1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Investigación de Operaciones
Titulación	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6
Carácter	Optativa
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	24-25
Docente coordinador	Javier Collado Gutiérrez
Docente	Javier Collado Gutiérrez

2. PRESENTACIÓN

Asignatura optativa que se imparte en la mención de Organización Industrial. Esta asignatura pertenece al Módulo Ingeniería en Organización Industrial.

Investigación de Operaciones complementa los conocimientos que se adquieren en la asignatura Ingeniería de Procesos. Esta asignatura capacita a los alumnos para la utilización de métodos cuantitativos y cualitativos para la resolución de problemas, en los cuales, partiendo de un problema del mundo real se procede a realizar un modelo y, en base a la resolución de dicho modelo, pueden tomarse decisiones relevantes. En esta asignatura se desarrollan algoritmos y modelos matemáticos para resolver problemas del ámbito de la dirección de operaciones. El alumno será capaz de diseñar soluciones a problemas concretos mediante el uso de algoritmos y métodos matemáticos y cualitativos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

- CT2. Aprendizaje autónomo. Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT3. Trabajo en equipo. Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
- CT4. Comunicación escrita / Comunicación oral. Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT5. Análisis y resolución de problemas. Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE_OI1: Conocimiento aplicado de las herramientas y técnicas de diseño de las operaciones: de programación matemática (asignación y transporte), de la programación dinámica, la teoría de toma de decisiones, inventarios y gestión de colas.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Aplicar modelos matemáticos y métodos numéricos, así como métodos cualitativos, a la resolución de problemas reales de las organizaciones.
- RA2: Evaluar los métodos cuantitativos más habituales y qué tipo de problemas nos permiten resolver.
- RA3: Analizar los principales paradigmas de producción utilizados y los modelos sobre los que están basados.
- RA4: Articular el uso de la simulación como herramienta para simplificar problemas complejos de las organizaciones.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT2, CT3, CT4, CT5, CE_OI1	**RA1:** Aplicar modelos matemáticos y métodos numéricos, así como métodos cualitativos, a la resolución de problemas reales de las organizaciones.
CT2, CT3, CT4, CT5, CE_OI1	**RA2:** Evaluar los métodos cuantitativos más habituales y qué tipo de problemas nos permiten resolver.
CT2, CT3, CT4, CT5, CE_OI1	**RA3:** Analizar los principales paradigmas de producción utilizados y los modelos sobre los que están basados.
CT2, CT3, CT4, CT5, CE_OI1	**RA4:** Articular el uso de la simulación como herramienta para simplificar problemas complejos de las organizaciones.

4. CONTENIDOS

1. Programación lineal: Transporte y asignación
2. Análisis de grafos y de redes. PERT y CPM.
3. Programación dinámica
4. Análisis de decisión
5. Teoría de juegos
6. Teoría de colas
7. Simulación
8. Teoría de inventarios

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Método del Caso / Case method
- Clase magistral / Master class
- Aprendizaje cooperativo / Cooperative learning
- Aprendizaje basado en problemas ABP / Problems based learning
- Aprendizaje basado en proyectos / Project Based Learning
- Actividades académicas dirigidas / Oriented academic activities
- Entornos de simulación / Simulation environments

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Tutorías individuales o grupales/ Individual or group tutorials	10
Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos/ Resolution of exercises, problems, tests and practical work	14
Exposiciones y presentaciones por parte del profesor (Master clases)/ Expositions and presentations by the teacher (Master classes)	10
Exposiciones y presentaciones asíncronas por parte del profesor (Master clases)/ Expositions and presentations asynchronous by the teacher (Master classes)	2
Visitas a empresas e instalaciones/ Visits to companies and plants	7
Prácticas de laboratorio y taller/ Laboratory and workshop practices	13,5
Elaboración de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)/ Preparation of real or simulated projects (through project-based learning methodology)	45
Búsqueda de información y/o elaboración de trabajos escritos e informes/ Search for information and / or preparation of written assignment and reports	13,5
Estudio autónomo/ Autonomous study	30
Pruebas de evaluación/ Assessment tests	5
TOTAL	**150**

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

SISTEMAS DE EVALUACION	Min%	Máx. %
Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Pruebas objetivas tipo test, Exposiciones escritas, Exposiciones orales, Casos/problemas) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive	20%	40%

objectives (objective tests, written tests, oral presentations, cases / problems)		
Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Participación en sesiones grupales, Pruebas de simulación, Participación en casos/problemas Rol playing, Informes) / Tests to evaluate objectives of skills (Participation in group sessions, Simulation tests, Participation in cases / problems Rol playing, Reports)	20%	40%
Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, Rúbricas de evaluación de actitudes) / Tests to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)	10%	10%
Examen final de competencias (Prueba final de conjunto. Incluye diferentes tipos de las pruebas anteriormente citadas) / Final examination of competencies (final test of the whole, includes different types of the aforementioned tests)	20%	40%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en el trabajo de investigación de la asignatura
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la media de evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual
- Realizar todas las prácticas, actividades y entregables en el campus virtual
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el examen final
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en el trabajo de investigación de la asignatura
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la media de evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual
- Realizar todas las prácticas, actividades y entregables en el campus virtual
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el examen final
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Ejercicios y casos prácticos de cada tema. Entregas continuas.	Semanas 2-18
Actividad 2. Prueba objetiva intermedia	Semana 8-9
Actividad 3. Presentación trabajo de investigación	Semanas 17-18
Actividad 4. Prueba final	Semana 18

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- HILLIER, F; LIEBERMANN, G. “Introducción a la investigación de operaciones”. McGrawHill/Interamericana, 2010.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- TAHA, H. “Investigación de operaciones”. Pearson Educación, 2004.
- OCHOA, M.B; MORALES, M. “Investigación de operaciones”. McGraw-Hill Interamericana, 2011.
- CHASE, R; JACOBS, F; AQUILANO, N. “Administración de operaciones”: producción y cadena de suministros”. McGraw-Hill Interamericana, 2009.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.