

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 42213
Nom: Mesurament de riscos financers
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2081 - Màster Universitari en Banca i Finances Quantitatives	Facultat d'Economia	2	Anual

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2081 - Màster Universitari en Banca i Finances Quantitatives	Matèries optatives	OPTATIVA

COORDINACIÓ

CARCHANO ALCINA OSCAR

RESUM

L'objectiu d'aquesta matèria és proporcionar als alumnes familiaritat amb els requisits que han de complir les entitats financeres en termes del risc assumit en les seves carteres, així com amb els mètodes estadístics i econòmics precisos per a dur a terme el mesurament del risc.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació:

Els estudiants haurien d'haver cursat les assignatures de "Matemàtiques i Estadística", "Econometria Financera", i "Gestió de Riscos". Els coneixements adquirits i les eines desenvolupades són útils per a altres assignatures obligatòries de la titulació, com "Models de renda fixa (ampliació)" i "Valoració d'Actius", així com per al Seminari en Mètodes Quantitatius i el Seminari en Finances.



Altres tipus de requisits

No s'han especificat les

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Tema 1. Conceptes estadístics relacionats amb la volatilitat i el risc

- o Mesures de volatilitat: històrica, implícita, Parkinson, Garman-Klass
- o Volatilitat de rendibilitats: Rendibilitat versus yield. Volatilitat i terminis. Estructura temporal de volatilitats
- o Volatilitat canviant en el temps: Finestres mòbils, Bandes de volatilitat, Cons de volatilitat, Extrapolació temporal de la volatilitat, Construcció de índexs de volatilitat
- o Com hem de mesurar el risc?
- o Avaluant el resultat de la gestió de carteres

2. Tema 2. Time-Varying volatilities and correlations

- o Models: RiskMetrics, EWMA, GARCH
- o Bets canviant en el temps. Comparació EWMA i GARCH II.4.8.4
- o Predicció de volatilitat: Mètode analític i simulació
- o Models de correlació condicional: RiskMetrics, EWMA, GARCH. estimació
- o Cas pràctic: Estimació de correlacions entre diferents actius
- o Cas pràctic: Pricing options II.4.8.2
- o Cas pràctic: Portfolio optimization II.4.8.5

3. Tema 3. Cobertura de carteres

- o Problema general de cobertura
- o Risc de base
- o Cobertura creuada
- o Cas pràctic: Cobertura de carteres: cobertura OLS i GARCH. Mesura de l'eficiència d'una cobertura

- o Elecció de factors:
 - a) Tipus d'interès a venciments específics,
 - b) Paràmetres Nelson-Siegel,
 - c) components principals,
 - d) factors macroeconòmics,
 - e) models CAPM i APT
- o Cas pràctic: Modelització d'una estructura temporal de tipus d'interès
- o Style attribution analysis



4. Tema 4. Models factorials

- o Elecció de factors:
 - a) Tipus d'interès a venciments específics,
 - b) Paràmetres Nelson-Siegel,
 - c) components principals,
- o Sensibilitat als factors: Betes, PV01. Risc sistemàtic i risc específic
- o Descomposició del risc entre diversos factors
- o Cointegració i asset allocation. Tracking error

5. Tema 5. Reducció de dimensionalitat: PCA

- o Teoria general
- o Durada vectorial. L'enfocament de regressió lineal
- o Components principals en l'anàlisi del risc en mercats de renda fixa
- o Cas pràctic: components principals de les corbes cupó zero d'UK
- o Cas pràctic de renda variable
- o Factor GARCH II.4.5.3

6. Tema 6. Desviacions del supòsit de Normalitat

- o Tests d'Normalitat: Q-Q plots
- o Estimació de t-Student
- o Generalized Skewed Student-t, Mixtures de Normals: Propietats i estimació
- o Aproximació de Cornish-Fisher
- o Expansió de Gram-Charlier
- o Valoració d'opcions sota desviacions de Normalitat

