

ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЧНО И СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО

Одобрил:.....

Утвърдил:.....

Директор на ФМТН /доц. д-р А. Александров/

Декан на ФХСИ /доц. д-р П. Джамбов /

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Дисциплина: Теория на масовото обслужване

Специалности: Всички специалности на ХТМУ

Образователна степен: магистър

Квалификация: инженер

Кредити: 3

Катедра МАТЕМАТИКА

Изготвил:

Ръководител катедра:

.....

.....

/доц. д-р А. Дишлиев/

/доц. д-р А. Дишлиев/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

на дисциплината

ТЕОРИЯ НА МАСОВОТО ОБСЛУЖВАНЕ

I. Хорариум, съгласно учебния план

Вид занятия:	Хорариум, учебни часа	
	седмично	общо
Лекции	2	20
Упражнения	1	10

Форма на контрол

Изпит

II. Анотация

Теорията на масовото обслужване като раздел от теорията на вероятностите възникна сравнително неотдавна. Първите резултати се появиха в началото на миналия век и бяха предизвикани от потребностите на практиката (в частност от широкото развитие на телефонните мрежи). Поради тази причина и до днес в работите по теория на масовото обслужване се използват термини, които са взаимствани от телекомуникациите, като: заявка, канал, системи за обслужване, средна продължителност на обработка и др. Малко по-късно беше обърнато внимание, че общите математически модели, описващи процеси от телекомуникациите, могат със същия успех да се използват при описание и на други процеси от практиката. Сега методите от теория на масовото обслужване намират приложения при решаване на проблеми от теория на надежността, при анализиране на процесите на функциониране на сложни системи, при разработване на автоматизирани системи за управление, в социалните области (транспорт, системи за връзка, системи на снабдяване, медицинско обслужване и т.н.).

Практически основната задача на теорията на масовото обслужване се състои с изследване на произволни операции за осъществяването на които влияят случайни фактори.

При системите за масово обслужване, описващи функционирането на различни реални обекти, е характерно, че те работят под въздействието на случайни фактори. Моментите на постъпване на заявките са случайни величини. Продължителността на обслужване на заявките е също случайна величина. Поради това процесът на функциониране на системата носи случаен характер. Във връзка с споменатото обстоятелство, методите на изследване на СМО имат случаен характер.

При описаните класове СМО в предлагания курс са намерени числови характеристики на следните по-важни параметри на системите: интензивност на входящия поток от заявки, интензивност на обслужващите устройства, среден брой работещи канали, среден брой чакащи за обслужване заявки, вероятност за отказ на изпълнение на заявката, вероятности на различните състояния на системата и др.

Изложението на лекционния материал не изисква знания, извън курса по теория на вероятностите, който традиционно се чете пред студентите от нашия Университет. Първите няколко теми имат за цел да припомнят използваните понятия и твърдени в основната част от анонсираната учебна дисциплина. Изложението е сравнително леко и съпроводено с множество илюстриращи примери.

III. Лекционен курс и упражнения

№	ТЕМИ	лекции	упраж- нения
1.	Събития. Пространство от елементарни събития, измерими пространства. Действия със събития. Алгебри от събития.	2	0
2.	Вероятност. Основни свойства на вероятността Условна вероятност. Пълна група от събития.	2	1
3.	Линейни обикновени диференциални уравнения от първи ред. Хомогенни и нехомогенни линейни обикновени диференциални уравнения от първи ред. Уравнения на Бернули.	1	1
4.	Едноканални системи за масово обслужване с откази. Поасонов прост поток. Видове СМО. Описание на едноканални СМО с откази. Системи на Колмогоров и Ерланг.	3	1
5.	Многоканални системи за масово обслужване с откази. Описание на многоканални СМО с откази. Система на Колмогоров.	2	2
6.	Система на Ерланг за многоканални системи за масово обслужване с откази. Система на Ерланг с ограничен брой работещи канали. Вероятности на състояния на системата. Вероятности на отказ и прием на заявката. Среден брой заети канали. Система на Ерланг с неограничен брой работещи канали. Вероятности на състояния на системата. Среден брой заети канали.	2	1
7.	Едноканални системи за масово обслужване с места за чакане. Описание на едноканални СМО с места за чакане. Система на Колмогоров.	2	1
8.	Система на Ерланг за едноканални системи за масово обслужване с места за чакане. Система на Ерланг с ограничен брой места за чакане. Вероятности на състояния на системата. Вероятности на отказ и прием на заявката. Среден брой заети места за чакане. Система на Ерланг с неограничен брой места за чакане. Вероятности на състояния на системата. Среден брой заети места за чакане.	2	1

9.	Многоканални системи за масово обслужване с места за чакане. Описание на многоканални СМО с места за чакане. Система на Колмогоров.	2	1
10	Система на Ерланг за многоканални системи за масово обслужване с места за чакане. Система на Ерланг за многоканални СМО с ограничен брой места за чакане. Вероятности на състояния на системата. Вероятности на отказ и прием на заявката. Среден брой заети места за чакане. Система на Ерланг за многоканални СМО с неограничен брой места за чакане. Вероятности на състояния на системата. Среден брой заети места за чакане.	2	1
	Общо	20	10

IV. Курсови работи

Курсовите работи са две на брой и включват както задачи така и теоретични въпроси от учебната дисциплина Теория на масовото обслужване. Успешно изпълнените курсови работи участват с определено тегло при кредитирането на студентите. Курсовите работи и съответните им кредитни тегла са както следва:

Курсова работа 1 (теми от 1 до 6) – 1 кредит;
Курсова работа 2 (теми от 7 до 10) – 1 кредит.
Курсова работа 3 (създаване на конкретни модели) – 1 кредит;
Реферат по зададена тема – 1,5 кредита;
Теоретичен въпрос – 0,5 кредита.

V. Литература

1. А. Боровков, *Вероятностные процессы в теории массового обслуживания*, Высшая школа, Москва, 1972.
2. Г. Ивченко, В. Каштанов, И. Коваленко, *Теория на масовото обслужване*, Высшая школа, Москва, 1982.
3. Б. Костов, *Математически методи в икономиката*, Техника, 1978.
4. А. Обретенков, *Математическа теория на надежността*, Техника, София, 1973.
5. А. Обретенков, *Теория на масово обслужване*, Техника, София, 1970.