

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



SATBAYEV  
UNIVERSITY

«БЕКІТЕМІН»

ӨАЖЦ институтының директоры

Омарбеков Б.О.

РТжАТҚ кафедрасының меңгерушісі

Қ. Ә. Өжикенов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

## СИЛЛАБУС

КЩИ1981 - «Электромеханика негіздері»

(пәннің аты)

3 кредит

2019-2020 оқу жылы, 3 семестр

Алматы, 2020

Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты

Кафедра «Роботтықтехника және автоматиканың техникалық құралдары кафедрасы»

**1. Оқытушы туралы мәліметтер:**

**Лектор**

(Лекциялық дәрістер)

Алдияров Нахыпбек Уалиевич

Офис сағаттары (кесте бойынша)

[nahip16@mail.ru](mailto:nahip16@mail.ru)

**Лектор**

Алдияров Н. У.

Офис сағаттары (кесте бойынша)

[nahip16@mail.ru](mailto:nahip16@mail.ru)

**Оқытушы**

(практикалық сабақтар)

Алдияров Н.У.

Офис сағаттары (кесте бойынша)

[nahip16@mail.ru](mailto:nahip16@mail.ru)

Оқытушы туралы мәліметтер	Өткізу уақыты және орны		Байланыс үшін ақпарат		
	Аудиториялық сабақтар	СӨЖМ (Офис сағаттары)	Whats'U p	Әлеуметтік желі аккаунты	e-mail
Алдияров Н.У. к.ф.-м.н., РТЖАТҚ кафедрасының ассоц. профессоры	Аудиториялық сағаттар - 45 сағат Лекция -30 сағат Зертханалық сабақтар - 30	Аудиториядан тыс сағаттар – 90 сағат СӨЖ -45 сағат СОӨЖ- 45 сағат	87772746 301		<a href="mailto:nahip16@mail.ru">nahip16@mail.ru</a>

**2. Курстың мақсаты** Электромеханика негіздері пәні пәні арнайы білімі және машықтық дағдысы бар бакалаврларды дайындау. Оларға электр мен магнит тізбектері, электр аспаптары, төртұштықтылар мен сүзгілер туралы білім беріп, инженерлік есептерді шешу және электрлік қондырғылар мен құрылғыларды дұрыс пайдалану үшін қолдана білу мүмкіндіктерін қалыптастыру.

**3. Курстың сипаттамасы.** «Электромеханика негіздері» пәні келешек мамандарды дайындауды қамтамасыз етеді: жоғары кәсіпқой деңгейімен тапқырлық қабілетінің дамуын, оқитын мамандығындағы проблемаларды жоғары ғылыми тұрғыда шеше білуді және өз бетімен білімін өсіруге үйретеді. Пән бойынша электр тізбектерді, электр машиналары, электрлік жетек және электрмен жабдықтау туралы білімдерін, инженерлік есептерді шешу және электрлік қондырғылар мен құрылғыларды дұрыс пайдалану үшін қолдана алу дағдысын меңгереді.

**4. Пәнді оқу нәтижесінде студент:**

Істей алуы қажет: техникалық аспаптарды пайдаланып кедергіні, ток күшін, кернеуді, қуатты өлшеу.

Меңгеруі қажет:

- электр тізбектері теориясының негізі заңдары арқылы электр тізбектерін талдау;
- электр жабдықтары мен өлшейтін құралдардың жұмыс жасау принциптерін, құрылысын, қасиеттерін білу;
- аспаптарды пайдаланып кедергіні, ток күшін, кернеуді, қуатты өлшеу дағдысын білу;
- электрлік жүктемелердің қуатын есептеп, сымдар мен кабельдерді таңдап алу дағдысын;
- электр энергиясын үнемдеу және оны тиімді пайдалану жолдары мен тәсілдерін білу.

#### 5. Пререквизиттер:

- ✓ Физика.
- ✓ Жоғарғы математика

#### 6. Постреквизиттер:

- ✓ электроника;
- ✓ Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника;

#### 7. Әдебиеттер тізімі:

Негізгі әдебиеттер	Қосымша әдебиеттер
[1] Балабатыров С.Б. электротехниканың теориялық негіздері. Оқулық.1 бөлім. – Алматы, 2009.	[6] Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
[2] Мұхити И.М. Электротехника. Оқулық. – Астана: Фолиант, 2012.	[7] Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: Юрайт, 2013. - 431 с.
[3] Алехин, В.А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8. Учебное пособие для вузов. / В.А. Алехин. - М.: РиС, 2014. - 208 с.	[8] Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника. учебник и практикум для студентов / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
[4] Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование: Справочник: Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. - М.: Высш. шк., 2010. - 1199 с.	[9] Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 480 с
[5] Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2012. - 432 с.	[10] Рекус, Г.Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники. / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2008. - 654 с.

