

СИЛЛАБУС

2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі, 3 курс
«БВ07107-Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БОЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБОЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
91784 Релелік қорғаныс	4	1,5	3,5	-	5	6
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Цикль, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн/онлайн/	БП, ЖОО компоненті	Диалог, проблемалық дәріс	Практикалық жұмыстарды орындау, есептер шығару	«Универ» жүйесінде тест		
Дәріскер (лер)	Абдиева Шолпан Асетбековна					
e-mail:	Sholpan040864@gmail.com					
Телефоны:	2211553					
Ассистент (тер)	Алмабеков Рахымжан Галымжанұлы					
e-mail:	Almabekov.r@mail.ru					
Телефоны:	2211553					
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты		Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)	
Электр энергетикалық релелік қорғанысты ұйымдастыру және асыру техникалық принциптері туралы білімді қалыптастыру Релелік қорғаныс құрылғылары орнату және таңдау үшін және параметрлердің техникалық есептеулер жүргізу үшін электрлік релелік қорғанысын және ұйымдастыру техникалық принциптеріне базалық пайдалану мүмкіндігін қалыптастыру.	1. Электрмен жабдықтау жүйесін ақаулардан қорғаудың негізгі әдістері мен түрлерін, оперативті ток көздерін таңдау туралы білімі мен түсінігін көрсету.			1.1 РҚ мақсаты мен түрлерін және РҚА-ға қойылатын негізгі талаптарды түсінеді және біледі.		
	2. Релелік қорғаныстың негізгі принциптерін түсініп, тізгімдеу; электр жүйесінің жекелеген элементтерін қорғау үшін оларды пайдалану ерекшеліктерін жолылау.			1.2 Электр энергетикалық релелік қорғанысын ұйымдастыру және техникалық жүзеге асыру принциптерін біледі		
	3. Электр энергетикалық жүйелердегі релелік қорғаныстың құрылысы мен жұмыс жасау принциптерін, ток қорғаныстарының мақсаты мен ерекшеліктерін және қысқа тұйықталу токтарын есептеуді түсіну.			2.1 Релелік қорғаныстың негізгі элементтерінің қағидаларын тәжірибелік жүйелерінің жекелеген элементтерін қорғау үшін оларды пайдалану ерекшеліктерін біледі		
			2.2 Электр жүйесінің жеке элементтерін қорғау үшін релелік қорғанысты қолдану ерекшеліктерін менгерген.			
			3.1 Қысқа тұйықталу токтарынан негізгі қорғаныс түрлері мен құрылғыларын біледі.			
			3.2 Қысқа тұйықталу токтарын есептеу және релелік қорғаныс таңдау бойынша негізгі дағдыларды менгерген.			

	<p>4. Өртүрлі релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының конструкциялық артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау - релелік қорғаныс жүйелерін жобалау.</p> <p>5. РК туралы қазіргі түсінік контекстінде жана идеяларды бағалау және дамыту. Заманауи аппараттық технологияларды пайдалана отырып, МРҚА жүйесін синтездеу, болжау және жобалау әдістерін менгеру және қолдану, МURK жалпы құрылымын сұрыптау, талдау.</p>	<p>4.1 Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының конструкциялық артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау - релелік қорғаныс жүйелерін жобалау.</p> <p>4.2 Өр түрлі релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының құрылымдық артықшылықтары мен кемшіліктерін біледі және сыни тұрғыдан бағалай алады.</p> <p>5.1 Энергиямен жабдықтау және релелік қорғаныс жүйелері туралы заманауи көзқарас контекстінде жана идеяларды сұрыптай алады.</p> <p>5.2 Негізгі мәліметтері негізінде электр энергетикалық жүйенің РКА жұмысы туралы қорытынды жасай біледі. МРҚА қолдануда біліктігі бар.</p>
Пререквизиттер	<p>Электр техникалық материалдары мен аппараттар, Электротехниканың теориялық негіздері, Электр жүйелері мен желілері.</p>	
Постреквизиттер	<p>Энергия үнемдеу және электр энергиясының сапасы, Технологиялық процестерді автоматтандыру.</p>	
Оқу ресурстары	<p>Әлебиет: негізгі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Басс, Э.И. Релейная защита электроэнергетических систем : учеб.пособие / Э.И. Басс, В.Г. Дорогушнев; под ред.А.Ф.Дьякова.- 2-е изд., стер.- М.: МЭИ, 2006. - 296с. 2. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учебник / В.А. Андреев.- 6-е изд.стер.- М.: Высш.шк., 2008.- 640с. 3. Андреев, В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах: учеб.пособие / В.А. Андреев.- М.: Высш.шк., 2008.- 256с. 4. Чернобровов, Н.В. Релейная защита энергетических систем . Ч.1: В 2-х ч.;учеб.пособие для вузов / Н.В. Чернобровов, В.А. Семенов.- М.: Энергоатомиздат, 1998.- 348с. 5. Чернобровов, Н.В. Релейная защита энергетических систем. Ч.2: В 2-х ч.;учеб.пособие для вузов / Н.В. Чернобровов, В.А. Семенов.- М.: Энергоатомиздат, 1998.- 409с. косымша 6. Шабал, М.А. Расчеты релейной защиты и автоматике распределительных сетей [Текст] / М.А. Шабал.- 3-е изд., перераб. и доп.- Л.: Энергоатомиздат, 1985.- 296с.. 7. Абдиева Ш.А. Релелік қорғаныс. Оқу құралы, Алматы, Қазақ университеті, 2019ж. 111б. <p>Зерттеушілік инфрақұрылымы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. каб 343 а <p>Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы http://elibrary.kaznu.kz/ru</p> <p>Интернет-ресурстар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.elsc.ru/view?url=files/2019/12/02/chemoborov-nv-releynaya-zaschita_946615afr42.PDF 2. https://www.elsc.ru/view?url=files/2019/12/02/bulychev-av-novolochnyu-aa-releynaya-zaschita-v-ra.PDF 3. https://zaproject.publibb-ru/ <p>Программалық қамтамасыздандырылуы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multisim 	

