

**Katedra matematiky a aktuárstva
Fakulty hospodárskej informatiky EU v Bratislave**

**TÉZY NA INŽINIERSKE ŠTÁTNE SKÚŠKY
študijný program: Aktuárstvo**

Okruh predmetov:

**Aplikovaná poistná štatistika, Neživotné poistenie, Teória rizika v poistení I a II,
Finančná matematika II a III**

1. Modely počtu poistných plnení

Bernoulliho, binomické, Poissonovo, negatívne binomické, geometrické rozdelenie. Ich základné charakteristiky, bodové a intervalové odhady, použitie jednotlivých rozdelení.

2. Rozdelenia výšky poistných plnení

Exponenciálne, gamma, lognormálne rozdelenie, gamma, Paretovo, Weibullovo, Burrovo. Bodové odhady ich parametrov, použitie jednotlivých rozdelení.

3. Kolektívny model rizika

Definícia a základné charakteristiky kolektívneho rizika. Rozdelenie celkového poistného plnenia (resp. celkovej škody) bez špecifikácie rozdelenia počtu a individuálnej výšky škody.

4. Základné typy zložených rozdelení

Zložené Poissonovo, binomické a negatívne binomické rozdelenie. Výpočet ich základných charakteristík. Zákony rozdelenia.

5. Panjerove rekurentné vzťahy

Rekurentný vzťah na výpočet funkčných hodnôt pravdepodobnostnej funkcie počtu poistných udalostí a celkovej škody. Porovnanie tejto metódy s klasickou metódou (konvolúcie).

6. Skladanie zložených rozdelení

Skladanie zložených Poissonových rozdelení, binomických a negatívne binomických rozdelení. Využitie techniky skladanie pri aproximácii individuálneho modelu rizika kolektívnym.

7. Aproximácia rozdelenia kolektívneho rizika

Aproximácia kolektívneho modelu normálnym rozdelením a posunutým rozdelením gamma. Podmienky aplikácie jednotlivých aproximácií a ich praktické využitie.

8. Modely individuálneho rizika

Základné predpoklady modelu, Laplaceova transformácia, charakteristiky, aproximácia normálnym rozdelením.

9. Miery rizika

Hodnota VaR a $CvaR$, funkcia strednej nadmernej straty. Grafická interpretácia hodnôt aj funkcie. Ekonomický kapitál.

10. Zaistenie v neživotnom poistení

Základné pojmy, úlohy a výhody zaistenia, rozloženie rizika zaistením a spolupoistením, klasifikácia zaistenia. Skladanie zaist'ovacích reťazcov.

11. Proporcionálne zaistenie

Kvótové zaistenie a zaistenie surplus. Charakteristiky a rozdelenie výšky škody priameho poisťovateľa a zaist'ovateľa pri kvótovom zaistení, zaistení surplus, pri zaistení zloženom z kvótového a surplus, limit zaist'ovateľa a jeho vplyv na redukciu rizika poisťovateľa.

12. Neproporcionálne zaistenie

Neproporcionálne zaistenie, modely škôd priameho poisťovateľa a zaist'ovateľa pri zaistení excess of loss. Charakteristiky, distribučná funkcia a funkcia hustoty poisťovateľa a zaist'ovateľa, limit zaist'ovateľa a jeho vplyv na redukciu rizika poisťovateľa.

13. Teória krachu

Proces prebytku v spojitom čase. Metódy odhadu pravdepodobnosti krachu vzhľadom na čas a ich podstata. Vzťahy pravdepodobnosti krachu a počiatočných rezerv, rizikovej prirážky, koeficientu korekcie, času. Brownov pohyb.

14. Optimálne zaistenie

Základný princíp skladania zaist'ovacích reťazcov. Charakterizácia jednotlivých optimalizačných kritérií. Vzájomný vzťah optimalizačných kritérií. Význam optimálneho nastavenia parametrov zaistenia.

15. Princípy Bayesovskej teórie kredibility

Apriórne a aposteriórne rozdelenie. Konjugované rozdelenie. Princíp Bayesovského odhadu parametra pomocou kvadratickej stratovej funkcie.

16. Teória kredibility

Pojem kredibilného poistného a jeho základné vlastnosti. Úplná a parciálne kredibilita. Porovnanie klasickej teórie kredibility a princípu Bayesovskej teórie.

