

**Fakulta financí a účetnictví**  
**Katedra bankovníctví a pojišťovnictví**

Vysoká škola ekonomická v Praze

**TEMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍ ZKOUŠCE ZE STUDIJNÍHO  
OBORU**

<b>HLAVNÍ SPECIALIZACE:</b>	<b>FINANČNÍ INŽENÝRSTVÍ</b>
<b>DÍLČÍ STÁTNICOVÝ PŘEDMĚT:</b>	<b><u>FINANČNÍ MODELOVÁNÍ A ŘÍZENÍ RIZIK</u></b>
<b>IDENT ZKOUŠKY:</b>	<b>FG2_1</b>
<b>GARANT PŘEDMĚTU:</b>	<b>Doc. RNDr. Jiří Witzany, Ph.D.</b>

Student si u zkoušky losuje dvě otázky z problematiky vymezené následujícími okruhy. Pro úspěšné složení státní zkoušky se předpokládají znalosti z povinných předmětů bakalářského a navazujícího magisterského studia oboru Finanční inženýrství.

1. Úrokové a měnové riziko, jeho měření a řízení (podstata metody GAP, durační metody, simulace, interpretace výsledků, výhody a nevýhody, praktické využití).
2. Tržní riziko, jeho měření a řízení (podstata metody VAR, interpretace výsledků, výhody a nevýhody, praktické využití).
3. Forward rate agreement (podstata FRA, odvození výše plnění vyplývajícího z FRA, odvození FRA sazby a tržní hodnoty FRA, využití FRA k zajištění proti úrokovému riziku).
4. Financial futures (srovnání forward a futures obchodů, princip a průběh futures kontraktů, způsob obchodování a vypořádání, oceňování futures kontraktů, druhy futures kontraktů, možnosti využití futures k zajištění a spekulaci).
5. Swapy (charakteristika a princip swapů, druhy swapů, princip oceňování a ohodnocování swapů, možnosti využití).
6. Finanční opce (podstata opcí, srovnání s pevnými kontrakty, způsob obchodování s burzovními opcemi, základní opční pozice a jejich analýza, základy oceňování opcí, analýza nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících opční prémii, řecké proměnné, druhy opcí podle bazických instrumentů, možnosti využití opcí k zajištění a spekulaci, kombinace základních

opčních pozic).

7. Způsoby měření a řízení tržních rizik. Základní a pokročilé metody odhadu Value at Risk (VaR). Ekonomický a regulatorní kapitál. Přístupy k odhadu volatilit a korelací z historických dat.
8. Likvidita, její měření a řízení (podstata a význam likvidity banky, druhy likvidity, metody měření likvidity, řízení likvidity, zdroje likvidity, přístupy k regulaci likvidity)
9. Zásady řízení kreditních rizik. Hlavní principy a přístupy dle regulace Basel II. Změny přinášené Basel III.
10. Základní typy ratingových a skóringových systémů, měření jejich výkonnosti.
11. Odhady Basel II parametrů (PD, LGD, EAD), oceňování pohledávek – stanovení opravných položek a rezerv.
12. Portfoliové modely pro odhad neočekávaného kreditního rizika (Vašíčkův model, CreditMetrics a další).
13. Kreditní deriváty – klasifikace a základní typy. Přístupy k oceňování kreditních derivátů, rizikově neutrální pravděpodobnosti defaultu a stochastické modely kreditního rizika.
14. Black-Scholesova parciální diferenciální rovnice (obchodovatelný a neobchodovatelný podklad (odvození, formulace okrajových podmínek a přístupy k řešení)
15. Stochastický integrál, Itoova formule. Stochastické diferenciální rovnice a jejich použití pro modelování ve financích
16. Wienerův proces, Poissonův proces, martingaly a jejich aplikace
17. Numeraire, cena rizika a věta o ekvivalentní martingalové míře (Girsanovova věta) jako obecný nástroj pro oceňování derivátů.
18. Blackův standardní tržní model a jeho aplikace pro oceňování úrokových opcí (opcí na dluhopisy, caps, floors, swaptions). Příklady využití „convexity adjustment“ – quanto deriváty, Libor in arrears apod.
19. Nejvýznamnější modely dynamiky krátké úrokové sazby (Vašíčkův, CIR, Ho-Lee, Hull-White, třída afinních modelů) a modely celé úrokové křivky (HMM a LMM). Přístupy ke kalibraci.
20. Exotické deriváty – klasifikace a nejvýznamnější typy. Volatilní úsměv (volatility smile) a jeho důsledky pro Black-Scholesův model. Alternativní stochastické modely.
21. Úvod do kvantitativního přístupu k financím a investování. Kvantitativní investiční přístup a na něm založené strategie.
22. Tržní mikrostruktura a předmět jejího zkoumání.
23. Investiční strategie "Long/Short Equity".
24. Investiční strategie "Global macro".
25. Řešení soustav lineárních rovnic (přímé a iterační metody). Řídké matice a jejich výskyt (metoda sítí, B-spline aproximace, výnosová křivka)
26. Metoda Monte Carlo: Brownův pohyb, geometrický Brownův pohyb a jejich simulace.
27. Aproximace funkcí (Taylorův polynom – durace, konvexita, delta hedging opcí, interpolace, proložení dat).
28. Použití spline funkcí při konstrukci časové struktury úrokových sazeb.

- 29.** Numerická derivace, numerická integrace a numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Metoda sítí a její využití při odhadu ceny opcí.
- 30.** Lineární modely stacionárních časových řad (AR, MA, ARMA) a lineární modely nestacionárních časových řad (ARIMA)
- 31.** Výstavba modelů v Boxově-Jenkinsově metodologii.
- 32.** Základní principy konstrukce předpovědí v časových řadách.
- 33.** Lineární modely vícerozměrných časových řad (VAR) a kointegrace v časových řadách.