**2023-2024 оқу жылына «6В07109 Өндірістік электроника және басқару жүйелері» мамандығына арналған «IoT технологиялары» пәнінен СӨЖ (БӨЖ) бағдарламасы**

**Студенттер силлабусқа сәйкес төмендегідей СӨЖ (БӨЖ) тақырыптарына ізденеді және жинақтаған мәліметтерін жүйелейді, талдау жасайды, қорытындысын бекітуі тиіс. Соңынан дәріскерге келіп қорғайды.**

**СӨЖ (БӨЖ) тақырыптары:**

**а) 1-Аралық бақылау үшін:**

**БӨЖ 1.** Packet Tracer ортасында ақылды жүйені құру. ауызша қорғайды.

**БӨЖ 2.** Құрылғыаралық байланыс құру және мәліметтерді бұлтта жинау. ауызша қорғайды. Жазбаша орындап, ауызша қорғайды.

**ә) 2-Аралық бақылау үшін:**

**БӨЖ 3.** IoT арналған бұлттық технологиялар түрлеріне салыстырмалы талдау. Жазбаша орындап, ауызша қорғайды.

**БӨЖ 4.**  IoT арналған веб-технологиялардың ерекшеліктеріне салыстырмалы талдау жасау Жазбаша орындап, ауызша қорғайды.

**БӨЖ 5.** IoT көмегімен өндірістік ақылды жүйелерді жобалауды ұйымдастыру әдістері. жазбаша ұсынып, ауызша қорғайды.

**Студенттерге ұсынылатын әдебиеттер:**

Негізгі:

1. Е.Д. Нәлібаев Сымсыз байланыс технологиялары: оқу-әдістемелік құралы, -Алматы: Қазақ университеті, -2018. – 190 б.

2. Ступина Е.Е., Ступин А.А., Чупин Д.Ю., Каменев Р.В. Основы робототехники: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 160 с.

10. Gordon Colbach, Wireless Networking: Introduction to Bluetooth and Wi-Fi. – Independently, 2017, 185 p.

3. Чарльз Платт. «Электроника для начинающих» БХВ-Петербург, 2012 год, 480 с.

4. Perry Lea, IoT and Edge Computing for Architects: Implementing edge and IoT systems from sensors to clouds with communication systems, analytics, and security, 2nd Edition, - Packt publishing 2020, 632p.

5. Сенсорная электроника, датчики: твердотельные сенсорные структуры на кремнии : учебное пособие для вузов / Э. П. Домашевская [и др.] ; под редакцией А. М. Ховива. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 203 с.

Қосымша:

1. Seong-Eun Yoo, Taehong Kim, Industrial Wireless Sensor Networks: Protocols and Applications, - Mdpi AG 2020, 132p.

2. Christos Koulamas, Mihai T Lazarescu, Real-Time Sensor Networks and Systems for the Industrial IoT. - Mdpi AG 2020, 242p

Зерттеушілік инфрақұрылымы

1. Радиоэлектроника зертханасы, 220 каб

2. Samsung Innovation Academy

Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы

1. https://www.springer.com/series/11636/books

2. https://www.springer.com/series/11636

Интернет-ресурстар

1. http://elibrary.kaznu.kz/ru

2. https://lms.netacad.com/course/view.php?id=1374052

Бағдарламалық қамтамасыздандыру

1. Packet Tracer

2. Phyton

***Бұл әдебиеттерден тыс та ақпарат көздерінен мәлімет жинауды әрбір студент білуі тиіс!!!***

Аға оқытушы: Налибаев Е.Д.