



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 44869
Nombre: Especialidad: orientación investigación
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 10
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	Facultat d'Economia	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	Especialidad: Orientación investigación	OPTATIVA

COORDINACIÓN

BALLESTIN GONZALEZ FRANCISCO FELIPE

RESUMEN

Este módulo forma parte de la optatividad del Máster de Planificación y Gestión de Procesos Empresariales

Esta optatividad ha de ser entendida como la posibilidad del estudiantado de elegir su propia orientación, dirigida a la empresa o a la iniciación a la investigación. En concreto, este módulo recoge la orientación a la investigación, dirigida tanto al estudiantado que quiera realizar su Tesis Doctoral como al que quiera profundizar en la resolución de casos prácticos.

Los dos módulos optativos tienen una parte común y una específica. La parte común reúne un conjunto de actividades para poner al estudiantado en contacto con empresas y profesionales: visitas a empresas, presentaciones de profesionales. También incluye un curso sobre Innovación y Gestión del Conocimiento.

La parte específica es una introducción a la Programación en Python y a la Optimización en caos reales. Se imparten aplicaciones a los servicios de salud, a problemas de corte y empaquetamiento, y a la programación de problemas de optimización discreta en instancias grandes.



Una vez conocida la utilidad de los métodos de optimización aprendidos y cómo han sido aplicados a casos reales, junto con las herramientas de programación, el alumnado debe ser capaz de realizar una memoria que le sirva para iniciarse en el campo de la investigación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Conocer las herramientas de optimización y simulación disponibles en el mercado, su posible adecuación a los problemas del ámbito empresarial y plantear el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Desarrollar en el alumno las habilidades técnicas y analíticas necesarias para la toma de decisiones, con información compleja e incompleta, lo que constituye el elemento central de la actividad directiva.

Fomentar la aceptación del cambio como algo connatural a la actividad económica y desarrollar en el alumno una actitud de alerta ante el dinamismo y la incertidumbre del entorno empresarial.

Fomentar la creatividad a la hora de afrontar la resolución de problemas complejos, y la capacidad para evaluar las implicaciones que las alternativas diseñadas pueden tener sobre los diferentes actores implicados.

Liderar, integrar y coordinar equipos de trabajo multidisciplinares encargados del análisis y resolución de problemas.

Participar en debates y discusiones, dirigirlos y coordinarlos y ser capaces de resumirlos y extraer de ellos las conclusiones más relevantes y aceptadas por la mayoría.

Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Ser capaz de abordar problemas nuevos con nuevas herramientas a lo largo de la vida profesional.

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.

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

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.



Que los/las 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.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Realizar y coordinar proyectos de mejora e innovación tecnológica de la gestión.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Saber comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y/o no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Saber trabajar en equipos multidisciplinares reproduciendo contextos reales y aportando y coordinando los propios conocimientos con los de otras ramas e intervinientes.

Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Ser capaces de integrarse en equipos, tanto en función de directivos o coordinadores como en funciones específicas acotadas y en funciones de apoyo al propio equipo o a otros.

Ser capaz de modelizar las situaciones reales como formulaciones matemáticas, especialmente aquellas que involucran la toma de decisiones en escenarios complejos.

Ser capaz de sintetizar y comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma rigurosa y clara.

Tener una actitud proactiva ante los posibles cambios que se produzcan en su labor profesional y/o investigadora.

Utilizar las distintas técnicas de exposición -oral, escrita, presentaciones, paneles, etc- para comunicar sus conocimientos, propuestas y posiciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

0. Introducción. Principos básicos de investigación.

1. Presentación del módulo.
2. Normas básicas para la elaboración de documentos de investigación.



1. Gestión de la Innovación

1. ¿Qué es la Innovación? Conceptos. Tipos. El proceso de innovación. Estrategias de innovación y su implantación. La cultura innovadora. Estructuras organizativas para la innovación.
2. Ecosistemas de Innovación. Tipos de ecosistemas. Modelos Existentes.
3. Estrategias de Innovación. Transferencia de Conocimiento y Tecnología. Protección de la innovación.
4. Innovación Abierta (OPEN INNOVATION). Escenarios para la Innovación Abierta. Innovación abierta y competitividad.
5. La innovación como fuente de ventaja competitiva. Creación de Valor y Sistemática de Innovación en la Empresa. Posicionamiento Competitivo.

CASOS PRÁCTICOS

2. Programación en Python

1. Introducción a la programación
2. Construcción y fases de un programa
3. Elementos del lenguaje. Definición de variables y operadores
4. Estructuras de control de flujo y decisiones
5. Funciones
6. Tuplas y listas
7. Algoritmos de búsqueda y optimización

3. Estudio de casos reales

1. Optimización aplicada a los servicios de salud.

El contexto sanitario. Problemas de optimización en sanidad. Modelización de problemas deterministas y estudio mediante escenarios de problemas estocásticos. Caso real de asignación de pacientes en lista de espera a quirófanos.

2. Problemas de Corte y Empaquetamiento.

Introducción a los problemas de corte y empaquetamiento en una, dos y tres dimensiones. Modelos en dos dimensiones: el caso del corte de vidrio en Saint-Gobain. Modelos en tres dimensiones: el caso del transporte en camiones de la red de proveedores de Renault.

