

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**  
**ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

сигнатура:				
4.5	ANT	S	03	01
професионално направление	код на докт. програма	вид курс (базов/спец.)	номер	версия
<i>попълва се административно след приемане от НС на ИМИ</i>				

Утвърдил:  
(проф. дмн П. Бойваленков, Директор на ИМИ-БАН)

**Учебна програма**  
**за специализиран докторантски курс**

Област на висше образование:	4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление:	4.5. Математика
докторска програма:	Алгебра и теория на числата
тема:	Задачи за търсене
лектор:	Проф. дмн Емил Колев
данни за връзка с лектора (тел., имейл)	<a href="mailto:emil@math.bas.bg">emil@math.bas.bg</a>
хорариум:	30 часа лекции
кредити съгл. кредитната система на ЦО на БАН:	20

### 1. Анотация

Учебният курс има за цел изучаването на основните задачи за търсене на неизвестен елемент. Разглеждат се двата основни метода за търсене – адаптивно и неадаптивно търсене.

### 2. Необходими предварителни знания

Базови познания в рамките на стандартните университетски курсове по алгебра, анализ и дискретни структури.

### 3. Компетентности, придобити в резултат на обучението

Придобиване на знания за основните методи за решаване на задачи за търсене.

Придобиване на умения за свободно боравене със специализирана литература по тематиката и използването и при решаване на научни и научно приложни задачи.

### 4. Тематично съдържание

Тема	брой часове лекции
1. Видове задачи за търсене	6
2. Адаптивно и неадаптивно търсене	3
3. Задача на Улам	3
4. Неадаптивно търсене на неизвестен елемент с множества с равни тегла	6
5. Неадаптивно търсене на неизвестен елемент за различни теглови функции	6
6. Една двумерна задача за търсене	6

### 5. Конспект

1. Задачи за търсене на неизвестен елемент. Основни понятия
2. Адаптивно търсене. Примери
3. Неадаптивно търсене. Примери
4. Задача на Улам. Граници
5. Решение на задачата на Улам
6. Неадаптивно търсене на неизвестен елемент с множества с равни суми
7. Неадаптивно търсене на неизвестен елемент с множества с равни суми за различни теглови функции
8. Търсене с един грешен отговор
9. Търсене на два или повече елемента
10. Двумерна задача за търсене

### 6. Препоръчана литература:

1. J. Czyzowicz, D. Mundici and A. Pelc, Ulam's Searching Game With Lies , J. Combin. Theory Ser. A 52, 1989, 62-76.
2. R. Hill, A first course in Coding Theory, Clarendon press, Oxford, 1986.
3. R. Hill and J. P. Karim, Searching With lies: the Ulam Problem, Discrete Mathematics, 106-107, 1992, 273-283.
4. G. O. H. Katona, Renyi and the combinatorial search problems, Periodica Math. Hungar
5. N. Dichev, E. Kolev, Nonadaptive search with a lie, Ninth International Workshop, Algebraic and Combinatorial Coding theory, June 19-25, Kranevo, Bulgaria, 2004,

## 7. Ресурсно осигуряване на обучението:

Интернет-достъп до литература (от лектора)

## 8. Критерии за оценка

Изпитът е с продължителност 4 часа и се състои от две части – писмен и устен. На писмения изпит докторантът развива своите идеи и концепции по два въпроса от конспекта. На устния изпит докторантът отговаря на зададени от журито въпроси, свързани с темата на курса.

Крайната оценка е от 2 до 6 (с точност до 0.5).

Тя се формира на базата на следното съответствие:

Отличен (6)	Отлично владее материала. Изложението е изчерпателно, последователно, компетентно, логично и хармонично. Правилно обосновава предлаганите решения, знае как да обобщава и излага материала без да прави грешки. Притежава необходимите умения за изпълнение на практически задачи.
Мн.добър (5)	Познава материала. Излага го правилно без да допуска съществени неточности. Може правилно да прилага теоретични принципи и притежава необходимите умения за изпълнение на практически задачи.
Добър (4)	Владее голяма част от материала, но допуска неточности при изложението и отговорите на въпросите. Има известни неясноти при опитите за прилагане на материала в практически ситуации.
Среден (3)	Владее само част от материала, но се затруднява в отделните детайли. Допуска неточности във формулировките и нарушава последователността при представянето на материал. Има затруднения при изпълнение на практически задачи.
Слаб (2)	Не познава значителна част от материала, допуска съществени грешки и с големи трудности изпълнява практически задачи.

---

Учебната програма е обсъдена и одобрена на заседание на секция „Математически основи на информатиката“ на 12.07.2022 г.

Ръководител секция:

(доц. д-р Христо Костадинов)

---

Учебната програма е разгледана от Директорския съвет на ИМИ-БАН на 14.07.2022 г. (протокол № 28).

---

Учебната програма е приета от Научния съвет на ИМИ-БАН на 15.07.2022 г. (протокол № 7).