РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“МЕНИДЖМЪНТ И МАРКЕТИНГ” | Катедра  “БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
| Декан: …...…………….............................  (доц. д-р Ваня Григорова) | Приета от ФС, Протокол № 2 от 14.09.2022 г. Приета от КС, Протокол № 1 от 08.09.2022 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА**  **на** | |
| Учебна дисциплина“Интернет на обектите” | |
| **Код на дисциплината: ФММ-КБИ-М-367**  **Брой кредити по учебен план: (5)** | |
| Образователно-квалификационна степен: МАГИСТЪР | Код на документа:УД/УПР-ФММ-КБИ-М-367 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННА Език: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.01/2022 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост**  **/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 42 | 21 | 42 |
| 1.2. Семинарни занятия | 14 | 7 | 14 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **69** | **97** | **69** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 35 | 49 | 35 |
| 2.2. Академични задания | 34 | 48 | 34 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.2. Есета/доклади | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3. Казуси и делови игри | 20 | 28 | 20 |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 14 | 20 | 14 |
| **Всичко:** | **125** | **125** | **125** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Тежест на критерия** | | |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **60%** | **60%** | **60%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия   *(% от комплексната оценка)* | 10% | 0% | 0% |
| 1.2. Семестриални контролни  *(% от комплексната оценка)* | 20% | 30% | 30% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 30% | 30% | 30% |
| **2. Семестриален изпит**  *(% от комплексната оценка)*  *Форма на провеждане:* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината „Интернет на обектите" е включена в учебния план на специалност „Бизнес информатика“, магистърска програма „Интелигентни информационни системи (съвместна програма)“, която се реализира съвместно с Университета за национално и световно стопанство – София в рамките на проект BG05M2OP001-2.016-0004-C01 „Икономическото образование в България 2030“, финансиран по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансиран от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Целта на учебния курс е студентите да придобият теоретични и професионални знания и практически умения за от умни домове до умно селско стопанство и енергетика. Важен момент е и разбирането на подходите за дигиталното свързване на интелигентни обектите, изискващо нови подходи, мрежи и протоколи. Инфраструктурата и услугите, както и интегриращите платформи са ключови фактори в успеха на Интернет на обектите (ИнО).

**2.2. Предварителни изисквания**

Дисциплината използва знанията на студентите, придобити по специални бакалавърски дисциплини като „Информатика“, „Компютърни мрежи и технологии“, „Приложение на ИТ технологии в икономиката“ и др. Необходими предпоставки за обучението на студентите са аналитично мислене, умения за дигитализиране на бизнес процесите, познания в областта на Бизнес информатиката.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

При обучението на студентите се използва дигитално учебно съдържание, за усвояването на което се прилагат различни традиционни и дигитални методи на обучение и оценяване на придобитите знания и умения (традиционни и видео лекции, казуси, симулации, ролеви игри, дебати, дискусии, демонстрации, мозъчни атаки, директни инструкции, кооперативно учене, независими и групови проекти, учене чрез преживяване, дигитални инструменти, интерактивни методи на преподаване). Учебните занятия се провеждат както във вид на традиционни лекции чрез използване на съвременни технически средства за презентация (интерактивни дъски и екрани, холограмни проектори, устройства за виртуална реалност и др.), така и във вид на синхронни лекции и семинарни занятия във виртуални класни стаи.

Записите на занятията и дигиталните обучителни ресурси се съхраняват в облачно базирани библиотеки с учебни материали, което дава възможност за асинхронен достъп до тези ресурси в удобно за обучаемите време.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Използване на електронна платформа на обучение, асинхронни и синхронни индивидуални и групови задания, комуникация чрез форум и wiki-модули, решаване на онлайн тестове.

**2.4. Очаквани резултати**

В резултат на изучаването на курса студентите ще овладеят знания и ще придобият умения за тяхното практическо приложение по отношение на възможностите на интелигентни обекти и интелигентни бизнес процеси в икономиката, архитектурните модели и области на приложения на Интернет на обектите, технологиите и стандартите в ИнО, средствата за събиране на данни и техния анализ в платформи, работещи с данни от ИнО, проблемите на сигурността в ИнО.

