

Студијски програм/студијски програми : Основне академске студије Физика/ Основне академске студије Професор физике			
Врста и ниво студија: Студије првог степена – Основне академске студије			
Назив предмета: Економска физика			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Милица Рутоњски			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Напредни курс из вероватноће и статистике, Статистичка физика			
Циљ предмета Стицање основних знања из стохастичког рачуна и овладавање неким методама статистичке физике који се примењују у економији			
Исход предмета По завршетку курса студент треба да има развијене: - Опште способности: праћења стручне литературе и одабир најадекватнијег решења Предметно-специфичне способности: - познаје основе економске теорије, тржишта капитала и финансијских институција - разуме основе стохастичких процеса и стохастичког рачуна који се користи у економској физици - влада моделима и методама статистичке физике који се користе у економској физици			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Кратак историјат развоја економске теорије, тржишта капитала и финансијских институција. Фи-нансијска тржишта у дискретном времену. Основни концепти микроекономије: преференце и функција ко-рисности, понуда и потражња, Walras-ова равнотежа, теореме благостања и Pareto оптималност, финансијска равнотежа, понашање у условима неизвесности. Ризик и принос. Портфолио теорија средње вредности и варијансе. CAP модел и факторски модели. Дериватне хартије од вредности. Ефикасност тржишта. Модели асиметричних информација. Стохастички рачун и његова примена у финансијама. Стохастички процеси. Стандардно и генерализовано Brown-ово кретање. Стохастички интеграл. Ито лема. Фундаментална парцијална диференцијална једначина за процену опција. Black-Scholes-Merton формула за европске опције. Колмогоровљево једначине. Једначина преноса топлоте. Feynman-Кас теорема. Модели временске структуре каматних стопа. Нови трендови у економској теорији. Неуралне мреже. Мреже повезаности. Самоорганизована критичност. Комплексни системи и закони скалирања. Адаптивно и еволутивно учење. Minority game генетски алгоритми у економији. Ђелијски аутомати. Изингови модели. Модели спинских стакала. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Кандидати раде домаће задатке и семинар			
Литература 1. F. Allen and D. Gale, Financial Innovation and Risk Sharing, The MIT Press, Massachusetts, 1994). 2. Mas-Colell, M. D. Whinston, and J. R. Green, Microeconomic Theory, Oxford University Press, (1995). 3. D. G. Luenberger, Investment Science, Oxford University Press (1998). 4. C. Huang and R. Litzenberger, Foundations for Financial Economics, North-Holland (New York, 1988). 5. J. C. Cochrane, Asset Pricing, Princeton University Press (2005). 6. J. Hull, Options, Futures, and Other Derivatives, Prentice Hall (2000). 7. T. Copeland and F. Weston, Financial Theory and Corporate Policy, Addison-Wesley (1992). 8. D. Lamberton and B. Lapeyre, Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman & Hall/CRC (2000). 9. S. E. Shreve, Stochastic Calculus for Finance I and II, Springer Finance Textbook, Springer (2004). 10. M.Schulz, Statistical Physics and Economics, Springer, Berlin, 2003. 11. Razni online izvori i naučni radovi.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:3	Вежбе:1	Други облици наставе:1	
Студијски истраживачки рад:			
Методе извођења наставе Предавања (3 часа недељно, у току семестра), рачунске вежбе (1 час недељно, у току семестра), практична настава (1 час недељно, у току семестра).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	2 x 10	домаћи задаци	10
семинар-и	15	