

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 30-03-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: FERNANDEZ ARREGUI, SUSANA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Algoritmos y estructuras de datos

OBJETIVOS

- Que los 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 estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Capacidad para comprender y aplicar métodos y técnicas del ámbito de la Ingeniería Informática en los mercados financieros
- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de desarrollo o creación de software para mercados financieros
- Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, hasta ser capaces de integrar estos conocimientos.
- Capacidad para trabajar en entornos multi-disciplinares y en grandes equipos de desarrollo heterogéneos
- Participar en el desarrollo de software financiero, desde su concepción en las fases de análisis, hasta su implantación e integración con otros sistemas
- Implementar algoritmos y técnicas clásicas de los mercados financieros siguiendo los estándares y procedimientos establecidos en cada momento.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los principales lenguajes de programación que se utilizan para el desarrollo de software financiero
- Capacidad para implementar software para el sector financiero
- Conocimientos sobre la programación de altas prestaciones
- Conocer los principales algoritmos utilizados en el sector financiero, tanto en el front-office como en el back-office
- Capacidad para implementar algoritmos financieros clásicos en todas las capas
- Conocer las principales iniciativas Open Source disponibles
- Conocer el ciclo de vida de las aplicaciones financieras
- Capacidad para la validación y verificación del software financiero
- Conocer las principales herramientas de gestión
- Comprender Gestión de Proyectos en Entornos Financieros

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**ALGORITMOS DE FRONT-OFFICE**

1. Introducción al cálculo financiero
2. Algoritmos para la valoración de productos de tipos de interés por descuento de flujos
3. Construcción de la curva de factores de descuento
4. Algoritmos para la valoración de opciones
5. Método de simulación de Montecarlo
6. Cálculo de sensibilidades
7. Ajustes valorativos sobre derivados
8. Desarrollo de prácticas y laboratorios

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas:

- Clase teórica: Presentaciones teóricas acompañadas de material electrónico, como presentaciones digitales. Presencialidad: 100%
- Clases teórico prácticas: Combinación de clases teóricas acompañadas de la resolución de ejercicios prácticos. Presencialidad: 0%-100%
- Prácticas de laboratorio: Prácticas a desarrollar en laboratorios específicos o a distancia. Presencialidad: 0%-100%
- Tutorías: Tutorías de carácter presencial y/o a distancia (videoconferencia). Presencialidad: 0%-100%
- Actividades de e-learning: Foros de las asignaturas, foros de discusión, visualización de contenidos pre-grabados, y otras actividades formativas de e-learning. Presencialidad: 0%
- Trabajo individual del estudiante: Actividades individuales del alumno que complementan al resto de actividades, así como la preparación de exámenes. Presencialidad: 0%

Metodologías docentes

- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor, de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.
- Actividades específicas de e-learning relacionadas con el carácter semi-presencial del título, incluyendo la visualización de contenidos grabados, actividades de auto-corrección, participación en foros y cualquier otro mecanismo de enseñanza on-line.

En la componente práctica de esta materia se desarrollarán trabajos de programación donde se planteará el desarrollo de algoritmos utilizados, tanto en el front-office, como el área de riesgos (descuento de flujos, valoración de derivados sencillos, cálculo de sensibilidades de primer orden).

Es, por tanto, una materia con un alto componente práctico, donde el alumno tendrá oportunidad de trabajar con los conceptos presentados durante las clases teóricas.

Al igual que en otras materias, para los contenidos más teóricos se pueden utilizar sistemas de enseñanza no presencial, como la grabación de contenidos o los foros de discusión, así como métodos clásicos como el desarrollo de trabajos individuales o en grupo.

Para estos contenidos más prácticos, se puede combinar la asistencia presencial a los laboratorios, con el trabajo individual o en grupo fuera del aula a través de Aula Remota, tutorizando a los alumnos a través de los foros y otros mecanismos de discusión. Se trabajará también con otras estrategias de e-learning, como la auto-evaluación de los trabajos realizados, todo soportado a través de Aula Global. En caso de que en alguna práctica o laboratorio se decida usar algún software con licencia que no pueda ser adquirido con facilidad por los alumnos, se potenciará la presencialidad en esas clases de laboratorio, en detrimento de otras más asequibles para una metodología semi-presencial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Participación en clase: 10%

Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso, tanto en actividades presenciales como de e-learning: 30%

Examen final: 60% (necesaria una calificación mínima de 3.5 en el examen)

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- John C. Hull Options, Futures, and Other Derivatives, Person Prentice Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gamma Erich, Helm Richard Design Patterns:Elements of Reusable Object-Oriented, Addison-Wesley Professional.
- Mark S. Joshi C++ Design Patterns and Derivatives Pricing, Cambridge University Press.
- Scott Meyers Effective Modern C+, O'Reilly Media.
- Scott Meyers Effective C++, Addison Wesley.