7. Tema 7. Backtesting, Anàlisi d'escenaris, Stress testing

- o Backtesting VaR
 - o Contrastos de cobertura condicional i incondicional
 - o Disseny d'escenaris d'estrès
-
- o Modelització i càlcul del VaR
 - o El model lineal Normal de VaR en carteres de renda fixa
 - o Mètodes de projecció de cash-flows
 - o VaR lineal sota Normalitat. Combinant projeccions amb anàlisi de components Principals
 - o Gestió d'un fons de renda fixa
 - o El model lineal Normal de VaR en carteres de renda variable
 - o VaR factorial. Components sistemàtic i idiosincràtic del VaR.



8. Tema 8. VaR lineal paramètric

- o Modelització i càlcul del VaR
- o El model lineal Normal de VaR en carteres de renda fixa
- o Mètodes de projecció de cash-flows
- o VaR lineal sota Normalitat. Combinant projeccions amb anàlisi de Components marginals del VaR
- o VaR quan hi ha exposició a tipus d'interès estrangers. cobertura de una cartera d'accions estrangeres
- o VaR paramètric sota rendibilitats no gaussianes
- o Contrastos de Normalitat. VaR sota rendibilitats t-Student. VaR sota mixtures de Normals
- o Expected Tail Loss sota diferents distribucions de probabilitat

9. Tema 9. Simulació històrica per a l'estimació del VaR

- o Escalat exponencial
- o VaR ajustat per volatilitat
- o Simulació històrica filtrada
- o Distribucions alternatives en l'estimació del VaR històric
- o Extreme Value Theory: GPD en l'estimació del VaR a quantils extrems
- o Aproximació Cornish-Fisher
- o Distribució de Johnson SEU VaR
- o VaR històric per cash flows
- o VaR Total, sistemàtic i específic per a una cartera de renda variable
- o VaR ajustat per volatilitat per a una cartera de renda variable
- o Components sistemàtic i específic del VaR històric
- o VaR Equity i VaR Forex d'una cartera internacional de renda variable
- o Casos pràctics:
 - o Interest rate and VaR Forex of an International Bond position
 - o Historical VaR for a crac spread trader
 - o ETL SP-500: Empirical results on Historical ETL
 - o ETL International Equities: Disaggregation of historical ETL

10. Tema 10. Monte Carlo VaR

- o Montecarlo VaR amb volatilitat canviant en el temps
- o Montecarlo VaR amb distribucions multivariants
- o Montecarlo VaR amb còpules
- o Montecarlo VaR amb spreads de crèdit
- o Montecarlo VaR amb tipus d'interès, utilitzant components principals
- o Montecarlo VaR amb mixtures de Normals
- o Montecarlo VaR amb agrupament de volatilitat i correlacions



11. Tema 11. Còpules: Modelització de correlacions

- o Definicions: còpules, distribucions marginals i condicionals, quantils
- o Calibratge de còpules
- o VaR sota Còpules simètriques i asimètriques
- o Agregació sota Còpules (Normal, mixtura de Normals)
- o Gestió de carteres sota còpules
- o Cobertura sota Còpules

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	15,00
Aula informàtica	15,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	0,00

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques, exercicis i pràctiques amb ordinador realitzats individualment o en grups pels alumnes.

AVALUACIÓ

Els aspectes que s'utilitzaran en l'avaluació del progrés de l'alumne són les següents:

- Els resultats de tests de preguntes a classe
- El lliurament de fulls de problemes, exercicis i projectes d'ordinador.
- La realització d'un examen final

BIBLIOGRAFIA



- Market Risk Analysis, de C. Alexander (4 volúmenes) - Elements of Financial Risk Management, de P.Christoffersen, Academic Press - Quantitative Risk Management, McNeil, Frey, Embrechts, Princeton U. press - Novales, A. (2017), Reducción de dimensionalidad, manuscrito - Novales, A. (2017), Valor en Riesgo, manuscrito