17. Základné poistné odvetvia a skupiny neživotného poistenia. Základné pojmy neživotného poistenia

Klasifikácia poistných odvetví podľa poistných druhov a skupín neživotného poistenia. Poistenie majetku a zodpovednosti za škody, úrazové poistenie, súkromné zdravotné a nemocenské poistenie. Základné pojmy neživotného poistenia.

18. Združovanie rizík

Princípy neživotného poistenia. Združovanie rizík do tarifných skupín, variačný koeficient, koeficient asymetrie a koeficient špicatosti. Kolísanie škodového priebehu v tarifnej skupine.

19. Tarifné skupiny

Rizikové a ratingové faktory. Charakteristiky portfólia rizík a tarifných premenných, riziká, ktorých momenty sú merateľné a nemerateľné, solidárne poistné. Prognózovanie v neživotnom poistení.

20. Najčastejšie sledované štatistické dáta a ukazovatele

Najčastejšie sledované štatistické dáta a niektoré spôsoby ich určovania. Metóda census. Zaslúžené a nezaslúžené poistné a techniky jeho určovania. Podielové ukazovatele, ich význam a systematizácia pomocou grafov. Klasické spôsoby projektovania netto poistného pomocou PPP a ŠS. Prognózovanie ŠS.

21. Podielové ukazovatele a klasické spôsoby projektovania netto poistného

Podielové ukazovatele, ich význam a systematizácia pomocou grafov. Klasické spôsoby projektovania netto poistného pomocou PPP a ŠS. Prognózovanie ŠS.

22. Škodové tabuľky a netto poistné pre rôzne formy poistenia

Typy škodových tabuliek. Techniky vyčíslenia netto poistného zo škodových tabuliek pre rôzne formy poistenia a spoluúčasti. Výlukový poriadok zo škodového stavu. Netto poistné pre viacročné poistné.

23. Brutto poistné

Brutto poistné, rizikové poistné a určovanie bezpečnostnej prirážky, správne náklady a kalkulovaný zisk. Niektoré princípy kalkulácie rizikového poistného pomocou funkcie užitočnosti.

24. Modely prirážok a zliav

Aditívne a multiplikatívne modely. Metódy určovania veľkosti prirážok a zliav.

25. Technické rezervy v neživotnom poistení

Význam technických rezerv a ich rozdelenie. Metódy odhadu technických rezerv. Vplyv vnútorných a vonkajších faktorov pri odhade rezerv.

26. Metóda bonus – malus

Aktuárska definícia systému bonus–malus a jeho popis pomocou Markovových reťazcov.

27. Finančné toky

Ohodnocovanie finančných tokov, NPV a IRR, vplyv inflácie, daní a odpisov na finančné projekty. Miera reinvestície, porovnanie dvoch finančných projektov.

28. Investičné pravidlo pre investície na dve obdobia.

Krivka investičných príležitostí, iso-priamky, krivky indiferencií, maximalizácia užitočnosti investičného rozhodovania.

29. Riadenie rizika spolupistením a spoluúčasťou

Očakávané náklady a disperzia riadenia rizika. Očakávané obchodné príjmy a ich disperzia.

30. Vrstvové metódy financovania strát

Poistenie, úver, vlastné zdroje. Jedno, dvoj a trojvrstvová metóda financovania strát.

31. Teória portfólia

Markowitzov a Sharpeho prístup. Prípustné, efektívne a optimálne portfólio. Priamka kapitálového trhu CML, priamka trhu cenného papiera SML, model oceňovania kapitálových aktív CAPM, systematické a nesystematické riziko.

32. Finančné deriváty

Hlavná úloha finančných derivátov, futuritné, forwardové a opčné kontrakty. Poistenie portfólia cenných papierov finančnými derivátmi/ futuritnými a opčnými kontraktami/ proti poklesu hodnoty, Blackov – Scholesov model oceňovania opcií.

33. Cenné papiere s pevným úrokom

Súčasná a nominálna hodnota, úroková platba, výnosnosť do doby splatnosti, Makehamova formula, výnosnosť do doby splatnosti, optimalizácia doby splatnosti s ohľadom na výnosnosť, výnosnosť a súčasná hodnota pôžičky za prítomnosti úrokovej a kapitálovej dane.

34. Imunizácia

Volatilita investičného projektu, Macaulayho durácia pre dlhopisy a jej vlastnosti, spárovanie aktív a pasív, Redingtonova teória imunizácie, úplná imunizácia.