

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2012 __ ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ЕТМ 2303 «Электртехникалық материалтану» пәні бойынша

5В081200 «Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету» мамандық
студенттері үшін

Телекоммуникация, энергетика және автоматизация институты

Энергетика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)
3.08.344-2006 ҚР ББЖС және «Электртехникалық материалтану» пәні
бойынша типтік оқу бағдарламасына сәйкес әзірлегендер:

Г.Г. Таткеева, т.ғ.к., доцент

А.С. Утегенова, х.ғ.к., доцент

Энергетика кафедрасының мәжілісінде талқыланады

« » 20 ж. № хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ « » 20 ж.

Энергетика, байланыс және автоматтандыру институтінің әдістемелік
бюросымен мақұлданады

« » 20 ж. № хаттама

Төраға _____ « » 20 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Таткеева Галия Галымжановна, т.ғ.к., доцент, энергетика каф. меңгерушісі

Утегенова Айымжан Сарсембаевна, х.ғ.к., доцент.

Энергетика кафедрасы ҚарМТУ-дың негізгі корпусында орналасқан, Бульвар Мира 56, 109 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932,1027.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

| Семестр | Кредиттердің саны | Сабақтың түрі | | | | | СӨЖ сағаттарының саны | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі |
|---------|-------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| | | Контактілеу сағаттардың саны | | | ОСӨЖ сағаттарының саны | Сағаттардың барлығы | | | |
| | | дәрістер | Практикалық сабақтар | Зертханалық жұмыстар | | | | | |
| 4 | 2 | 15 | - | 15 | 30 | 60 | 30 | 90 | емтихан |

Пәннің сипаттамасы

“Электротехникалық материалтану” пәні жоғары профессионалды білімнің міндетті базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

“Электротехникалық материалтану” пәні студенттердің электротехникалық білімін арттыру мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесі: электротехникалық материалдардың кейінгі классификациясын үйрену. Осы пәнді студенттер оқығаннан кейін олар білулері

тиіс: электротехникалық материалдардың түрін;

- қасиеттерін, әртүрлі факторлардың әсерінен материалдардың электромагнитті полядағы өзін-өзі ұстауы;
- беріктікті дұрыс бағалау, жаңа электротехникалық қондырғыны шығару кезінде экономды және экологиялық таза материалды таңдау білу;
- тәжірибелік машықтану;
- электротехникалық материалдардың негізгі параметрлерін анықтауда лабораториялық құрылғыларда жұмыс істеу.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

| Пән | Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы |
|--|---|
| 1. Химия | Заттың құрылымы |
| 2. Физика | Электричество және магнетизм |
| 3. Математика 1,2 | Дифференциалды және интегралды есептеу. |
| 4.Электротехниканың теоретикалық негіздері | Айнымалы және тұрақты тоқ тізбектерінің анализі |

Тұрақты деректемелер

“Электротехникалық материалтану” пәнін оқу кезінде алынған білім, келесі пәндерді оқу кезінде қажет: электрлік машиналар, электр механикасы және электротехникалық қондырғылар, электрмен жабдықтау.

Пәннің тақырыптық жоспары

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с. | | | |
|-----------------------------------|---|------------------|-----------|-----------|
| | Лекциялар | Зертханалық саб. | СӨӨЖ | СӨЖ |
| 1 Кіріспе | 3 | 3 | 6 | 6 |
| 2 Өткізгіштік материалдар | 3 | 3 | 6 | 6 |
| 3 Жартылайөткізгіштік материалдар | 3 | 3 | 6 | 6 |
| 4 Электроқшауланған материалдар | 3 | 3 | 6 | 6 |
| 5 Магниттік материалдар | 3 | 3 | 6 | 6 |
| БАРЛЫҒЫ: | 15 | 15 | 30 | 30 |

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Өткізгіштік материалдар.
2. Жартылайөткізгіштік материалдар.
3. Электроқшауланған материалдар.
4. Сұйық диэлектриктер.
5. Электроқшауланған материалдар.
6. Қатты диэлектриктер.
7. Электроқшауланған материалдар.
8. Кабельді бұйымдар.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

