

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

Утвърдил:  
(акад. В. Дренски, Директор на ИМИ-БАН)

**Учебна програма  
за специализиран докторантски курс**

Област на висше образование:	4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление:	4.6. Информатика и компютърни науки
докторска програма:	Информатика
тема:	Облачни технологии
лектор:	Доц. д-р Христо Костадинов
данни за връзка с лектора (тел., имейл)	02/979 3891, hristo@math.bas.bg
хорариум:	30 часа лекции
кредити съгл. кредитната система на ЦО на БАН:	20

### **1. Анотация**

Учебният курс цели да запознае студентите с основните понятия и специфичните предизвикателства при разработка, доставка и експлоатация на софтуерни продукти в облачна среда. Изучава се архитектурата на облачните технологии, както и програмния модел на Cloud приложенията. Обръща се внимание на Големите данни (Big Data), тяхната обработка и ролята им в решаването на бизнес предизвикателства.

### **2. Необходими предварителни знания**

няма

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

Знания и умения за прилагане на технологии за представяне и управление на знания в бизнес информационни системи. След завършване на курса докторантите се очаква да са запознати с:

- Терминологията и концепциите в облачните технологии;
- Архитектура на компютърни облаци;

- Програмен модел на cloud приложенията;
- Изграждане на цялостно cloud приложение;
- Разработка, пакетиране, инсталация и обновяване на софтуерни приложения в публичен облак;
- Сигурност в облака;
- Достъп и обработка на големи данни в паметта от Облачни приложения.

#### 4. Тематично съдържание

тема	брой часове лекции
Въведение в cloud технологиите. Изчисления в Облака (cloud computing). Основни понятия и характеристики. Видове Облаци според тяхната употреба – като инфраструктура (IaaS), платформа за разработка на Облачни приложения (PaaS) и Облачни приложения (SaaS). Примери.	3
Мащабиране, еластичност, multi-tenancy.	2
Технологични и икономически предимства и предизвикателства на Cloud модела.	2
Програмен модел на cloud приложенията. Въведение в паралелната и асинхронна обработка на данни. Разпределени системи. Разпределени файлови системи	3
Архитектура на компютърни облаци.	3
Архитектурни особености на приложенията работещи в компютърни облаци. Сценарии за използване на компютърни облаци.	3
Публични Облачни платформи.	2
Понятие за Големи данни (Big Data). Обработка на Големи данни. Възможни оптимизации – обработка в паметта. Системи за управление на бази от Големи данни. Големи данни в Облака.	3
Моделиране на предметната област, използвайки Големи данни. Управление на достъпа до Големи данни в паметта. Видове достъп от различни приложения и технологии. Демонстрация.	3
Бизнес логика в Облачна среда. Разработка, пакетиране, инсталация и обновяване на софтуерни приложения в публичен Облак.	3
Сигурност в облака. Специфики, предимства и предизвикателства. Примери. Подсигуряване сигурността на облачни приложения.	3

## **5. Конспект**

1. Въведение в cloud технологиите. Изчисления в Облака (cloud computing). Основни понятия и характеристики. Видове Облаци според тяхната употреба – като инфраструктура (IaaS), платформа за разработка на Облачни приложения (PaaS) и Облачни приложения (SaaS). Примери.
2. Мащабиране, еластичност, multi-tenancy.
3. Технологични и икономически предимства и предизвикателства на Cloud модела.
4. Програмен модел на cloud приложенията. Въведение в паралелната и асинхронна обработка на данни. Разпределени системи. Разпределни файлови системи
5. Архитектура на компютърни облаци.
6. Архитектурни особености на приложенията работещи в компютърни облаци. Сценарии за използване на компютърни облаци.
7. Публични Облачни платформи.
8. Понятие за Големи данни (Big Data). Обработка на Големи данни. Възможни оптимизации – обработка в паметта. Системи за управление на бази от Големи данни. Големи данни в Облака.
9. Моделиране на предметната област, използвайки Големи данни. Управление на достъпа до големи данни в паметта. Видове достъп от различни приложения и технологии. Демонстрация.
10. Бизнес логика в Облачна среда. Разработка, пакетиране, инсталация и обновяване на софтуерни приложения в публичен Облак.
11. Сигурност в облака. Специфики, предимства и предизвикателства. Примери. Подсигуряване сигурността на облачни приложения.

## **6. Препоръчана литература:**

1. Cloud Computing: From Beginning to End, Ray Rafaeles, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015
2. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, IaaS), Michael Kavis, Wiley, 2014
3. The Enterprise Cloud: Best Practices for Transforming Legacy IT, James Bond, O'Reilly Media, 2015.

## **7. Ресурсно осигуряване на обучението:**

Не е предвидено специализирано ресурсно осигуряване.

## 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)	Мн.добър (5)	Добър (4)	Среден (3)	Слаб (2)
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.	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.	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.	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.	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 06.03.2020 г.

Ръководител секция:

(проф. дмн Емил Колев)

---

Учебната програма е разгледана от Директорския съвет на ИМИ-БАН на 12.03.2020 г. (протокол № 10).

---

Учебната програма е приета от Научния съвет на ИМИ-БАН на 13.03.2020 г. (протокол № 4).