

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

учебна година: 2009/2010

семестър: летен
(зимен, летен)

наименование на дисциплината: МОДЕЛИ НА СМЪРТНОСТ		
Хорариум: 90 (3+0+0)	вид на дисциплината: избираема (задължителна или избираема)	
факултет: ФМИ	специалност: М, ПМ	курс: 3
лектор: гл.ас. В. Стоименова		

1. Кратка анотация на дисциплината

Целта на курса е да запознае слушателите с основните модели на смъртност, класически и съвременни, като се обърне внимание на приложението на тези модели в обществените науки, демографията, биологията, застрахователното дело и други.

Желателно е студентите да притежават начални познания по Теория на вероятностите, Случайни процеси и Диференциални уравнения.

2. Форма на проверка на знанията и уменията и начин на формиране на оценката по дисциплината:

Теоретически изпит.

3. Тематичен план на дисциплината

№	ТЕМА	лекции	упражнения
1	Въведение в проблематиката на моделите на смъртност. Класически и съвременни модели на смъртност.	3 часа	
2	Вероятностни разпределения на продължителността на живот. Вероятностни модели.	3 часа	
3	Процеси на смъртност с две състояния. Разнообразие(heterogeneity) в смъртността.	6 часа	
4	Модел на Strehler - Midvan.	3 часа	
5	Дискретно разнообразие(heterogeneity).	6 часа	
6	Модели на смъртност при спасяване на живота.	6 часа	
7	Модели при наличието на хронични зарази.	2 часа	
8	Еволюционна теория на остаряването.	2 часа	
9	Модели на смъртност при разнообразие. Frailty Models.	6 часа	
10	Univariate Frailty Models. Маргинални разпределения на смъртността и риска.	2 часа	
11	Bivariate Models. Свързани индивиди.	6 часа	

4. Конспект на дисциплината

1. Въведение в проблематиката на моделите на смъртност. Класически и съвременни модели на смъртност.
2. Survival analysis. Цензуриране. Криви на Kaplan-Meier.
3. Вероятностни разпределения на продължителността на живот. Вероятностни модели.
4. Процеси на смъртност с две състояния.
5. Разнообразие (heterogeneity) в популацията.
6. Модел на Strehler – Midvan. Модификации.
7. Динамично разнообразие(heterogeneity).
8. Разнообразие в преходните вероятности.
9. Модели на смъртност при спасяване на живота. Увеличаване продължителността на живота.
10. Еднократно спасяване на живота.
11. Многократно спасяване на живота.
12. Модели при наличието на хронични зарази.
13. Еволюционна теория на остаряването.
14. Модели на смъртност при разнообразие. Frailty Models.
15. Univariate Frailty Models. Маргинални разпределения на смъртността и риска
16. . Bivariate Models. Свързани индивиди.

5. Литература

1. Atanasov, D.(2004) *Bivariate Frailty Models: A Review*. Statistics. National Statistical Institute. Sofia. 1. pp. 42 - 54.
2. Cox D.G. and Oakes, D. (1984). *Analysis of Survival Data*. Chapman and Hall. New York.
3. Hougaard P. (1987). *Modeling Multivariate Survival*. Scandinavian Journal of Statistics. 14. 291 - 304.
4. Kleinbaum, D.G. and Klein M. (2005) *Survival Analysis*. Springer.
5. Oakes D. (1989). *Bivariate Survival Models Induced by Frailties*. JASA. 84. 487 – 493.
6. Yashin A., J. Vaupel, I. Iachine. (1995). *Correlated Individual Frailty: An Advantageous Approach to Survival Analysis of Bivariate Data*. Mathematical Population Studies, 5. 145 - 159.