3. Laboratorio de codificación de algoritmos de optimización discreta.

Métodos constructivos y métodos de búsqueda local. Resolución de instancias grandes mediante solvers comerciales con codificación de programas.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES



Actividad	Horas
Seminario	20,00
Aula informática	36,00
Total horas	56,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	140,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	24,00
Preparación de actividades de evaluación	30,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	194,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente consistirá en clases presenciales y trabajos a desarrollar por el alumnado en grupos. Las clases presenciales se dividirán en:

- Clases teóricas, en las que se expondrán los conceptos básicos de cada uno de los puntos del temario.
- Clases prácticas, en las que los estudiantes resolverán problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Asimismo, el estudiantado deberá elaborar un trabajo a lo largo del curso en el que, para un problema concreto, se desarrollen las fases de modelización, diseño de algoritmos, implementación, resolución, interpretación de la solución y redacción de un informe científico.

EVALUACIÓN

A) Innovación y gestión del conocimiento (3 puntos)

- 50% Evaluación continua: (20% asistencia y participación activa y 30% resolución y presentación de casos prácticos en clase)
- 50% Prueba final de curso (en la última sesión).

B) Estudio de casos reales (7 puntos)

- 1,4 puntos: Evaluación de la programación en Python
- 2.8 puntos: Evaluación de los Casos Reales. Las calificaciones se obtendrán mediante la resolución de ejercicios propuestos en clase y la participación en las sesiones.
- 2.8 puntos: Realización de una investigación científica que conlleva la resolución de un problema



de optimización mediante la modelización o la implementación de un algoritmo. Se presentará un informe científico para su evaluación. Puede requerirse la presentación del trabajo.

Para que la evaluación de los casos reales sea tenida en cuenta para la nota final, el alumno debe asistir al menos a un 50% de las clases y seminarios asociados. En caso de no ser así, el alumno tendrá que hacer un examen final correspondiente al 100% de esa parte de la nota (tanto en primera como en segunda convocatoria).

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 1.2 puntos en la parte (A), un mínimo de 3.5 en la parte (B) y que la suma de ambas partes sea mayor o igual que cinco.

En primera convocatoria ninguna actividad será recuperable a excepción de la prueba final de curso de Innovación y Gestión del Conocimiento.

En el caso de no haber superado la asignatura en primera convocatoria el estudiante podrá optar en segunda convocatoria a exámenes de las partes que constituirán el 100% de la nota.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Alvarez-Valdes, R., Carravilla, M., Oliveira, J. F., (2018): Cutting and Packing. In Handbook of heuristics, Martí, R., Pardalos, P. Resende, M. Eds. Springer International Publishing. pp. 931-977.
- Lie Heitland, Magnus. (2010): Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language, Apress publishers.
- OECD. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological data, OECD, Paris, 2005.
- Pandey P., Punnen, A. P. (2018): The generalized vertex cover problem and some variations. Discrete Optimization, vol. 30, 121-143.
- Parreño, F., Alonso, M., Alvarez-Valdes, R., (2020): Solving a large cutting problem in the glass manufacturing industry. European Journal of Operational Research 287, 378-388.
- Raufflet, E. (2017): Responsabilidad social empresarial. Ed. Pearson.
- Scheitauer, G. (2018): Introduction to Cutting and Packing Optimization. Springer.
- Schulte, J., Wetzel, D., (2025). Two-phase matheuristic for assignment and truck loading problems. European Journal of Operational Research 322, 105-120. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.10.020>.

INNOVACIÓN:

- Chesbrough, H., Open Innovation, 2003, Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology, 2006.



- Hoeffcker, E., Understanding Innovation Ecosystems: A Framework for Joint Analysis and Action, Cambridge, MA: MIT D-Lab., 2019.
- López, N, Montes, J.M, Vázquez, C.J., Cómo gestionar la innovación en las pymes, Netbiblo, 2007.
- Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OCDE y EUROSTAT, 4ª ed. 2018.
- Manual de Frascati, Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental, 2015.
- Morcillo, P., La Dirección Estratégica de la Tecnología e Innovación, Cívitas, Madrid, 1997.
- OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS, (OEPM). www.oepm.es

COMPLEMENTARIA:

- Kessler, E.H., Bierly III, P.E. & Gopalakrishnan, S. Vasa Syndrome (2001): Insights from a 17th-Century New-Product Disaster. *The Academy of Management Executive*, 15(3), pp. 80-91.

INNOVACIÓN:

- Tapscott, D., Williams, A.D., *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*.
- *Open Innovation Results: Going Beyond the Hype and Getting Down to Business* (2019).
- Munroe, T., Westwind, M., *Silicon Valley: The Ecology of Innovation*, (2007).
- Tedesco, M.S., Roles, Valores y Dinámicas Sociales. Una nueva aproximación para describir y entender ecosistemas económicos, Research Affiliate, MIT D-Lab.
- Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015. Real Decreto 316/2017, de 31 de marzo, Reglamento de aplicación.
- COTEC De la Transferencia a la Cooperación.
- Mejorar la creación de spin-off y las licencias de patentes en las universidades españolas. Fundación CyD y RedTransfer (2020)
- Cómo usar la información de patentes para impulsar tus proyectos tecnológicos y científicos (www.pcu.v.es).
- *La Innovación como Factor Clave de Competitividad*. CEEI CV.
- Fernández Sánchez, E., *Estrategia de Innovación*, Thomson, 2005.