



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Software profesional nas finanzas   | Código             | 614855218   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)  |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa  | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Departamento profesorado máster Matemáticas   |                    |   |          |
| Coordinación          | Vazquez Cendon, Carlos  | Correo electrónico | carlos.vazquez.cendon@udc.es  |          |
| Profesorado           | Calvo Garrido, María Del Carmen<br>López Salas, José Germán<br>Vazquez Cendon, Carlos   | Correo electrónico | carmen.calvo.garrido@udc.es<br>jose.lsalas@udc.es<br>carlos.vazquez.cendon@udc.es |          |
| Web                   | www.m2i.es  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Preténdese que o alumno coñeza as ferramentas de software máis empregadas en relación cos contidos estudados na asignatura de modelos, así como que sexa capaz de elaborar software propio. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Alcanzar un coñecemento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos novos o pouco coñecidos dentro de contextos máis amplios y multidisciplinares.       |
| A2                                  | Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.  |
| A4                                  | Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.   |
| A5                                  | Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.   |
| A8                                  | Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.  |
| A9                                  | Conocer, saber seleccionar y saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) más adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial y empresarial.   |
| B1                                  | Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos novos o pouco coñecidos dentro de contextos máis amplios, incluyendo la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares de I+D+i en el entorno empresarial.                 |
| B2                                  | Poseer 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, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial |
| B3                                  | Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.                 |
| B4                                  | Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.  |
| B5                                  | Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.   |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |            |
|--|-------------------------------------|------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |            |
| Ter unha visión panorámica da oferta de software financeiro existente no mercado | AM4<br>AM8                          | BM1<br>BI1 |



|   |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Saber manexarse con Excel para utilizalo con soltura na resolución eficiente dalgúns problemas financeiros estudados na materia de modelos. | AM1<br>AM4<br>AM5<br>AM8<br>AM9 | BM1<br>BM2<br>BI1               |
| Coñecer algunhas ferramentas específicas de Matlab para a valoración de produtos e situacións financeiras                                   | AM2<br>AM4<br>AM8<br>AM9        | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BI1        |
| Ser capaz de elaborar software financeiro orixinal no ámbito de programación Matlab, utilizando se é necesario os toolboxes de finanzas.    | AM4<br>AM5<br>AM8<br>AM9        | BP1<br>BM1<br>BM2<br>BM3<br>BI1 |
| Ser capaz de elaborar software financeiro que requira a interacción entre Matlab e Excel, utilizando ademais a ferramenta Excellink.        | AM4<br>AM5<br>AM8<br>AM9        | BP1<br>BM1<br>BM2<br>BM3<br>BI1 |
| Saber elaborar software financeiro orixinal en Python, utilizando cando sexa necesario librerías de Python                                  | AM4<br>AM5<br>AM8<br>AM9        | BM1<br>BM3                      |

| Contidos   |          |
|--|----------|
| Temas  | Subtemas |
| 1. Unha panorámica das ferramentas de software profesional en finanzas |          |
| 2. Introducción a Excel orientado á súa utilización en finanzas        |          |
| 3. Interacción Excel - VBA - Matlab: Excel Link                        |          |
| 4. Ferramentas específicas de Matlab en finanzas                       |          |
| 5. Elaboración de software de valoración financeira en Excel e Matlab  |          |
| 6. Elaboración de software de valoración financeira en Python          |          |
| 7. Ferramentas específicas de Python en finanzas                       |          |

| Planificación             |                                  |   |                         |              |
|---------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados        | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas     | A4 A5 A9 A8 B2 B5<br>B3          | 0                                       | 22                      | 22           |
| Sesión maxistral          | A1 A2 A4 A5 A9 A8<br>B2 B5 B1 B4 | 21                                      | 0                       | 21           |
| Traballos tutelados       | A4 A5 A9 A8 B5 B3                | 0                                       | 30                      | 30           |
| Solución de problemas     | A4 A5 A9 A8 B2 B5<br>B3          | 4                                       | 4                       | 8            |
| Prácticas a través de TIC | A9 A8 B4                         | 21                                      | 42                      | 63           |
| Atención personalizada    |                                  | 6                                       | 0                       | 6            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



## Metodoloxías

| Metodoloxías              | Descrición  |
|---------------------------|---|
| Solución de problemas     | O alumno deberá resolver algunhas das cuestións e problemas que permiten practicar o uso das ferramentas de software  |
| Sesión maxistral          | Descríbese a utilización das ferramentas de software (Excell, Matlab, etc) para a resolución de modelos e problemas financeiros, algúns deles estudados na materia de modelos matemáticos en finanzas |
| Traballos tutelados       | Encargaranse traballos ou proxectos que consisten en resolver problemas financeiros utilizando as distintas ferramentas de software que se explicaron   |
| Solución de problemas     | Formularanse problemas de valoración financeira mediante as ferramentas de software explicadas para a súa resolución presencial   |
| Prácticas a través de TIC | Se resolverán exemplos con axuda do ordenador e practicaranse os comandos das distintas ferramentas de software con exemplos financeiros  |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                       | Descrición  |
|--|---|
| Prácticas a través de TIC<br>Solución de problemas | Ademais das consultas en clase, atenderanse de modo personalizado as dúbidas que os alumnos formulen por correo electrónico ou en horas de tutoría previamente concertadas. |

## Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
|-----------------------|---------------------------|---|---------------|
| Traballos tutelados   | A4 A5 A9 A8 B5 B3         | Encargaranse traballos ou proxectos que consisten en resolver problemas financeiros utilizando as distintas ferramentas de Excell (30) e Python(45) que se explicaron | 75            |
| Solución de problemas | A4 A5 A9 A8 B2 B5 B3      | Se formularán problemas de valoración financeira mediante as ferramentas de software en Matlab explicadas para a súa resolución presencial                            | 25            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
| Os criterios de avaliación da segunda convocatoria son os mesmos que na primeira convocatoria. |
|--|

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- The Math Works Inc. (2005). Financial Derivatives Toolbox User?s Guide .</li> <li>- The Math Works Inc. (2005). Financial Toolbox User?s Guide.</li> <li>- (). <a href="http://www.mathworks.com">http://www.mathworks.com</a>.</li> <li>- Mark Lutz (2013). Learning Python. O'Really</li> <li>- Hans Petter Langtangen (2009). A primer on Scientific Programming with Python. Springer</li> <li>- Yves Hilpisch (2015). Python for finance. Analyze big financial data. O'Really</li> <li>- Goutham Balaramen, Luigi Ballagio (2019). QuantLib Python Cookbook.</li> <li>- (). <a href="http://numpy.org">http://numpy.org</a>.</li> <li>- (). <a href="http://www.scipy.org">http://www.scipy.org</a>.</li> <li>- (). <a href="http://www.python-excell.org">http://www.python-excell.org</a>.</li> <li>- (). <a href="http://www.quantlib.org">http://www.quantlib.org</a>.</li> <li>- (). <a href="http://matplotlib.org">http://matplotlib.org</a>.</li> <li>- (). <a href="http://pydata.org">http://pydata.org</a>.</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións



|   |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Métodos numéricos e programación/614855201        |
| Modelos matemáticos nas finanzas/614855211        |
| Métodos numéricos estocásticos/614855226          |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |
|   |
| Materias que continúan o temario                  |
|   |
| Observacións                                      |
|   |

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías