**2024/2025 оқу жылына арналған**

**«Нанотехнологиялар» курсы**

**бойынша қорытынды емтихан**

**бағдарламасы**

**Факультет:** Механика-математика

**Кафедра:** Механика және Энергетика

**Бөлім:** қазақ бөлімі

**Білім деңгейі:** магистратура

**Курс:** 2

**Дәріс беруші:** PhD доктор, аға оқытушы Кудайкулов А.А.

**Қорытынды бақылау түрі –** Жазбаша емтихан: дәстүрлі – сұрақтарға жауап беру

**Емтихан форматы –** Оффлайн

Емтихан белгіленген кесте бойынша өткізіледі

**Дайындық уақыты –** емтихан комиссиясымен анықталады және емтихан басталған кезде студенттерге ескертіледі.

**Жауап беру уақыты –** емтихан комиссиясымен анықталады және емтихан басталған кезде студенттерге ескертіледі.

(ұсынылатын стандарт – 2 сағат**)**

Емтихан парағында 3 сұрақ бар.

**ЕМТИХАН АЛУ ТӘРТІБІ**

**-** студент емтиханға кешікпей келу керек;

- емтихан комиссиясының шақыруы бойынша студент емтихан билетін алады;

- студент билетінің сұрақтарына жазбаша түрде жауап береді;

- комиссия студенттің жауабын қабылдағаннан кейін, оның байланусыдан шығуына болады.

**Емтихан кезінде ТЫЙЫМ САЛЫНАДЫ:**

- емтихан кезінде байланусыдан шығуға;

- бөгде адамдардың кеңестеріне және/немесе көмегіне жүгінуге;

- емтихан кезінде сөйлесуге.

Осы баптарды бұзған жағдайда акт жасалып, студент емтиханнан аластатылады.

Пәннің емтихан парағына «F»(қанағаттанарлықсыз) деген баға қойылады.

Студенттердің оқу жетістіктері дәстүрлі бағалау шкаласына және ECTS шкаласына көшу арқылы бағалаудың балдық-рейтингтік әріптік жүйесі бойынша баллмен бағаланады:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Әріптік жүйе бойынша бағалау** | Сандық эквивалент | Баллдар (% мазмұн) | Дәстүрлі жүйе бойынша баға |
| А | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 |
| С | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| FX | 0,5 | 25-49 | қанағаттанарлықсыз |
| F | 0 | 0-24 |

**Емтихан сұрақтарының тақырыптары (бағдарламасы)**

1. Күн энергиясын қолдану жолдары.

2. Жылу алмасу процесстерде қолданылатын нанотехнологиялар.

3. Наносұйықтықтарды қолдану арқылы параболалық концентраторлардың термиялық басқаруы және өнімділігін арттыру.

4. Күн энергиясын өндіруде нанотехнологияны қолдану.

5. Наносұйықтарды пайдалана отырып, күн фотоэлектрлік салқындату жүйелерін модельдеуде соңғы жетістіктер.

6. Наносұйық пен PCM көмегімен PV/T жүйесін салқындату жолдары.

7. Жарықтандыруда қолданатын нанотехнологиялар.

8. Энергияны түрлендіруге және сақтауға арналған электрохимиялық құрылғылар.

9. Көміртекті наноматериалдар.

10. Көміртектіден басқа наноматериалдар.

11. Металл нанобөлшектер.

12. Пішіні мен құрылымы басқарылатын металл нанобөлшектері.

13. Бірқабатты безендірілген өзек, қабық және қуыс нанобөлшектер.

14. Энергияны өндіру және сақтау үшін электрокатализдегі молекулалық кешендер.

**ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Mohsen Sheikholeslami. Nanotechnology Applications for Solar Energy Systems. Willey, 2023. – 445б.
2. Alessandro Lavacchi, Hamish Miller, Francesco Vizza. Nanotechnology in Electrocatalysis for Energy. - Springer, - 2013. – 334б.