

Descriptif de module

Domaine : Economie & Services
Filière : Economie d'entreprise
Orientation : Banque et Finance

1. Intitulé de module **Gestion du risque** **2024-2025**

Code : 5op060

Type de formation :

Bachelor Master MAS DAS CAS Autres :

Niveau :

Module de base
 Module d'approfondissement
 Module avancé
 Module spécialisé
 Autres :

Caractéristique :

Module obligatoire dont l'échec peut entraîner l'exclusion définitive de la filière selon l'art.25, du Règlement sur la formation de base (Bachelor et Master) en HES-SO

Type :

Module principal
 Module lié au module principal
 Module facultatif ou complémentaire
 Autres :

Organisation temporelle :

Module sur 1 semestre
 Module sur 2 semestres
 Semestre d'automne
 Semestre de printemps
 Autres :

Le changement d'option principale en cours d'année académique n'est pas autorisé.

2. Organisation

Crédits ECTS : 9 pour chacun des modules semestriels

Langue principale d'enseignement :

Français Italien
 Allemand Anglais
 Autres :

3. Prérequis

Avoir validé les semestres 1 - 2
 Avoir suivi les semestres 3 et 4 pour les étudiant-e-s EES et 5 et 6 pour les étudiant-e-s EEW
 Pas de prérequis
 Autres :

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Objectifs d'apprentissage pour le module

- Acquérir une compréhension approfondie des principes, spécifications, et applications pratiques des produits dérivés et structurés, y compris les stratégies de couverture et de spéculation.
- Maîtriser les aspects clés des titres à revenu fixe, y compris les risques associés et les structures de marché, ainsi que les principes juridiques et de conformité pertinents pour le secteur financier en Suisse.
- Mettre en place des pratiques de gestion du risque financier, incluant l'utilisation de simulations de Monte Carlo, la mesure de Value-at-Risk et d'Expected Shortfall et les stratégies de couverture de portefeuilles.
- Comprendre et intégrer la régulation financière et les standards internationaux dans la pratique quotidienne de la gestion du risque.

1^{ère} composante du module : Produits dérivés

- Comprendre les principes fondamentaux, les spécifications et les différents modes de règlement des contrats forward, des futures, des swaps et des options.
- Connaître les principaux marchés organisés des futures et des options ainsi que le fonctionnement des principaux contrats.
 - Mettre en place des opérations de couverture avec les contrats dérivés fermes.
 - Analyser les différentes stratégies de spéculation avec les options.
 - Calculer le prix futures grâce aux arbitrages cash & carry et reverse cash & carry.
 - Comprendre les fondements des valorisations des primes d'option.
 - Calculer les prix des options avec les modèles Cox, Ross & Rubinstein et Black, Merton & Scholes.
 - Expérimenter, interpréter et appliquer les différents indicateurs des sensibilités du prix de l'option.

2^{ème} composante du module d'automne : Asset Management su R

- Appliquer les concepts en lien avec la finance de marché, la gestion de portefeuille, et la sélection de gérants de fonds traditionnels ou alternatifs à de très grande quantité de données financières.
- Construire et tester des modèles de prévision des rendements et des risques ainsi que des stratégies d'investissement (in the sample et out of the sample) à l'aide du langage de programmation R.
- Effectuer des analyses de données et des simulations de portefeuille sur R.
- Mettre en œuvre les techniques de base d'optimisation de portefeuille et d'analyse technique en utilisant R.
- Connaître les bases de l'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour le code.
- Savoir référencer les sources du code construit avec l'Intelligence Artificielle pour les travaux académiques. Connaître les packages R les plus couramment utilisés pour l'analyse de données en finance.

3^{ème} composante du module d'automne : Fixed Income I

- Identifier les caractéristiques essentielles d'une obligation et connaître les usages et pratiques communs liés aux obligations.
- Comprendre les différentes structures du marché obligataire ainsi que les différentes formes de remboursement des obligations.
- Connaître et expliquer les différents risques du marché obligataire et en particulier les notions de duration, de risque de la courbe des taux (yield curve risk), de l'élargissement des écarts de crédit, de la dégradation de la note de crédit et comment elle affecte les obligations.
- Comprendre ce que sont les Mortgage Backed Securities (MBS) et les Collateralized Mortgage Obligations (CMO) et comment elles fonctionnent.
- Connaître les risques et les avantages associés à ces types d'obligations.

1^{ère} composante du module de printemps : Produits structurés

- Comprendre le fonctionnement des principaux produits structurés.
- Identifier les différents défis lors du processus d'émission d'un produit structuré.
- Comprendre l'organisation, la chaîne de valeur et opérationnelle au sein d'un établissement de type banque privée.
- Appréhender la mise en œuvre de solutions au sein d'un portefeuille.

