

**☑ Магистърска програма: Математическо моделиране в икономиката**

(за бакалаври, завършили ФМИ или ФзФ – СУ, икономически или сродни специалности)

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* доц. дмн Леда Минкова

ФМИ, бул. Дж. Баучър 5, София 1164

*тел.:* 02 978 31 85

*e-mail:* leda@fmi.uni-sofia.bg

**Програма за събеседване**

1. Обикновени диференциални уравнения – постановка на задачата на Коши, теорема за съществуване и единственост. Понятие за нормална система. Правила за решаване на линейни о.д.у. с постоянни коефициенти.
2. Необходими и достатъчни условия за намиране на екстремум на функция с ограничения от тип:
  - а) равенства;
  - б) неравенства.
3. Вероятностно пространство. Алгебра от събития и вероятност.
4. Схема на Бернули. Дискретни случайни величини.
5. Случайни величини. Функция на разпределение, моменти.
6. Оценяване на параметри на разпределения. Точкови и интервални оценки. Свойства.
7. Финансови инструменти. Понятие за лихва. Скониране. Цена на облигация.

Магистърската програма Математическо моделиране в икономиката предлага обучение по математически финанси и актюерство и приложение на математиката в икономиката на високо научно ниво. Програмата се организира с подкрепата на Алианц България.

В сътрудничество с Комисията по финансов надзор (КФН) в рамките на програмата се провежда обучение, съобразено с изискванията на Дружеството на актюерите на САЩ (Society of Actuaries).

Практическата приложимост на курсовете се основава на задълбочени познания по микро- и макроикономика, финансови инструменти и пазари, оценка на риска, застраховане, обработка на статистически данни и др., съчетани с умения за прилагане на съвременни информационни технологии. КФН предлага два курса, които запознават студентите с практически приложения на моделите.

Обучението в програмата, дори по традиционните икономически дисциплини, се отличава с висока степен на използване на математически средства – на ниво, сравнимо с това на обичайните университетски програми по икономика, предназначени за получаване на образователната и научна степен „доктор“.

Приемният изпит се провежда под формата на тест и събеседване по предложения конспект. Представянето на двете части формира една окончателна оценка. Срокът на обучение е три семестъра. Програмата е практически индивидуална.

Всеки студент е длъжен да участва в поне един семинар, да положи задължителен изпит по иконометрия и поне един от задължително избираемите: Стохастичен анализ и приложения или Приложно общо равновесие. Останалите курсове се избират според собствените интереси от общия списък на предлаганите курсове. Курсът по иконометрия се провежда изцяло на английски език.

Обучението завършва със защита на магистърска теза, която се възлага от научен ръководител, или полагане на държавен изпит по предварително зададена програма. Темата на магистърската теза се определя индивидуално не по-късно от началото на втория семестър от обучението.

Завършилите програмата могат да се реализират като специалисти по количествен анализ във финансовата индустрия, риск анализатори в банките и актюери. Научната подготовка дава възможност за продължаване на образованието в докторски програми.

Дисциплина	ECTS-кредити	УЧЕБЕН ПЛАН	
		Хорариум семестриален	седмичен
<b>I семестър</b>			
1. Иконометрия	8	60	2+2+0
2. Стохастичен анализ и приложения	6	45	3+0+0
3. Приложно общо равновесие	6	45	3+0+0
4. Оптимално управление	6	45	3+0+0
5. Макроикономика 2	8	45	3+0+0
6. Многокритериална оптимизация	6	45	3+0+0
7. Вероятностни модели	5	30	2+0+0
8. Финансова математика	4	30	2+0+0
9. Теория на игрите	6	45	3+0+0
10. Теория на лихвата и приложения	4	30	0+2+0
11. Финансови пазари и управление на риска	4	30	2+0+0
12. Линейни модели с R	6	60	2+0+2
13. Микроикономика	8	60	2+2+0
14. Семинар по макроикономика	4	30	2+0+0
15. Теория на мярката и интеграла (Интеграл на Лебег)	6	45	3+0+0
16. Невронни мрежи и генетични алгоритми	6	60	2+0+2
<b>II семестър</b>			
17. Времени редове	6	45	3+0+0
18. Математическа теория на риска	6	45	3+0+0
19. Животозастраховане	8	60	2+2+0
20. Числени методи и приложения	6	45	3+0+0
21. Теория на нелинейните системи	6	45	3+0+0
22. Модели на смъртност	6	60	3+0+0
23. Практикум по математически финанси	4	45	0+0+3
24. Европейски практики в застраховането	2	15	1+0+0
25. Социално-икономическо моделиране	6	60	2+2+0
26. Кредитен риск	4	30	2+0+0
27. Оценка на риска в застраховането*	7	60	2+2+0
28. Вариационно смятане с приложение в икономиката	6	45	2+1+0
29. Обобщени линейни модели и модели на екстремални събития	6	45	2+1+0
30. Статистически анализ на времеви редове -практикум	4	30	0+0+2
31. Семинар по финансова математика	4	30	2+0+0
32. Семинар по математическо моделиране	4	30	2+0+0
<b>III семестър</b>			
33. Преддипломен курсов проект	15	150	10
34. Подготовка и защита на дипломна работа или Държавен изпит	15	150	10

*Забележка:* Списъкът от избираеми курсове се допълва с курсовете, предлагани от програмите Вероятности, актюерство и статистика, Оптимизация и др.