

ДОКТОРСКА ПРОГРАМА

„МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА МАТЕМАТИКАТА В ИКОНОМИКАТА”

професионално направление 4.5 Математика

КОНСПЕКТ

за кандидатдокторантски изпит

1. Теорема за съществуване и единственост за решението на задачата на Коши за скаларно ОДУ. Формулировка на съответните резултати за нормална система ОДУ. Линейни нормални системи (теорема за съществуване на решение).
2. Линейни уравнения. Детерминанта на Вронски. Линейни уравнения с постоянни коефициенти.
3. Фазови траектории на автономни системи. Фазови портрети на линейни автономни системи в равнината.
4. Линейни диференчни уравнения с постоянни коефициенти. Свойства. Устойчивост.
5. Линейни функционали, вариация, необходимо условие за екстремум. Основна лема на вариационното смятане и уравнение на Ойлер. Екстремали. Примери.
6. Понятие за монетарна и фискална политика в рамките на основния статичен модел. Мултипликатори и ефективност.
7. Икономически растеж. Производствени функции. Модел на Солоу с екзогенна норма на спестяване.
8. Случайни процеси. Винеров процес. Свойства на Винеровия процес.
9. Мартингали. Марковски моменти.
10. Стохастични диференциални уравнения. Методи за решаване.
11. Мартингални мерки. Пълнота на пазара. Модел на Блек-Шоулс.
12. Теория на полезността и застраховане. Презастраховане.
13. Сложни и смесени вероятностни разпределения.
14. Класически модел на риск. Вероятност за фалит. Апроксимация. Експонента на Крамер-Лундберг.
15. Линеен регресионен модел: методи за оценяване, статистически свойства на оценките и проверка на хипотези.
16. ARMA и ARIMA модели.
17. ARCH и GARCH модели във финансите.

ЛИТЕРАТУРА

- Василев А., Йорданов Й, Макроикономика, лекционни записки.
Генчев Т. (1996) Обикновени диференциални уравнения, София.
Ельсгольц Л. (1969) Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление, Москва.
Хог П., Крейг А. (1982) Увод в математическата статистика, София.
Barro R., Sala-i-Martin X. (1995) Economic Growth, McGraw-Hill.
Branson W.H. (1989) Macroeconomic Theory and Policy, N.Y.
Elliott R.J., Kopp E. (1999) Mathematics of Financial Markets, Springer.
Grandell J. (1991) Aspects of Risk Theory, Springer.
Hamilton J.D. (1994) Time Series Analysis, Princeton University Press.
Kaas R., Goovaerts M., Dhaene J., Denuit M. (2001) Modern Actuarial Risk Theory, Kluwer Academic Publisher's, Boston.