pruebas escritas y los portafolios de prácticas correspondientes a las partes no superadas en la evaluación ordinaria, con calificación igual o superior a 5. Los porcentajes (Pruebas escritas 80 % y Ejecución de prácticas 20 %) y los requisitos son los mismos que los definidos para la convocatoria ordinaria; sigue siendo necesario aprobar ambos sistemas por separado.

- **Pruebas escritas:** el estudiante que no haya superado una o varias pruebas dispondrá de un tiempo máximo TOTAL de 2 horas y 30 minutos para el desarrollo de todas las pruebas pendientes en la convocatoria extraordinaria, siendo su responsabilidad organizar y distribuir dicho tiempo.

- **Ejecución de prácticas:** se recuperará reelaborando y entregando el/los portafolio(s) no superado(s) —de aula y/o de fuera del aula— antes de la fecha límite de la evaluación extraordinaria.

Integridad académica. Son de aplicación las mismas consideraciones sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial y sobre el plagio establecidas para la convocatoria ordinaria.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Tipo de asignatura	Pruebas escritas	Pruebas orales	Ejecución práctica	Técnicas de observación
Teórico-práctica	80 %	0 %	20 %	0 %