**«89201**

**IoT технологиялары»**

пәні бойынша Емтихан бағдарламасы

### «6В07109 Өндірістіу электроника және басқару жүйелері»,

**3 курс, қ/б.**

**Студенттер саны – 51.**

ЖАЗБАША ЕМТИХАН:

ТҮРІ: ДӘСТҮРЛІ – СҰРАҚТАРҒА ЖАУАП БЕРУ

Ол **онлайн форматта** жүргізіледі. Емтихан форматы **онлайн**.

Студенттің жазбаша емтихан процесі автоматты түрде сұрақтарды құруды көздейді. Студент жазу қажет мәтінді жауап парағына жазу арқылы жауап береді.

**ЕМТИХАН ТӘРТІБІ**

**МАҢЫЗДЫ** - емтихан алдын-ала белгілі болуы керек кесте бойынша өткізіледі.

**СУММАТИВТІ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

**ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерийлер** | **«Өте жақсы»**  **90-100 %** | **«Жақсы»**  **75-89 %** | **«Қанағаттанарлық»**  **50-74%** | **«Қанағаттанарлықсыз»**  **0-49%** |
| IoT технологияларын және датчиктердің қолданылуын білу | IoT технологияларын және датчиктердің қолданылуын өте жақсы білу | IoT технологияларын және датчиктердің қолданылуын жақсы білу | IoT технологияларын және датчиктердің қолданылуын қанағаттанарлықтай білу | IoT технологияларын және датчиктердің қолданылуын қанағаттанарлықсыз білу |
| IoT архитектурасын түсіну және меңгеру | IoT архитектурасын өте жақсы түсіну және меңгеру | IoT архитектурасын жақсы түсіну және меңгеру | IoT архитектурасын қанағаттанарлық түсіну және меңгеру | IoT архитектурасын қанағаттанарлықсыз түсіну және меңгеру |
| Өндірістік IoT жүйелерді жобалауды білу | Өндірістік IoT жүйелерді жобалауды өте жақсы білу | Өндірістік IoT жүйелерді жобалауды жақсы білу | Өндірістік IoT жүйелерді жобалауды қанағаттанарлық білу | Өндірістік IoT жүйелерді жобалауды қанағаттанарлықсыз білу |

**Студент емтиханды тапсыру үшін келесі тақырыптарды білу қажет**

1. Заттар интернетіне кіріспе.

2. IoT элементтері, датчиктері және олардың қолданылуы.

3. Заттағы интернет құрылғылары.

4. Көп мәліметтер қорын талдау.

5 IoT-қа арналған коммуникациялық интерфейстер.

6. IoT әртүрлі архитектуралары

7. Датчиктердің, шлюздің, марщрутизатор мен модемнің жұмыс істеу принципі

8. Бұлтты технологиялар, қызметтер және олардың интеграциясы

9. IoT датчиктеріне қойылатын талаптар.

10. Мәліметтерді тарату хаттамасы. IoT арналған хаттамалар түрлері

11. Заттағы интернет технологиясы бойынша өндірістік жүйелерді жобалау мен дайындау негіздері

12. IoT арналған желіні құру.

13. Дәстүрлі веб-технологиялар және IoT-пен байланысы.

14. IoT үшін қауіпсіздік талаптары және қауіп-қатерді талдау.

15. IoT көмегімен өндірістік ақылды жүйелерді жобалау.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі.

Оқу әдебиеттері:

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