**СИЛЛАБУС**

**2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі**

**«\_\_\_\_» білім беру бағдарламасы**

.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің ID және атауы**  | **Білім алушының өзіндік жұмысын** **(БӨЖ)***БӨЖ, МӨЖ, ДӨЖ оқыту деңгейіне қарап енгізіңіздер* | **Кредиттер саны** | **Кредит-тердің****жалпы** **саны** | **Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы** **(ОМӨЖ)****Дәрістер (Д)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Семинар сабақтар (СС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| EMTS 6304Энергетикалық менеджмент және Smart Grid технологиялары | *2*  | 15 | 30 | 0 | *2*  | 15 |
| **ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ** |
| **Оқыту түрі** | **Циклы,** **компоненті** | **Дәріс түрлері** | **Семинар сабақтарының түрлері** | **Қорытынды бақылаудың түрі мен платфомасы** |
| *Оффлайн/онлайн/**гибрид бірін таңдау* | Бейіндік/ таңдау компоненті | Ақпараттық, шолу | Есеп шығару | Тесттер, жазбаша |
| **Дәріскер (лер)** | Сванбаев Е.А., к.ф..-м. н. |
| **e-mail:** | E-mail: svanbaev.eldos@gmail.com |
| **Телефоны:** | Телефон: 8-775-8464415 |
| **Ассистент (тер)** |  |
| **e-mail:** |  |
| **Телефоны:** |  |
| **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ**   |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)\*** | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** |
|  | 1 заманауи гибридтық құрылғыларды жасау және пайдалану кезінде пайда болатын құбылыстардың физикалық мәні туралы алған білімі мен түсінігін көрсету; |  1.1 заманауи гибридты күн энергиясын түрлендіргіштерінің жұмысы кезінде болатын құбылыстар дың физикалық табиғатын түсіну; 1.2 қазіргі гибридты күн энергиясын түрлендіргіштерінің жұмыс режимін дұрыс таңдай білу. |
| 2. жеке немесе топтық оқу және ғылыми-зерттеу қызметінде энергияны қажет ететін процестерге тән зерттеу, есептеу және талдау әдістерін қолдану; |  2.1 күн энергиясын гибридты түрлендіргіш теріне тән сипаттама ларға пайдалану параметрлерінің әсерін болжау үшін зерттеу, есептеу, талдау әдістерін қолдану; 2.2 гибридты күн түрлендіргіштерін есептеу, жобалау және талдау әдістерін, басқару жүйелерін меңгеру. |
| 3. алынған оқу нәтижелерін пән, оқу модулі аясында жалпылау, түсіндіру және бағалау; |  3.1 гибридты құрылғы лардың жұмысын талдау нәтижесінде алынған нәтижелерді қорытындылау, түсінді ру және бағалау 3.2 гибридты құрылғы лардың жұмысын талдау нәтижесінде алынған нәтижелерді күн концентратор ларының түрлендіргіш терінің жұмысын жақсарту мүмкіндігін іздеу үшін қолдану. |
| 4. жеке оқу траекториясын жүзеге асыруда өтілетін курстың рөлін білу. |  4.1 жеке оқыту траекториясын жүзеге асыруда қабылданған курстың рөлін білу 4.2 болашақ кәсіби қызмет үшін алынған курстың рөлін білу. |
| 5. энергия жүйелерін қамтамасыз етудің жаңа формалары мен тәсілдерін басқарудың әртүрлі тәсілдерін талдау, өз пайымдауларын жасау. |  5.1 Жаңа гибридты құрылғылардың даму тенденциялары мен салдарын болжау, ғылымды қажетсінетін жабдықтар мен иннова циялық технологиялар ды дамытудағы мәселелерді шешу. 5.2 Қолданбаның экономикалық аспектілері бойынша шығын-пайда талдауын жүргізу. |
| **Пререквизиттер**  | Жалпы физика. Энергетика негіздері. |
| **Постреквизиттер** | Энергоаудит. |
| **Оқу ресурстары** | **Негізгі:**1. Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович Концентраторы солнечного излучения. — М. : Юрайт, 2019 — 265 с.
2. Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 294 с.
3. Зи С. Физика полупроводников и полупроводниковых приборов – М.:Радиои связь. 1989.-360 с.

