



CS428

ИНТЕРНЕТ НА НЕЩАТА

Приета: прот. №16 от 17.06.2016 г.

Актуализирана: прот. №15 от 01.10.2020 г.

Лектор: проф. д-р Ангел Тошков

АНОТАЦИЯ

Курсът е въведение във възникваща област, наречена „Интернет на нещата“ (Internet of Things), представляваща засилващ се изследователски и приложен интерес. В курса са включени девет подбрани теми, така че да могат да бъдат разбрани основните понятия, подходи, модели, техники и приложения на дисциплината от гледна точка на информатиците.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на курса е да се въведат основните понятия и концепции на Интернет на нещата. Запознаване с предпоставките за възникване, общата инфраструктура на IoT базирани екосистеми и базови приложения. Особено внимание се обръща на хардуерното и софтуерното осигуряване на такъв вид системи. В семинарните упражнения поетапно се разработва прототип на реална IoT система.

ПРЕДПОСТАВКИ

Курсът предполага познания и базови умения по програмиране на езика C++. Желателни са базови знания по дисциплините „Компютърни мрежи и комуникация“, „Програмиране на C++“, „Цифрова схемотехника“ и „Измерване в електротехниката и електрониката“.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				заочно обучение			
			л	с	у	общ	Л	с	у	Общ
Софтуерно инженерство	Задължителна	6	30	30	-	60	15	15	-	30
Приложна информатика и уеб дизайн	Избираема	6	30	30	-	60	15	15	-	30

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. Въведение в проблематиката на лекционния курс. Възникване и същност. Основни понятия. Обща инфраструктура. Съществени приложения.

Тема 2. IoT пазари, бизнес сценарии, услуги, технологични предизвикателства.

Тема 3. Обща инфраструктура на IoT системите. Сензорна мрежа.

Тема 4. Поддържащи комуникационни технологии. Ethernet мрежи, WiFi, 3G, USPA, LTE, LTE-A, G5- основа за развитие на глобалните IoT технологии..

Тема 5. Обща характеристика на софтуера, поддържащ устройства от Интернет на нещата. Основи на контекстно-ориентирания софтуер.

Тема 6. Примерна хардуерна основа за реализация на устройства от Интернет на нещата. Хардуерна платформа Arduino.

Тема 7. Arduino ESP32 – базов модул за IoT устройства.

Тема 8. IoT. Безжичните мрежи и IoT. Преплетени мрежи.

Тема 9. IoT. Как да си направим IoT. Реализация на мрежа за достъп на IoT устройство до Интернет и облачните структури.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ:

Тема 1. Представяне на казуса. Разработване на план за реализация. Избор на технология за имплементиране и развойна среда. Спецификация на хардуерните компоненти. Хардуерна реализация на IoT устройството. Управление на сензорите.

Тема 2. Разработване на софтуерната архитектура. Спецификация, моделиране и проектиране на отделните компоненти.

Тема 3. Програмиране на приложението. Изграждане и програмна реализация на IoT.

Тема 4. Връзка с мрежата. Изпращане на данни в облачна структура. Преглед и анализ на данните и взимане на решения. Тестване на отделните компоненти и интеграционен тест. Подобряване работата на приложението..

Тема 5. Реализация на WWW – server за IoT. Разработване на WWW-server върху Arduino ESP32 WiFi модул.

Тема 6. Реализация на Access Point за IoT. Разработване на Access Point върху Arduino ESP32 WiFi модул

КУРСОВ ПРОЕКТ

През семестъра студентите разработват (погрупово или самостоятелно) курсови

проекти. Защитата се провежда в края на семестъра.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ

Практическа насоченост на курса - Към дисциплината са предвидени практически занятия на студентите за планиране и проектиране в рамките на лабораторията по „Оптични комуникации“ и лаборатория по „Измерване в електротехниката и електрониката“ на БСУ. За провеждане на практическите занятия са осигурени необходимите софтуерни продукти, хардуерни компоненти и измервателна апаратура.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Изпитът е писмен и отворен. При необходимост от дооформяне на оценката следва устно събеседване. Крайната оценка е комплексна и включва в себе си текущ контрол, оценка от лабораторните и/или семинарните упражнения, оценките от курсовите работи, ако са зададени такава, и оценка от писмения изпит.

Реализирането на оценяването по дейности се постига чрез:

1. Контролни, курсови задачи и оценка на предадените протоколи - 46 т.;
2. Писмен изпит и събеседване непосредствено след писмения изпит - 54 т.

За оформяне на оценката студентът набира точки, чиято максимална стойност е 100.

Общата оценка се определя от сумата на точките през семестъра и от изпитната процедура по следната схема: Отличен (6) - 85 –100 Точки; Мн.добър (5) - 75 –84 точки; Добър (4) - 65 –74 точки; Среден (3) - 55 –64 точки.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Обучението се провежда под формата на традиционни, лекции. Осигурена е възможност за дистанционно изнасяне на лекциите. Обучението е комбинирано с интерактивни методи на преподаване. За демонстрации, интерактивни приложения и практически занятия по дисциплината са предвидени занятия на студентите в подходяща лаборатория или компютърна зала на БСУ.

Курсът е разработен и в електронен вид. Достъпни са визуални материали за самоподготовка, както и допълнителни литературни източници. Учебните материали - теоретични и практически материали за самоподготовка, както и допълнителни литературни източници са достъпни от преподавателя след провеждане на обучението или в електронната платформа за обучение MOODLE на БСУ.

На първата лекция студентите получават пълна информация за съдържанието на програмата на дисциплината, изискванията за подготовката на дисциплината и конспекта.

Лекциите са по въпроси от конспекта, обединени по теми. При завършването на всяка тема на студентите се задават обобщени въпроси за самоподготовка.

Електронни материали, подпомагат учебния процес на студентите и разширяват възможностите на преподавателя при осъществяването на текущ контрол.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Тошков А, „Записки по лекционен курс ,Интернет на нещата“, Бургас, БСУ, 2020г.
2. IoT ONE, Център за знания, <https://www.iotone.com/> , 2020г.
3. CC&IoT Project, Бургаски свободен университет, 2020 г.
4. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html> Cisco security and IoT, 2020г.
5. <https://azure.microsoft.com/en-us/> Майкрософт Azure - услуги за изграждане, внедряване и управление на IoT приложения - в облачни и локални структури, 2020г.
6. <https://www.arduino.cc/> Ардуино портал, 2020г.