2^{ème} composante du module de printemps : Fixed Income II

- Comprendre ce que sont les Asset Backed Securities (ABS) et comment elles fonctionnent.
- Apprendre à évaluer le risque de crédit en utilisant les 4 C (Capacité, Capital, Collatéral, Conditions).
- Comprendre les risques et les avantages de la dette en monnaie locale par rapport à la dette en monnaie étrangère.
- Comprendre les trois principales théories qui expliquent la forme de la courbe des taux.
- Comprendre et savoir calculer les principales mesures de rendement pour les obligations ainsi que les mesures d'écart de rendement.
- Comprendre le concept de convexité et comment il affecte le prix d'une obligation.
- Évaluer les obligations qui comprennent des options intégrées.

3^{ème} composante du module de printemps : Pratique de la Gestion du Risque

- Connaître et comprendre la régulation financière et les standards internationaux.
- Comprendre et mettre en place sur Excel VBA et sur R les simulations de Monte Carlo, les mesures de Value-at-Risk et d'Expected shortfall (Conditional Value-at-risk) ainsi que les couvertures de portefeuilles.

5. Contenu et formes d'enseignement

1^{ère} composante du module d'automne : Produits dérivés

1. Les contrats forward
2. Les futures
3. Les swaps
4. Les options
5. Options et spéculations
6. Prix forward/futures
7. Pricing d'options : modèles discrets
8. Pricing d'options : modèles continus
9. Les grecques

2^{ème} composante du module d'automne : Asset Management sur R

1. Rappels sur l'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour coder
2. Premiers pas sur R
3. Importation, transformation & visualisation des données financières
4. Actions et portefeuille d'actions
5. Fixed Income
6. Fonds d'investissement
7. Cas pratiques

3^{ème} composante du module d'automne : Fixed Income I

1. Définition et termes clés d'une obligation
2. Marché obligataire
3. Risques de taux
4. Risque de rachat et de prépaiement
5. Risque de réinvestissement
6. Risque de crédit
7. Risque de liquidité
8. Risque de change
9. Risque d'inflation
10. Risque de volatilité et risque événementiel

1^{ère} composante du module de printemps : Produits structurés

1. Théorie des produits structurés
2. Pratique des produits structurés : sell side
3. Pratique des produits structurés : buy side

2^{ème} composante du module de printemps : Fixed Income II

1. Structure d'obligations particulières : Asset backed securities
2. Analyse fondamentale du risque de crédit (4 C)
3. Dette en monnaie locale ou étrangère (5 fragiles)
4. Théories explicatives de la courbe des taux
5. Rendement estimé et anticipé
6. Taux spot et taux forward
7. Analyse des écarts de rendement
8. Convexité
9. Evaluation des structures avec options

3^{ème} composante du module de printemps : Pratique de la Gestion du Risque

1. Raison de la gestion du risque

2. Régulation du risque du marché
3. Simulation de Monte Carlo
4. Value-at-risk et Expected Shortfall
5. Couverture
6. Applications sur R

6. Utilisation de l'Intelligence Artificielle

- Lors de la deuxième partie du module d'automne "Asset Management sur R", nous abordons l'utilisation de l'Intelligence Artificielle (IA) en soutien à la programmation. Une introduction générale à l'IA est également présentée. Pour l'évaluation de mi-semester, l'assistance de l'IA n'est pas autorisée. Cependant, l'IA peut être utilisée pour le projet d'analyse de fin de semestre, à condition que les références soient clairement indiquées et que l'accès aux échanges réalisés avec l'IA soit fourni.
- Pour la troisième partie du module de printemps "Pratiques de la Gestion du Risque", l'IA est également enseignée comme outil d'assistance à la programmation. Toutefois, son utilisation est interdite lors de l'évaluation de cette composante du module.
- Concernant les autres parties du module, l'IA n'est pas utilisée dans l'enseignement et son emploi est interdit durant les évaluations.

7. Modalités d'évaluation et de validation

L'évaluation de chaque composante de module est en principe réalisée à travers une combinaison d'un ou de plusieurs contrôles continus et/ou d'un ou de plusieurs travaux de groupe et/ou d'évaluation de la participation et/ou d'autres modalités d'évaluation annoncées en début de semestre.

Le résultat du module correspond à la moyenne pondérée des notes des unités de cours en fonction du nombre d'heure(s) d'enseignement hebdomadaire(s) prévue(s) dans le plan d'études.

Cette pondération s'applique également aux étudiant-e-s répétant ce module durant la présente année académique.