**Қосымша:** Игнатов, А. Н*.* Оптоэлектронные приборы и устройства.. — М.: Эко-Трендз, 2006. —272 с.**Исследовательская инфраструктура**1. Лаборатории КФТТиНФ**Профессиональные научные базы данных** 1. [Компания Masdar Clean Energy](https://masdar.ae/en/Masdar-Clean-Energy) 2. <https://www.suqia.ae/ipa-winner-1-solar-water-solutions> **Интернет-ресурсы:** 1. [Солнечные концентраторы. Виды и особенности. Применение (electrosam.ru)](https://electrosam.ru/glavnaja/jelektroobustrojstvo/jelektroobogrev/solnechnye-kontsentratory/?ysclid=llmillxx2142929451)2. [Концентраторные фотоэлементы - Солнечная энергия - alter220.ru](https://alter220.ru/solnce/kontsentratornye-fotoelementy.html?ysclid=llmipwfgkf718402988) 3. [Альтернативные источники энергии: что это такое, виды, в России, плюсы и минусы (alter220.ru)](https://alter220.ru/news/alternativnye-istochniki-energii.html)4. [Энергосберегающие дома: принцип действия, плюсы и минусы (alter220.ru)](https://alter220.ru/news/energosberegayushhie-doma.html)**Программное обеспечение** (если требуется)1. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Пәннің** **академиялық** **саясаты**  | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады. Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.**Ғылым мен білімнің интеграциясы.** Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.**Сабаққа қатысуы.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.**Академиялық адалдық.** Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.**Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.** Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail *оқытушының байланыстарын енгізіңіз* немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы *жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз* кеңестік көмек ала алады.**MOOC интеграциясы (massive openlline course). MOOC-**тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар **MOOC-**қа тіркелуі қажет. **MOOC** модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.**Назар салыңыз!** Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ **MOOC-**та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі. |
| **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ** |
| **Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік** **әріптік бағалау жүйесі**  | **Бағалау әдістері**  |
| **Баға**  | **Баллдардың сандық баламасы** | **% мәндегі баллдар**  | **Дәстүрлі жүйедегі баға** | **Критериалды бағалау** –айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.**Формативті бағалау** – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.**Жиынтық бағалау –** пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. |
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы  |
| B | 3,0 | 80-84 | **Формативті және жиынтық бағалау**Оқытушы бағалаудың өз түрлерін енгізеді немесе ұсынылған нұсқаны қолданады | **% мәндегі баллдар** Оқытушы өзінің баллдарға бөлуін күнтізбеге (кестеге) сәйкес пункттерге енгізеді.Емтихан және пән бойынша қорытынды балл өзгермейді. |
| B- | 2,67 | 75-79 | Дәрістердегі белсенділік | 5 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі | 20 |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық  | Өзіндік жұмысы  | 25 |
| C- | 1,67 | 60-64 | Жобалық және шығармашылық қызметі | 10 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Қанағаттанарлықсыз  | Қорытынды бақылау (емтихан)  | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | ЖИЫНТЫҒЫ  | 100  |
| FX | 0,5 | 25-49 |  |  |
| F | 0 | 0-24 |  |  |

**Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.****балл\*\*\*** |
| **Модуль 1**  |
| 1 | **Д1.** Кәсіпорынның негізгі құралдары оларды бағалау әдістері және Smart Grid технологиясы. | 1 | 2 |
| **СС 1.** Негізгі қорлардың құрылымы мен талдауына байланысты көрсеткіштерді есептеу | 2 | 8 |
| 2 | **Д2.** Негізгі және ағымдағы кәсіпорын активтері | 1 | 2 |
| **СЗ 2.** Айналым қаражаттарының айналым көрсеткіштерін есептеу | 2 | 8 |
| **СОӨЖ 1.** Кәсіпорынның энергетикалық шаруашылығы |  |  |
| **Модуль 2**  |
| 3 | **Д3.** Кәсіпорынның еңбек ресурстары  | 1 | 2 |
| **СС 3.** Еңбек өнімділігінің көрсеткіштері мен өлшеуіштері.  | 2 | 8 |
| **СӨЖ 1**. Кәсіпорынның энергия менеджерінің міндеттері. |  | 15 |
| 4 | **Д4.** Энергетика саласындағы өндірістің өзіндік құны, баға белгілеу және тарифтері. | 1 | 2 |
| **СС 4.** Шығындарды жіктеу: экономикалық элементтер, шығындар баптары, өндіріс көлемінің өзгеруіне қатысты, өндіріс процесіндегі рөл, электр энергиясының өзіндік құнын есептеу.  | 2 | 8 |
| **СОӨЖ 2.** Кәсіпорында энергия тұтынуды жоспарлау |  | 15 |
| 5 | **Д5.** Энергия жабдықтарын пайдалану және жөндеуді ұйымдастыру  | 1 | 2 |
| **СС 5.** Жанама шығыстарды бөлу және оларды өнім бірлігінің өзіндік құнына жатқызу.  | 2 | 8 |
| 6 | **Д6.** Кәсіпорындарды энергиямен жабдықтау экономикасының негіздері  | 1 | 2 |
| **СС 6.** Кәсіпорындағы өнім сапасын басқару.  | 2 | 8 |
| 7 | **Д7.** Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия шаруашылығы жұмысын жоспарлау экономикасы. | 1 | 2 |
| **СС 7.** Электр желілері бойынша электр энергиясын беру мен таратудың өзіндік құнын анықтау.  | 2 | 8 |
| **СОӨЖ 3.** Энергия үнемдеу және энергия тиімділігі бағдарламаларын әзірлеудің жалпы тәсілдері |  |  |
|  **АБ 1** |  | **100** |
| 8 | **Д8.** Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергия ресурстарын Smart Grid негізінде басқару  | 1 | 2 |
| **СС 8.** Кәсіпорынның өндірістік қуаты және өндірістік бағдарламасы. | 2 | 6 |
| **СӨЖ 2.** Заманауи энергия үнемдеу технологиялары  |  | 12 |
| 9 | **Д9.** Қазақстанның салық жүйесі және энергия кәсіпорындары.  | 1 | 2 |
| **СС 9.** Энергия өндірісінің кірісі, пайдасы және пайдалылығы  | 2 | 6 |
| 10 | **Д10.** Жобалық талдау. Энергетикадағы техникалық-экономикалық есептеулер.  | 1 | 2 |
| **СС 10.** Пайдаға салық салу. Өнім мен өндірістің рентабельділік көрсеткіштерін есептеу. Үзіліс нүктесі.  | 2 | 6 |
| **СОӨЖ 4**. Энергия аудитінің негіздері |  |  |
| 11 | **Д11.** Жобалық талдау. | 1 | 2 |
| **СС 11.** Айналым қаражаттары және олардың айналымын жеделдету жолдары  | 2 | 6 |
| **Модуль 3**  |
| 12 | **Д 12.** Кәсіпорынның техникалық-экономикалық есептері  | 1 | 2 |
| **СС 12.** Кәсіпорынның энергетикалық паспорты және энергия тиімділігін арттыру бағдарламасы.  | 2 | 6 |
| **СОӨЖ 5.** Инвестициялық жобаларды бағалау көрсеткіштерін есептеу. |  |  |
| 13 | **Д13.** Өндірістік процесс, өндіріс түрлері, кәсіпорынның өндірістік құрылымы  | 1 | 2 |
| **СЗ 13.** Инвестициялық жобаларды бағалау көрсеткіштерін есептеу.  | 2 | 6 |
| **СӨЖ 3.** Бюджеттік мекеме мен ұйымдағы энергия тұтынуды басқару |  | 12 |
| 14 | **Д14.** Өндірістің ғылыми-техникалық және ұйымдастырушылық дайындығы.  | 1 | 2 |
| **СС 14.** Кәсіпорынның баға саясаты.  | 2 | 6 |
| **СОӨЖ 6.** Энергия үнемдеу жобаларының экономикалық мәселелері |  | 12 |
| **15** | **Д15.** Кәсіпорынды басқару жүйесіндегі ұйымдастырушылық қатынастар.  | 1 | 2 |
| **СС 15.** Өнеркәсіп өнімінің сапасы және оның көрсеткіштері.  | 2 | 6 |
| **СОӨЖ 7.** Өнімді стандарттау. Өнімді, сапа жүйесін сертификаттау. |  |  |
|  **АБ 2** |  | 100 |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бейсен Н.А.**

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М.К.**

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сванбаев Е.А**

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

**ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

 **«Үлестірілген басқару жүйелерінің қолданылу мақсаты» жазбаша тапсырмасы (АБ 100%-ның 30%)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Өте жақсы»**  25-30 %  | **«Жақсы»** 15-25%   | **«Қанағаттанарлық»** 10-15% | **«Қанағаттанарлықсыз»** 0-10% |
| **Үлестірілген басқару жүйелері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі** | Үлестірілген басқару жүйелерітуралы теорияларды, тұжырымдамаларды терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі.Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелері туралы теориялар мен тұжырымдамаларды шектеулі түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды үстірт түсіну/ түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.    |
| **Жазу,**  **АРА style**  | Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. APA style-ды қатаң ұстанады. | Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. Негізінен APA style-ды ұстанады. | Жазуда кейбір негізгі қателер бар және анықтықты жақсарту қажет. APA style-ды ұстануда қателіктер бар. | Жазғаны түсініксіз, мазмұнына ілесу қиын. APA style-ды ұстануда көптеген қателіктер бар.  |

**«Үлестірілген басқару жүйелерінің алгоритмдері» жазбаша тапсырмасы (АБ 100%-ның 20%)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Өте жақсы»**  15-20 %  | **«Жақсы»** 10-15%   | **«Қанағаттанарлық»** 5-10% | **«Қанағаттанарлықсыз»** 0-5% |
| **Үлестірілген басқару жүйелерінің алгоритмдері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі** | Үлестірілген жүйелерінің алгоритмдері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелерінің алгоритмдері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі.Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелерінің алгоритмдері туралы теориялар мен тұжырымдамаларды шектеулі түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.  | Үлестірілген басқару жүйелерінің алгоритмдері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды үстірт түсіну/ түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.    |
| **Жазу,**  **АРА style**  | Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. APA style-ды қатаң ұстанады. | Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. Негізінен APA style-ды ұстанады. | Жазуда кейбір негізгі қателер бар және анықтықты жақсарту қажет. APA style-ды ұстануда қателіктер бар. | Жазғаны түсініксіз, мазмұнына ілесу қиын. APA style-ды ұстануда көптеген қателіктер бар.  |