**III. разпространение на дисциплината**

УНСС София

University of Bradford

Karlstad University

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | | **Задочна форма на обучение** | | **Дистанционна форма на обучение** | |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **${temi#1}Тема 1. Въведение в Интернет на обектите (ИнО – Internet of Things)** | 5 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 |
| *1.1. Причини за появата на ИнО, подобрение или еволюция? 1.2. Настояще, тенденции, бъдеще 1.3. Сектори и начини на приложение* |
| **${temi#2}Тема 2. Структура и архитектура на ИнО** | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| *2.1. Крайни компоненти, сензори, RFID, др. 2.2. Среди за предаване на данни в ИнО 2.3 Среди за обработка и анализ* |
| **${temi#3}Тема 3. Области на приложение на ИнО** | 6 | 1 | 3 | 1 | 6 | 1 |
| *3.1. Умни домове, умна енергетика, умно здравеопазване 3.2. Умни градове, умно образование, умен транспорт 3.3. Умна околна среда, умна промишленост, умно селско стопанство* |
| **${temi#4}Тема 4. Платформи и средства за създаване на ИнО** | 3 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 |
| *4.1. Ардуино 4.2. Разбери пай 4.3. Други* |
| **${temi#5}Тема 5. Подходи и технологии за предаване на данни в ИнО** | 5 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 |
| *5.1. Жични технологии 5.2. Безжични технологии 5.3. Предаване на къси разстояния – BLE, Zigbee,Z-Wave, ANT и др. 5.4. Предаване на данни на средни и големи разстояния – LoRa, SigFox, 5G и др.* |
| **${temi#6}Тема 6. Облачни технологии за Интернет на обектите** | 5 | 5 | 2 | 0 | 5 | 5 |
| *6.1. Облачни платформи за ИнО 6.2. Microsoft Azure, AWS, IBM Watson, IBM Cloud, Google cloud и други* |
| **${temi#7}Тема 7. Средства за събиране, обработка и анализ на данните в ИнО** | 4 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| *7.1. Hadoop, HDFS, MapReduce 7.2. Apache Spark, Kafka, NiFi, Hue 7.3. Cloudera, Power BI* |
| **${temi#8}Тема 8. Индустриален ИнО** | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| *8.1. Архитектура и изисквания при ИИнО 8.2. Базови теми и подходи при ИИнО* |
| **${temi#9}Тема 9. Изчисления по края и в мъглата** | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| *9.1. Въведение в парадигма за изчисления по края 9.2. Въведение в парадигма за изчисления в мъглата* |
| **${temi#10}Тема 10. Управление и сигурност в ИнО** | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| *10.1. Сигурност на интелигентни обекти 10.2. Атаки към умни среди* |
| **${temi\_sum#1}Общо:** | **42** | **14** | **21** | **7** | **42** | **14** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование на**  **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** | |
| **Лекции** | **Семинарни**  **занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X |
| 2. Интернет | X | X |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
| 3.1  Платформа за електронно обучение | X | X |
| 3.2  Специализиран програмен продукт AWS, IBM Watson, IBM Cloud | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
| 1. Боянов Л., Дигиталният свят - промяната, Глобалната дигитална трансформация - обогатяване или обедняване на човечеството, ISBN 978-619-239-637-4, изд. «Авангард Прима», София 2021 |
| 2. Chou, T. (2020). Precision: Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things, lulu.com Publisher, ISBN-10 : 1329843568 |
| 3. Lea, P. (2020). IoT and Edge Computing for Architects; 2nd edition, ISBN-10: 1839214805 |
| 4. Veneri, G. (2018). Hands-On Industrial Internet of Things: Create a powerful Industrial IoT infrastructure using Industry 4.0, Packt Publishing, ISBN-10: 1789537223 |

**6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
| 1. Боянов Л., Съвременното дигитално общество, ISBN 954607819-0, изд. ЛИК, София 2014 |
| 2. Hassan Q., (2018). Internet of Things A to Z: Technologies and Applications, John Wiley & Sons, Inc., Print ISBN:9781119456742 |Online ISBN:9781119456735 |

**6.3. Нормативни документи**



**6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
| 1. Internet of Things (IoT) in 5 Days: an easy guide to Wireless Sensor Networks (WSN), IPv6, and IoT, https://freecomputerbooks.com/Internet-of-Things-in-5-days.html |
| 2. Demystifying Internet of Things Security, https://freecomputerbooks.com/Demystifying-Internet-of-Things-Security.html |
| 3. AWS IoT Core Developer Guide, https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-dg.pdf |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
| …………………………………  ${authors#1}(доц. д-р Любен Боянов) |
| …………………………………  ${authors#2}(гл. ас. д-р Гено Стефанов) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
| …………………………………  (проф. д-р Красимир Шишманов) |  |