

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

учебна година: 2009/2010

семестър: зимен  
(зимен, летен)

<b>наименование на дисциплината:</b> Теория на игрите			
<b>хорариум:</b> 45+0+0)		<b>вид на дисциплината:</b> избираема	
<b>факултет:</b> курс: II	ФМИ	<b>пециалност:</b>	Приложна математика
<b>лектор:</b> ст.н.с. II ст.дмн Михаил Иванов Кръстанов			

1. Кратка анотация на дисциплината

Курсът е предначен за магистри, завършили математика, инженерни или физически науки. Ще бъдат представени основни понятия, идеи и резултати от математическата теория на игрите. Ще се обърне специално внимание на игри между  $n$  играчи. Ще бъдат изследвани множества на стабилност, свойствата на вектора на Шапли. Ще бъде доказана теорема за представяне на ядрото в кооперативния случай, както теорема за съществуване и единственост на вектора на Шапли. Подходящи примери ще илюстрират приложимостта на математическите резултати за изследване на различни икономически модели..

2. Предварителни изисквания към студентите (отнася се само за избираемите дисциплини) – няма

3. Форма на проверка на знанията и уменията и начин на формиране на оценката по дисциплината - изпит, 70% теория, 30% задачи

4. Тематичен план на дисциплината

### ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№	ТЕМА	лекции	упражнения
1.	Теория на полезността: Пълни преднаредби, функции на полезност, аксиоми на фон Нойман-Моргенщерн, функции на полезност на фон Нойман-Моргенщерн..	6	
2.	Модели на игри, игри в разгърната форма, стратегии, игри в нормална форма, равновесие по Неш, теорема за съществуване на равновесие в крайни игри със свършена информация.	6	
3.	Игри между двама играчи с нулева сума, смесени стратегии, максимна и минимаксна стратегия, теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии, оптимални стратегии; доминиране, 2x2 игри и симетрични игри..	9	

4.	Игри между двама играчи с ненулева сума. Некооперативен случай - теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии. Коопериране - аксиоми на Неш за изображение, решаващо задачата за "договаряне", теорема за съществуване на такова изображение. Игри със заплахи.	6	
5.	Игри между $n$ ( $n > 2$ ) играчи. Некооперативен случай - теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии. Коопериране - игри със странични плащания, коалиции, характеристична функция, игри във форма на характеристична функция, делби, съществени и несъществени игри, домениране, изоморфизъм, нормализация.	6	
6.	Ядро, теорема за представяне на ядрото . Множества на стабилност, свойства. Вектор на Шапли, теорема за съществуване и единственост на вектора на Шапли..	12	

## 5. Конспект на дисциплината

### КОНСПЕКТ

1. Теория на полезността: Пълни преднаредби, функции на полезност.
2. Аксиоми на фон Нойман-Моргенщерн, функции на полезност на фон Нойман-Моргенщерн.
3. Модели на игри, игри в разгърната форма, стратегии, игри в нормална форма.
- 4 Равновесие по Неш, теорема за съществуване на равновесие в крайни игри със свършена информация..
3. Игри между двама играчи с нулева сума, смесени стратегии, максимна и минимаксна стратегия.
- 4 Теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии, оптимални стратегии; доминиране, 2x2 игри и симетрични игри...
5. Игри между двама играчи с ненулева сума. Некооперативен случай - теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии.
6. Коопериране - аксиоми на Неш за изображение, решаващо задачата за "договаряне", теорема за съществуване на такова изображение. Игри със заплахи.
7. Игри между  $n$  ( $n > 2$ ) играчи. Некооперативен случай - теорема за съществуване на равновесие в смесени стратегии.
8. Коопериране - игри със странични плащания, коалиции, характеристична функция, игри във форма на характеристична функция, делби, съществени и несъществени игри, домениране, изоморфизъм, нормализация..
9. Ядро, теорема за представяне на ядрото . Множества на стабилност, свойства.

10. Вектор на Шапли, теорема за съществуване и единственост на вектора на Шапли.

## 6. Литература

1. K. Binmore, Playing for real, Oxford university press, 2007.
2. F/ Vega-Redonde, Economics and the game theory, Cambridge university press, 2003.
3. Р. Д. Льюс, Х. Райфа, Игры и решения, Издательство Иностранной Литературы, Москва, 1961.
4. Р. Оуен, Теория игр, Мир, 1972.
5. R. D. Luce, H. Raiffa, Games and decisions, John Wiley & Sons, 1957.
6. G. Owen, Game theory, Academic Press, New York, 1982.