8. Modalités de remédiation

- Remédiation obligatoire si le résultat du module est compris entre 3,5 et 3,9 / 6.
 Pas de remédiation
 Autres modalités :

Autres modalités de remédiation

En cas de remédiation, seule la note de l'examen de remédiation sera prise en compte.

Un module répété ne peut pas être remédié.

9. Bibliographie

1^{ère} composante du module d'automne : Produits dérivés

- HULL, John C., 2021. *Options, futures et autres actifs dérivés*. 11^{ème} édition. France : Pearson. ISBN : 978-2-326-00251-7.
- MCDONALD, Robert L., 2012. *Derivatives Markets*. 3^{ème} édition. Upper Saddle, River, New Jersey, USA : Pearson Education, Inc. The Pearson Series in Finance. ISBN : 978-0-321-54308-0.

2^{ème} composante du module d'automne : Asset Management sur R

- ANG, Clifford S., 2021. *Analysing Financial Data and Implementing Financial Models Using R*. Cham, CH : Springer Nature. Springer Texts in Business and Economics. ISBN : 978-3-030-64154-9.
- DANIELSSON, Jon, 2011. *Financial Risk Forecasting. The theory and Practice of Forecasting Market Risk, with Implementation in R and MATLAB*. 3^{ème} édition. Chichester, UK : John Wiley & Sons Inc. Market Analysis, 4. ISBN : 978-0-470-66943-3.
- JEET, Param et VATS, Prashant, 2017. *Learning Quantitative Finance with R*. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd. . ISBN : 978-1-78646-241-1. Disponible à l'adresse : <https://hesge.scholarvox.com/catalog/book/docid/88842724>
- PFAFF, Bernhard, 2016. *Financial Risk Modelling and Portfolio Optimization With R*. 2^{ème} édition. Chichester, UK : John Wiley & Sons Inc. ISBN : 978-1-119-11966-1. Disponible à l'adresse : <https://hesge.scholarvox.com/catalog/book/docid/88873512>

- REN, Kun, 2016. *Learning R Programming*. Bermingham, UK: Packt Publishing Ltd. ISBN : 978-1-78588-977-6. Disponible à l'adresse : <https://hesge.scholarvox.com/catalog/book/docid/88843441#>

3^{ème} composante du module d'automne et 2^{ème} composante du module de printemps : Fixed Income I & II

- FABOZZI, Frank J., *Fixed Income Analysis*, Hoboken, New Jersey, USA : Wiley and Sons. CFA Institute investment Series. ISBN : 978-0-470-05221-1.

1^{ère} composante du module de printemps : Produits structurés

- TOLLE, Steffan, 2009. *Produits structures dans la gestion de fortune*. Zürich, CH : Editions Neue Zürcher Zeitung. ISBN : 978-3-03823-497-5.

3^{ème} composante du module de printemps : Pratique de la Gestion du Risque

- ALEXANDER, Carol, 2008. *Value-At-Risk Model*. 3^{ème} édition. Chichester, UK : John Wiley & Sons Inc. Market Analysis, 4. ISBN : 978-0-470-99788-8.
- BERLINGER, Edina et al., 2015. *Mastering R for Quantitative Finance*. Bermingham, UK: Packt Publishing Ltd. . ISBN : 978-1-78355-207-8. Disponible à l'adresse : <https://hesge.scholarvox.com/catalog/book/docid/88852839>
- DANIELSSON, Jon, 2011. *Financial Risk Forecasting. The theory and Practice of Forecasting Market Risk, with Implementation in R and MATLAB*. 3^{ème} édition. Chichester, UK : John Wiley & Sons Inc. Market Analysis, 4. ISBN : 978-0-470-66943-3.
- HULL, John C., 2021. *Options, futures et autres actifs dérivés*. 11^{ème} édition. France : Pearson. ISBN : 978-2-326-00251-7.
- PFAFF, Bernhard, 2016. *Financial Risk Modelling and Portfolio Optimization With R*. 2^{ème} edition. Chichester, UK : John Wiley & Sons Inc. ISBN : 978-1-119-11966-1. Disponible à l'adresse : <https://hesge.scholarvox.com/catalog/book/docid/88873512>
- RIVA, Fabrice, 2005. *Applications Financières sous Excel en Visual Basic*. Paris, France: Economica. ISBN : 978-2-7178-5090-1.
- RONCALLI, Thierry, 2020. *Handbook of Financial Risk Management*. Boca Raton, USA: CRC Press, Taylor & Francis Group. Chapman and Hall/CRC financial mathematics series. ISBN : 978-1-138-50187-4.