| ОСӨЖ тақырыбының атауы | Сабақтың мақсаты | Сабақтың түрі | Тапсырманың мазмұны | Ұсынылатын әдебиет |
|--|--|---------------|--|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 тақырып. Сверхоткізгіштер және криптооткізгіштер | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Сверхоткізгішпен криптооткізгіштердің қасиеттерін оқып үйрену | [1], [2] |
| 2 тақырып. Бейметаллдық өткізгіштер | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Бейметалл өткізгіштердің қасиеттерін оқып үйрену | [1], [2] |
| 3 тақырып. Жартылайөткізгіштердің электрөткізгіштігі | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Жартылайөткізгіштердің электрөткізгіштігіне сыртқы әсерлердің әсері | [2], [3] |
| 4 тақырып. Электрөткізгіштіктің түрлері және жартылайөткізгіштердің параметрлері | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Жартылайөткізгіштердің параметрлері мен электрөткізгіштік типін анықтау әдістері | [2], [3] |
| 5 тақырып. АИИ-70 жоғарывольтты аппаратпен танысу | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Жоғарывольтты аппаратты қолдану жөніндегі нұсқаумен және құрылысымен танысу және қауіпсіздік ережелерімен танысу | [2], [3] |
| 6 тақырып. Диэлектриктерді поляризациялау | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Диэлектриктердің поляризациялаудың негізгі түрлерін оқу | [2], [3] |
| 7 тақырып. Диэлектриктердің электрөткізгіштігі | Берілген тақырып бойынша білімді | Семинар | Диэлектриктердің Электрөткізгіштіктеріне сыртқы факторлардың әсері | [2], [3] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 тақырып. Диэлектрлік шығындар | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Диэлектриктердің диэлектрикалық шығындарына сыртқы факторлардың әсері | [2], [3] |

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Термобуларға арналған ерітінділер
2. Тензометриялық ерітінділер

3. Контактті материалдар
4. Флюстер
5. Асажоғары жылутұрақты өткізгіштік материалдар

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

| Әріптік баға бойынша бағалау | Сандық бағалау эквиваленттері | Меңгерілген білімдердің проценттік мәні | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
|------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 | |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| B | 3,0 | 80-84 | |
| B- | 2,67 | 75-79 | |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Қанағаттанарлық |
| C | 2,0 | 65-69 | |
| C- | 1,67 | 60-64 | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | |
| D | 1,0 | 50-54 | |
| F | 0 | 0-49 | Қанағаттанарлықсыз |

«A» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқыллатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«A-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және

«жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

| Бақылау түрі | % -тік мәні | Оқытудың академиялық кезеңі, апта | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|---|-------------|---|-------------|---|------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Қатысу | | | | | | | | | |
| Зертханалық жұмыстарды қорғау | 3 | 3 Ж № | | 3 Ж № | | 3 Ж № | | Кол о- киу | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-------|--|----|--|----|--|--------|--|
| | | 71-73 | | 75 | | 76 | | м | |
| СӨЖ | 4 | | | | | | | СӨЖ №1 | |
| Жазбаша жауап алу | 3 | | | | | | | М1 | |
| Аттестация | 3 | | | | | | | А1 | |
| Емтихан | | | | | | | | | |
| Барлығы (аттестация бойынша) | | | | | | | | 30 | |
| Барлығы | | | | | | | | | |

| Бақылау түрі | % -тік мәні | Оқытудың академиялық кезеңі, апта | | | | | | | Қорытынды, % |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------|---------|----|----------|-----------|----|--------------|
| | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Қатысу | | | | | | | | | |
| Зертханалық жұмыстарды қорғау | 3 | 3 Ж № 77 | | 3Ж № 78 | | 3 Ж № 79 | Колоквиум | | 18 |
| СӨЖ | 4 | | СӨЖ №2 | | | | СӨЖ №2 | | 12 |
| Жазбаша жауап алу | 3 | | М2 | | | | М3 | | 15 |
| Аттестация | 3 | | | | | | А2 | | 15 |
| Емтихан | | | | | | | | | 40 |
| Барлығы (аттестация бойынша) | | | | | | | 30 | | 60 |
| Барлығы | | | | | | | | | 100 |

