

**«Сымсыз сенсорлы желілер»  
пәнінен емтихан бағдарламасы**

**ЖАЗБАША ЕМТИХАН:  
ТҮРІ: ДӘСТҮРЛІ – СҰРАҚТАРҒА ЖАУАП БЕРҮ**

**Емтихан форматы жазба.**

Студенттің жазбаша емтихан процесі автоматты түрде сұрақтарды құруды көздейді. Докторант жазу қажет сұрақтарға жауап береді.

**ЕМТИХАН ТӘРТІБІ**

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

Бағалау	Өлшем	1-бөлім	2-бөлім	3-бөлім
Өте жақсы (90-100%)	1.Барлық теориялық сұрақтарға дұрыс және толық жауап берілген. 2.Есеп толығымен шешілген, өлшем бірліктер жазылған	30-33	30-33	30-34
Жақсы (75-89%)	1.Барлық теориялық сұрақтарға дұрыс, бірақ толық емес жауап берілген. Аздаған қателіктер жіберілген. 2.Есеп толығымен шешілген, бірақ аздаған қателіктер жіберілген.	25-29	25-29	25-29
Қанағаттанарлық (50-74%)	1.Теориялық сұрақтарға жауап берілген, бірақ толық емес. Формуланы дұрыс қорыта алмаған. Теорияны тұжырымдау барысында қателіктер жіберген. 2.Есеп толығымен шешілмеген, бірақ негізгі формула жазылған. Өлшем бірліктерді шатастырған.	17-24	17-24	17-24
Қанағаттанарлықсыз	1.Теорияны	0-16	0-16	0-16

(0-49%)	тұжырымдау барысында өрескел қателіктер жіберген. 2.Есеп мүлде шешілмеген.			
---------	---	--	--	--

### **Докторант емтиханды тапсыру үшін келесі тақырыптарды білу қажет**

1. Сымсыз сенсорлық желілер классификациясы және қолдану аясы.
2. Сымсыз сенсорлық желілерде қолданылатын сенсорлардың түрлері.
3. Оптикалық, сыймдылық және резистивтік сезгіштер.
4. Газ сегізштері, электр және магнит өрісінің сезгіштері.
5. Сымсыз сенсорлық желілерде қолданылатын пьезоэлектрлік, пироэлектрлік сезгіштер, Пельтье және Зеебек эффектілері.
6. Сымсыз сенсорлы желілерде қолданылатын сымсыз технологиялар протоколдары.
7. Сымсыз технологиялардағы сымсыз сенсорлы желілердің орны.
8. Сымсыз сенсорлық желілердің технологиялары мен архитектурасы.
9. Сымсыз сенсорлық желілерде маршрутизация алгоритмдері.
10. Микроконтроллер архитектурасы.
11. Сымсыз сенсорлық желілерді дайындау кезеңдері.
12. Сымсыз сенсорлық желілерді жобалау.
13. Сымсыз сенсорлық желілерің Data science және IoT технологияларымен интеграция жасау.
14. Сымсыз сенсорлық желілерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері.
15. Сымсыз сенсорлық желілерді заманауи қолдану.

### **Әдебиет және ресурстар**

#### **Негізгі:**

1. Fahmy H. M. A. Wireless sensor networks: concepts, applications, experimentation and analysis. – Springer, 2016.
2. Zheng J., Jamalipour A. Wireless sensor networks: a networking perspective. – John Wiley & Sons, 2009.
3. Yang K. Wireless sensor networks. – 2014.

#### **Қосымша**

1. Karl H., Willig A. Protocols and architectures for wireless sensor networks. – John Wiley & Sons, 2007.
2. Martincic F., Schwiebert L., Stojmenović I. Handbook of sensor networks: Algorithms and architectures. – 2005.