Пәннің академиялық саясаты

Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады. Құжаттар Univer IJЖ басты бетінде қолжетімді.

Ғылым мен білімнің интеграциясы.

Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми 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 ОБӨЖ, БӨЖ 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, жапандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтиханларда академиялық адалдықты сақтау негізгі сапасаттардан басқа «Қорығылды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тәсілдік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.

Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы тегерлік, 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 арқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын көуісіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден төрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.

Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail Sholpan040864@gmail.com немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы https://teams.microsoft.com/join/19%3a3c6b88VLH2A1014E4J10uHef_ngevcFz95EGid-smgE01%40thead.tacv2.conversations?groupId=4d7f0c9b-b82b-4e4e-923b-8ef1d27a4ce2&tenantId=b0ab71a5-75b1-4465-817-4979b4978d7b кеңестік көмек ала алады.

MOOC интеграциясы (massive openline course). MOOC-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар MOOC-қа тіркелугі 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 БАҒАЛАУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Оқу жетістіктерінің септеудің балдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі		Бағалау әдістері	
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндігі баллдар	Дәстүрлі жүйелігі баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	Жақсы
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	

Критерималды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқушының нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқудан күтілетін нәтижелермен ара салмақтық процес. Формативті және жинақтық бағалауға негізделген.	Формативті бағалау – күтілетін оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы желі өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақытылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарысөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындауы, үлгілері арқылы жақмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.	Жинақтық бағалау – пән бағарламасына сәйкес болмағандықтан келесі семестр аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен анықтайды бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.	% мәндігі баллдар
			5

Дәрістердегі белсенділік

С*	2,33	70-74	Канигатаарлык	Практикалык сабактарда жүрмөсү	25
С	2,0	65-69		Өндүк жумасы	25
С*	1,67	60-64		Жабдыктын шыгарышынын кыялы	5
D*	1,33	55-59		Коргоону (баамдуу) өткүзгөн	40
D	1,0	50-54		ЖИЫНТЫГЫ	100
FX	0,5	25-49	Канигатаарлык		
F	0	0-24			

Окуу курсунун мазмунун иске асыруу күнүбөсү (кестес). Окутуудун жана билим берүүдүн аяктуулары.

