

**COURSE DATA****Data Subject**

Code	44869
Name	Speciality: research
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	10.0
Academic year	2020 - 2021

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	Faculty of Economics	1	Second term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	8 - Speciality: research	Optional

Coordination

Name	Department
BENITEZ SUAREZ, RAFAEL	257 - Business Mathematics

SUMMARY

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 estudiante 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 a estudiantes que quieran realizar su Tesis Doctoral como a estudiantes que quieran 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 a los estudiantes 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 y a la Optimización en casos reales de Producción y secuenciación, servicios de salud, operaciones en terminales marítimas de contenedores e inversiones socialmente responsables.

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 alumno debe ser capaz de realizar una memoria que le sirva para iniciarse en el campo de la investigación.

PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

OUTCOMES

2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales

- Be able to integrate knowledge and handle the complexity of formulating judgments based on information that, while being incomplete or limited, includes reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of knowledge and judgments.
- Know how to communicate conclusions and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences, clearly and unambiguously.
- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Students should be able to integrate knowledge and address the complexity of making informed judgments based on incomplete or limited information, including reflections on the social and ethical responsibilities associated with the application of their knowledge and judgments.
- Students should communicate conclusions and underlying knowledge clearly and unambiguously to both specialized and non-specialized audiences.
- Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.
- Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.
- Know how to work in multidisciplinary teams reproducing real contexts and contributing and coordinating their own knowledge with that of other branches and participants.
- Participate in, lead and coordinate debates and discussions, be able to summarize them and extract the most relevant conclusions accepted by the majority.



- Use different presentation formats (oral, written, slide presentations, boards, etc.) to communicate knowledge, proposals and positions.
- Have a proactive attitude towards possible changes that may occur in their professional and/or investigative work.
- Be able to integrate into teams, both as managers or coordinators and for specific and limited functions and in support of the team or of others.
- To know how to apply acquired knowledge and solve problems in new or unfamiliar situations within wider contexts (or multidisciplinary) related with their field of study.
- Have the learning skills needed to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous. Be able to approach new problems with new tools throughout their career.
- Carry out and coordinate projects for technological improvement and innovation in management.
- Lead, integrate and coordinate multidisciplinary work teams in charge of problem analysis and resolution.
- Be able to model real situations as mathematical formulations, especially those involving decision making in complex scenarios.
- Be familiar with the optimisation and simulation tools available in the market and their possible adaptation to business problems. Consider the development of new applications.
- Be able to synthesise and communicate the results, the conclusions of models and the solutions proposed in a rigorous and clear manner.
- Be able to accept change as something connatural to economic activity and develop an attitude of alertness to the dynamism and uncertainty of the business environment.
- Develop the technical and analytical skills needed for decision making based on complex and incomplete information, which is the central element of the managerial activity.
- Show creativity when facing the resolution of complex problems and be able to evaluate the implications that the alternatives designed may have on the different agents involved.

LEARNING OUTCOMES

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:

- 1: Adquirir datos y conceptos a partir de una presentación
- 2: Discutir científicamente, mediante exposición oral y en público, sobre los datos y conceptos expuestos por un conferenciante.
- 3: Recopilar y sintetizar información disponible a través de las diversas fuentes bibliográficas existentes
- 4: Formular problemas complejos de optimización y resolverlos



5: Conocer las bases teóricas en las que se apoyan los algoritmos de resolución 6: Conocer los códigos comerciales de resolución de modelos de optimización

7: Reconocer la aplicabilidad al mundo real de los estudios realizados

8: Implementar códigos de resolución en lenguajes eficientes de programación

9: Redactar un trabajo científico

DESCRIPTION OF CONTENTS

0. Introducción. Principios básicos de investigación.

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

1. Innovación y Gestión del Conocimiento

1. El proceso de innovación dentro de la organización
2. La Gestión del Conocimiento
3. Estrategia de Innovación y Conocimiento
4. Caso práctico: el síndrome del VASA
5. Caso práctico: Chaparral Steel

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 de Programación de la Producción y secuenciación. Casos de éxito.
Modelado completo desde el problema real, identificación de las restricciones relevantes, simplificación del modelo, modelado matemático, modelado metaheurístico y solución técnica adecuada. Aplicación al sector cerámico y la programación de exámenes en centros de examen de una multinacional.
2. 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..
3. Optimización de operaciones en terminales marítimas de contenedores.



Tráfico marítimo contenerizado: evolución y tendencias. La terminal marítima de contenedores: estructura y subsistemas. Optimización en una terminal: nivel estratégico, táctico y operativo. Asignación de atraques, carga de los buques y gestión del patio de contenedores.

4. Análisis envolvente de datos.

Análisis de eficiencia en organizaciones. Conceptos fundamentales. El modelo CCR. Inputs/outputs no controlables. Inputs/outputs no deseables. El modelo BCC. Modelos de supereficiencia. Modelos fuzzy.

WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Computer classroom practice	36,00	100
Seminars	20,00	100
Development of individual work	140,00	0
Preparation of evaluation activities	30,00	0
Preparing lectures	24,00	0
TOTAL	250,00	

TEACHING METHODOLOGY

La metodología docente consistirá en clases presenciales y trabajos a desarrollar por los alumnos 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, los estudiantes deberán elaborar un trabajo a lo largo del curso, en el que para un problema desarrollen las fases de modelización, diseño de algoritmos, implementación, resolución, interpretación de la solución y redacción de un informe científico.

EVALUATION

A) Innovación y gestión del conocimiento (3 puntos)

- 50% evaluación continua (casos prácticos, diario de aprendizaje, asistencia y participación activa)



- 50% test final del curso (en la última sesión)

B) Estudio de casos reales (7 puntos)

Cada uno de los cuatro casos reales estudiados en el tema 3 se valorará con un máximo de 0,7 puntos. Se obtendrán mediante la resolución de ejercicios propuestos en clase y la participación en las sesiones.

Se obtendrá un máximo de 2,8 puntos por la realización de una investigación científica que conlleve la resolución de un problema de optimización mediante la implementación de un algoritmo. Se presentará un informe científico para su evaluación.

Un máximo de 1,4 puntos se obtendrán de la evaluación de la programación en Python.

Es necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en las partes (A) y (B) y un promedio final de 5 o más puntos para aprobar la asignatura.

REFERENCES

Basic

- Dixon, N. (1999): The Organizational Learning Cycle: How We Can Learn Collectively, Gower Publishing, Aldershot (Hampshire, UK).
- Fernández Sánchez, E. (2005): Estrategia de Innovación, Thomson.
- Framinan, J. M., Leisten, R., Ruiz García, R. (2014): Manufacturing Scheduling Systems. An Integrated View on Models, Methods and Tools, <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4471-6272-8>
- Lie Heitland, Magnus. (2010): Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language, Apress publishers.
- Kim, K.H, Günther, H.O. (2007): Container Terminals and Cargo Systems. Springer
- Lee, C.Y, Meng, Q. (2015): Handbook of Ocean Container Transport Logistics. Springer.
- Li, W., Wu, Y., Goh, M. (2015): Planning and Scheduling for Maritime Container Yards. Springer.
- Meisel, F. (2009): Seaside Operations Planning in Container Terminals. Physica-Verlag, Springer.
- OECD. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological data, OECD, Paris, 2005.
- Raufflet, E. (2017): Responsabilidad social empresarial. Ed. Pearson.
- Tidd, J. & Bessant, J. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change, Wiley & Sons, 4ª edición, 2009.

Additional

- 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.
- Ruiz, R., erifolu, F.S., Urlings, T. (2008): Modeling realistic hybrid flexible flowshop scheduling problems, Computers and Operations Research, 35 (4), 1151-1175.
- Urlings, T., Ruiz, R., Stützle, T. (2010): Shifting representation search for hybrid flexible flowline



problems, European Journal of Operational Research, 207 (2), 1086-1095.

ADDENDUM COVID-19

This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council

La docencia del curso 2020-2021 a la que se refiere esta Guía Docente está programada en modalidad presencial. Si en algún momento, a lo largo del curso, por causas justificadas y sobrevenidas no pudiera llevarse a cabo según lo previsto, se aplicará lo que se describe en los siguientes párrafos. Si ello tampoco fuera posible, el profesorado responsable comunicará a través del Aula Virtual de la asignatura información más específica y detallada sobre los cambios que fuera oportuno realizar.

1. Contenidos

Se mantendrán los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantendrán los pesos de las distintas actividades, así como las fechas, horario y duración de las sesiones programadas, que en caso de clases no presenciales se realizarán a través de videoconferencia.

3. Metodología docente

Se utilizarán métodos tales como videoconferencias, vídeos, actividades en el aula virtual, trabajo con material proporcionado por el profesorado o cualquier otro método que se considere que se adapta a la asignatura y a las posibilidades existentes.

Las tutorías se realizarán por videoconferencia, correo electrónico, aula virtual o cualquier otro método que el profesorado considere apropiado.

4. Evaluación

Se mantendrán las características de la evaluación y los pesos de cada parte de la asignatura establecidos en la guía docente.

En caso de que la evaluación, toda o parte, pasara a ser no presencial, se realizará mediante herramientas tales como entrega de trabajos o problemas resueltos, pruebas objetivas, exámenes orales y/o pruebas escritas abiertas. La información detallada sobre la naturaleza, contenidos, fechas, etc. de las pruebas se comunicará con toda la antelación y detalle necesarios, exactamente igual que sucede con las pruebas presenciales.

En caso de que la no presencialidad afecte a las clases, la asistencia y participación se contabilizará de forma telemática pero atendiendo a las dificultades de conexión que pudieran surgir a los estudiantes. Cuando la asistencia síncrona a las clases no sea posible, el profesor decidirá su sustitución, si es el caso, por la escucha de la grabación BBC de la sesión y/o la realización de alguna tarea.



5. Bibliografía

Se mantendrán las referencias recogidas en la guía docente. Se proporcionará todo el material necesario para seguir la asignatura: apuntes, vídeos mmedia o youtube, documentos con voz, grabaciones de clases o cualquier otro material que el profesor considere oportuno.

