Студијски програм: Основне академске студије - Математика

Назив предмета: Теорија вероватноћа

Наставник: Павле Н. Младеновић

Статус предмета: Обавезни за модул: Статистика, актуарска и финансијска математика

Број ЕСПБ: 10

Услов: Увод у вероватноћу

Циљ предмета: Детаљније упознавање са појмовима теорије вероватноће базиране на теорији мере, конструкцијом типичних вероватносних модела случајних експеримената, типовима конвергенција низова случајних величина и граничнним теоремама теорије вероватноће за низове независних случајних величина.

Исход предмета: Студент је савладао појмове теорије вероватноће и оспособио се за праћење свих специјалних тема које се обрађују у другим предметима на модулу Статистика, актуарска и финансијска математика.

Садржај предмета: Сигма-алгебра и мерљив простор. Простор вероватноћа. Колмогоровљева аксиоматика. Основна својства вероватноће. Дискретан простор вероватноћа. Условна вероватноћа и независност догађаја. Борел-Кантелијеве леме. Монотони низови и монотоне класе. Продужење мере са алгебре на сигма-алгебру. Комплетирање простора вероватноће и теорема о апроксимацији. Функција расподеле. Теорема о кореспонденцији између функција расподеле и вероватносних мера на реалној правој. Дискретне расподеле. Апсолутно непрекидне расподеле. Сингуларне расподеле. Вероватноћа у вишедимензионом простору. Вишедимензионе функције расподеле. Вероватноћа у бесконачно-димензионом простору (цилиндри, Борелови скупови, услови симетрије и сагласности). Колмогоровљева теорема егзистенције. Случајна величина. Сигма-алгебра генерисана случајном величином и фамилијом случајних величина. Случајан вектор и Борелове функције случајних вектора. Независност случајних величина. Математичко очекивање. Моменти вишег реда и неједнакости са моментима. Коваријација и коефицијент корелације. Коваријациона матрица случајног вектора. Условно математичко очекивање. Карактеристичне функције (дефиниција, основна својства, теорема о производу, формула инверзије). Непрекидност кореспонденције између карактеристичних функција и функција расподеле. Метод карактеристичних функција. Вишедимензиона нормална расподела. Линеарна комбинација нормално расподељених случајних величина. Типови конвергенције низова случајних величина и њихов међусобни однос. Кошијеви критеријуми конвергенције низова случајних величина. Скороходова теорема о односу између конвергенције у расподели и скоро сигурне конвергенције. Сигма-алгебра генерисана репом низа. Колмогоровљев закон 0 или 1. Закон великих бројева. Колмогоровљева неједнакост. Јаки закон великих бројева. Централна гранична теорема. Линдеберг-Фелерова теорема. Љапуновљева теорема. Закон итерираног логаритма. Бесконачно дељиве расподеле и централни гранични проблем. Редови случајних величина. Теорема два реда и теорема три реда.

Литература:

Павле Младеновић: *Вероватноћа и статистика*, Математички факултет, Београд 2008.
А.Н. Ширяев: *Вероятность*, Наука, Москва, 1989.

Број часова активне наставе:8	**Теоријска настава:** 4	**Практична настава:** 4

Методе извођења наставе:
Класична предавања. Практичне вежбе кроз израду задатака.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	10		