Аптагы	Такырып атауы	Сапат саны	Макс балл
МОДУЛЬ 1 Энергоүйлөткүч калыпсыз жагдайлардан корганыс			
1	Д.1. Реле жана релелик корганыштын тагайындауу. Релелик корганыс жана автоматика курылыштарынын түрлөрү.	1	1
2	СС.1. Корганыс куралдарын тандау. Сактаандыгыштарды тандау Д.2. Релелик корганыс курылыштарына койылатын негизги талаптар. Түрақты және айнымалы оперативт. ток көздөрү СС.2. Төмөн вольтты ажыраткыштарды эсептеу және тандау Д.3. Энергоүйлөткүч калыпсыз жагдайлар. Ток трансформаторлары орамаларынын косылууынын типт. сұлбалары СС.3. Калдык кернеуү аныктау. Кернеуү 1000 В жогары жабдыкты коргоуды эсептеу. Д.4. Багытталган ток корганыштары СС.4. Тармакталган тораптардагы кыска туйыктуу тогу мен кернеуүн эсептеу БОЖ 1. БОЖ 1 орында бойынша кенестер Д.5. Багытталган ток корганыштары СС.5. Багытталган және багытталмаган корганыштын негизги көрсөткүштерин эсептеу БОЖ 1. Синхронды компенсаторларды коргау. Релелик корганышта колданылатын негизги релелер (презентацияны коргау, реферат)	2 1 2 1 2 1 2 2 1 2 21	7 1 7 1 7 1 7 1 7 21
МОДУЛЬ 2. Релелик корганыс түрлөрү			
6	Д.6. Туйыктуу токтары жогары тораптардагы жерге кыска туйыктуудан токтук корганыштар. Ток трансформаторларынын тагайындауу СС.6. Түбөк элементтеринин келеттерин аныктау және оларды базистик шартка келтируу БОЖ 2. БОЖ 2 орында бойынша кенестер Д.7. 10-35 кВ тораптардагы жерге туйыктуудан корганыс. Төмөнт кернеуү электронаалкыш корганысы. ОЗЗ СС.7. Есептик сұлба бойынша орын алмастыруу сұлбасын тургузу. Ушфазалы кыска туйыктуу токтарын эсептеу БОЖ 2. МТК және ТК эсептеу және тандау (коллективум)	1 2 1 2 2	1 8 1 7 7
Аралык багылау 1			
8	Д.8. Желнин бойлык дифференциалдык корганысы СС.8. Есептеу кысыгы бойынша кыска туйыктуу тогун аныктау	1 2	1 6
9	Д.9. Желнин колленен дифференциалдык корганысы СС.9. Кыска туйыктуу деректеринин кестесин эсептеу және толтыруу. АТ-нын МТК ұстамын эсептеу.	1 2	1 7
10	Д.10. Желнин кашыктык (дистанциялык) корганысы. СС.10. Трансформатордын МТК эсептеу. Акын жүктөмөдөн корганыс.	1 2	1 7
МОДУЛЬ 3. Электр жабдыктарынын релелик корганыштары. Микропроцессорлык РК			
11	Д.11. Трансформаторлардын жана автотрансформаторлардын негизги жана кошымша ток корганыштары. Шамадан тыс жүктөмөдөн коргау. АКК-нын тагайындауу СС.11. Симметриялык кыска туйыктууды эсептеу БОЖ 3. БОЖ 3 орында бойынша кенестер Д.12. Жогары жылкити корганыштар. Апатка карсы автоматика. СС.12. Трансформаторлар мен автотрансформаторлардын негизги корганышын эсептеу БОЖ 3. Трансформаторлардын дифференциалды корганышын эсептеу (жабдыктарды эсептеу және тандау)	1 2 1 2 21	1 6 1 6 21
13	Д.13. Трансформаторлардын газдык корганысы. СС.13. Желлердин максималды ток корганысы мен ток кесерди эсептеу БОЖ 4. БОЖ 4 орында бойынша кенестер	2 2	6 6
14	Д.14. МУРЗ-дин жалпы курылымы. Жинактуу сигналдарын коргау СС.14. Жогары вольтты козгалткыштардын негизги және резервти корганыштарын эсептеу. Көпфазалы кыска туйыктуу корганысы. БОЖ 5. Негизги электр жабдыктардын корганысы (тест)	1 2 21	1 6 21

15	ОБЖ 5. Өткен материалдарды талдау, қорытылдылау Д 15. Микропроцессорлық қорғаныс. Электр қозғалтқыштарының қорғанысы СС 15. Өтілген тақырыптар бойынша бақылау жұмысы ОБЖ 6. Емтихан сұрақтары бойынша келес	1	1
	Аралық бақылау 2	2	6
	Қорытынды бақылау (емтихан)		100
	Пән үшін жыынтығы		100
			100



Декан Бейсен Н.Ә.
 Кафедра меңгерушісі Қоланова С.К.
 Дәріскер Абдиева Ш.А.

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РҮБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІ БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

Әрбір жоспарланған жиынтық бағалау (БӨЖ) үшін оқытушының қалауы бойынша ресімделді

Жазбаша тапсырма «Рендік қорғаныста қолданылатын негізгі рөлдер» (АБ 100%- ның 25%).

Критерийі	«Өте жақсы» 20-25 %	«Жақсы» 15-20%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
Корғаныс теорияларын, рендік қорғаныс пен автоматиканың жұмыс істеу принциптерін түсіну.	Теорияларды терең түсіну. Тақырып толығымен қамтылған. Рендік түрлері мен рендік қорғаныс, автоматика туралы білімі мен түсінігін көрсетті	Тақырып толық ашылмаған. Рендік түрлері, рендік қорғаныс және автоматика бойынша жақсы білімдерін көрсетті.	Рендік қорғаныстардың негізгі принциптерін және оларды қолдану тәсілдерін түсіну немесе түсінбеу	Жауабы түсініксіз, мазмұнын қалағалау
Электр жабдықтарын қалыптастыру және олардан қорғау жүйесін жасау және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтау жүйесін жасау және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.
Электр жабдықтарын қалыптастыру және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтау жүйесін жасау және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.	Электр жабдықтарының әртүрлі құрылымдар мен рендік түрлері, рендік қорғаныс және олардың қолданылатын рендік қорғаныс жүйесінің қалыптасуына әсерін тигізетін факторларды түсіну.