

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

Code	43515
Name	Specialty: research
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	10.0
Academic year	2021 - 2022

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2160 - M.U. en Planific. y Gestión de Procesos Empresariales 12-V.2	Faculty of Mathematics	1	First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2160 - M.U. en Planific. y Gestión de Procesos Empresariales 12-V.2	8 - Specialty: research	Optional

Coordination

Name	Department
LIERN CARRION, VICENTE	257 - Business Mathematics

SUMMARY

Este módulo forma parte de la optatividad del Master 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 a los estudiantes que quieran realizar su Tesis Doctoral.

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 los Problemas de Optimización Combinatoria.

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

2160 - M.U. en Planific. y Gestión de Procesos Empresariales 12-V.2

- 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: Implementar códigos de resolución en lenguajes eficientes de programación



8: Redactar un trabajo científico

DESCRIPTION OF CONTENTS**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
6. Actividad de Reflexión: Diario de Aprendizaje

2. Problemas de Optimización Combinatoria

- Introducción a la Optimización Combinatoria
- Problemas y modelos estructurados
- Métodos de resolución metaheurísticos
- Implementación de algoritmos en Visual Basic para EXCEL
- Redacción de artículos científicos

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 de optimización combinatoria.



Asimismo, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo a lo largo del curso, en el que para un problema combinatorio desarrollen las fases de modelización, diseño de algoritmos, implementación, resolución, interpretación de la solución y redacción de un informe científico.

EVALUATION

Innovación y gestión del conocimiento

- 50% resolución de casos prácticos en clase
- 50% test final del curso (en la última sesión)

Problemas de Optimización Combinatoria

- 30% resolución de los ejercicios propuestos en clase
- 70% 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

Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos en cada parte (sobre 10) y un promedio final de 5 o más puntos para aprobar la asignatura.

La nota final del módulo es $0.3 \cdot \text{Innovación} + 0.7 \cdot \text{Optimización}$

REFERENCES

Basic

- Dixon, N. The Organizational Learning Cycle: How We Can Learn Collectively, Gower Publishing, Aldershot (Hampshire, UK), 1999.
- Fernández Sánchez, E. Estrategia de Innovación, Thomson, 2005.
- Kessler, E.H., Bierly III, P.E. & Gopalakrishnan, S. Vasa Syndrome: Insights from a 17th-Century New-Product Disaster. The Academy of Management Executive, 15(3), pp. 80-91, 2001.
- OECD. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological data, OECD, Paris, 2005.
- Tidd, J. & Bessant, J. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change, Wiley & Sons, 4ª edición, 2009.
- Gendreau, M. and Potvin, J.Y. (Eds.), Handbook of Metaheuristics (2 ed., Springer, International Series in Operations Research & Man. Science, Vol. 146, 2010.
- Jelen, B. and Syrstad, T. , Excel 2013 Macros y VBA, Anaya Multimedia, 2013.
- Wallwork, A., English for Writing Research Papers. Springer, 2011.



Additional

-

ADDENDUM COVID-19

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

English version is not available