Саясат және рәсімдер

«Электртехникалық материалтану» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
6. Оқу процесіне белсенді қатысу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

| Автордың аты-жөні | Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы | Баспа, басылып шығатын күні | Даналар саны | |
|-----------------------------------|--|--|--------------|-----------|
| | | | Кітапханада | Кафедрада |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Негізгі әдебиет | | | | |
| 1 Под ред. В.А.Филикова | Электротехнические и конструкционные материалы | Москва, Мастерство: Высшая школа., 2000.-580 б. | 120 | 1 |
| 2 Корицкий Ю.В. | Электротехнические материалы | Изд. 5-е, перераб., доп., -М.: Энергия, 1968.-319 б. | 115 | 1 |
| 3 Под общ. ред. Н.Г. Дроздова | Электроматериаловедение | М.-Л.: Госэнергоиздат, 1954 | 10 | Сатылымда |
| Қосымша әдебиет | | | | |
| 4 Под. Ред. Ю. В. Корицкого и др. | Справочник по электротехническим материалам. В 3-х томах | 3-е изд., перераб.- М.: Энергоиздат, 1986. | 15 | 1 |
| 5. Перезин В.Б., Прохоров Н.С. | Справочник по электротехническим материалам. | 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоиздат, 1983.-504 б. | 25 | 1 |

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

| Бақылау түрі | Тапсырманың мақсаты және мазмұны | Ұсынылатын әдебиет | Орындалу ұзақтылығы | Бақылау түрі | Тапсыру мерзімі |
|--------------------------------|--|--------------------|---------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| №1 Зертханалық жұмысты орындау | Өткізгіштердің электрлік қасиеттерін оқу | [1], [a], [b] | 1 апта | ағымды | 5 апта |
| №2 Зертханалық | Жартылайөткізгіштердің электрлік қасиеттерін оқу | [2], [a], [b] | 1 апта | ағымды | 5 апта |

| | | | | | |
|---|--|---|---------|-------------|-------------------|
| жұмысты орындау | | | | | |
| Тесттік | Бекіту | [1], [2], [3] | 1 сағат | рубежн й | 7 апта |
| №3 Зертхана лық жұмысты орындау | АИИ-70 аппаратындағы айнымалы кернеулі сұйық диэлектриктерді зерттеу | [2], [a], [b] | 1 апта | ағымды | 11 апта |
| №4 Зертхана лық жұмысты орындау | АИИ-70 аппаратындағы айнымалы кернеулі қатты диэлектриктерді зерттеу | [2], [3], [4] | 1 апта | ағымды | 11 апта |
| Тесттік | Бекіту | [1], [2], [3] | 1 сағат | ағымды | 10 апта |
| №5 Зертхана лық жұмысты орындау | АИИ-70 аппаратындағы кабельдік бұйымдардың электрлік беріктігін зерттеу | [2], [3], [4] | 1 апта | ағымды | 15 апта |
| Тесттік | Бекіту | [1], [2], [3] | 1 сағат | аралық | 14 апта |
| Емтихан | Пәннің материалдарын меңгеруді тексеру | Барлық негізгі және қосымша литературалар тізімі | 1 сағат | Итогтық | Сессия кезінде |

Өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Диаманетиктерге қандай заттар жатады?
2. Парамагнетиктерге қандай заттар жатады?
3. Феррамагнетиктерге қандай заттар жатады?
4. Диаманетиктерге жатады?
5. Парамагнетиктерге жатады?
6. Ионизация дегеніміз не?
7. Рекомбинация дегеніміз не?
8. Термоэлектронная эмиссия?
9. Аппараттардың және өткізгіштердің термикалық беріктіктігін тексеру үшін есептегіш түрде қандай ҚТ қолданылады?
10. Қандай себептер қысқа тұйықталудың пайда болуына жатпайды?
11. Тұрақты уақыт дегеніміз не?

12. Көлемді электр өткізгіші немен бағаланады?
13. Меншікті көлемді кедергісі қандай формуламен анықталады?
14. Диэлектрикалық шығындар дегеніміз не?
15. Диэлектрикалық бұрыш дегеніміз не?
16. Газдардағы кернеу ұрудың пайда болу себептері?
17. Сұйық диэлектриктердегі электр тоғындағы жылу теориясы?
18. Сұйық диэлектриктердегі электр тоғындағы иондалу теориясы?
19. Қатты диэлектриктердегі электр тоғының болу себептері?
20. Қатты диэлектриктердегі электр тоғының электр химикалық кернеудің пайда болуы?
21. Y қыздыру класы үшін рауалы температура?
22. A қыздыру класы үшін рауалы температура?
23. H қыздыру класы үшін рауалы температура?
24. E қыздыру класы үшін рауалы температура?
25. C қыздыру класы үшін рауалы температура?
26. F қыздыру класы үшін рауалы температура?
27. B қыздыру класы үшін рауалы температура?
28. Трансформатор майына ингибиторды қосса не болады?
29. Қатты диэлектриктердегі электр тоғындағы жылу теориясы?
30. Сұйық диэлектриктердегі электр тоғындағы иондалу теориясы?