**8. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар**

Аптала	Дәріс тақырыбы	Практикалық сабақтардың тақырыбы	Зертханалық жұмыстардың тақырыбы	Әдебиеттер	Тапсырмалар	Тапсыру мерзімі
1	Тұрақты токтың сызықты тізбектерінің элементтері, негізгі заңдары және принциптері		№1 Кирхгоф және Ом заңдары бойынша тұрақты токтың тармақталған сызықты электр тізбегін зерттеу.	[1] 8 – 11б., [12] 4 – 10б.		
2	Бір Э.Қ.К-і бар тұрақты ток тізбектерін есептеу. Балама түрлендіру тәсілі. Э.Қ.К.-тердің бірізді және параллель жалғануы.		№1 зертханалық жұмысты қорғау.	[1] 153–157б., [2] 45 –54б., [10]	Реферат	2 апта
3	Қуаттардың балансы теңдеуі					
3	Активті кедергі, сыйымдылық элементтер бірізді жалғанған тізбек. Активті кедергі, сыйымдылық элементтер параллель жалғанған тізбек.		№2 Зертханалық жұмыс. Сызықтық электр тізбектерін беттестіру әдісімен зерттеу	[1] 153–157б., [2] 45 –54б	есеп	3 апта
4	Электронды тізбектерді есептеу әдістері		№2 зертханалық жұмысты қорғау	[3] 146 – 147б.,[4]	СӨЖ №1	4 апта
5	Магнит өрісі және оның сипаттамалары					
6	Лоренц күші. Фарадей заңы. Ленц ережесі					
7	Электромагнитизм					

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

	және электромагниттік индукция					
5	Синусоидалы ток тізбегін есептеудің комплекттік тесілі. Кернеулер резонансы. Токтар резонансы		№3 Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың тармақталмаға н тізбегін зерттеу. Кернеулер резонансы	[1] 41 – 46б.,	есеп	5 апта
6	Индуктивті байланысқан элементтері бар тізбектер. Үш фазалы тізбектер. Қоректендіргіш пен қабылдыңшытың фазалары жұлдызша сұлба бойынша жалғанған үш фазалы тізбек.		№3 зертханалық жұмысты қорғау	[2] б. 661- 695, [3] б. 60-63, [4]б. 286- 289, [8]б.204- 219	есеп	6 апта
7	Қоректендіргіш пен қабылдағыштың фазаларының үшбұрыш сұлбасы бойынша жалғануы. Үш фазалы тізбектегі симметриялы емес режим. Үш фазалы тізбектердің қуаттары.		№4 Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Токтар резонансы	[6]б. 9-35, 106-118, [12] б.12-28 [7] б. 21- 67,193-229	СӨЖ №2	7 апта
8	1-аралық (Midterm) аттестация		№4 зертханалық жұмысты қорғау	[2] б. 661- 695, [3] б. 60-63, [4]б. 286- 289, [8]б.204- 219		
<b>Бірінші аралық аттестация</b>						
9	Төртұштықтар. Негізгі теңдеулері		№5 Электр қабылдағыш	[7] б.21-	есеп	9 апта

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

	және өзара жалғану сұлбалары. Төртұштықтың коэффициент-терін анықтау. Төртұштықтардың балама сұлбалары, сипаттамалық параметрлері. Гиперболикалық функциялар арқылы жазылған теңдеулері.		тары жұлдызша жалғанған үш фазалы электр тізбегін зерттеу.	67,131-191		
10	Активті төртұштықтар. Қарапайым және көпірлік төртұштықтар. Электрлік сүзгілер. Төменгі және жоғарғы жиілікті сүзгілер.		№5 зертханалық жұмысты қорғау	[2] б.184-191, [5] б.17-28, 37-42 [7] б.74-87	есеп	10 апта
11	Аландық және бөгеттік сүзгілер. М-типті сүзгілер. Индукциясыз(RC) сүзгілер.Сызықты электр тізбегіндегі өтпелі үрдістер. Коммутация заңдары. Өтпелі үрдістерді талдаудың классикалық тәсілі.		№6 Шала өткізгіш диодтарды зерттеу	[2]б.191-202, [8]б. 16-28, 69-80,	СӨЖ №3	11 апта
12	Бірінші дәрежелі RL және RC тізбектердегі өтпелі үрдістер. Екінші дәрежелі тізбектердегі өтпелі үрдістерді есептеу.		№6 зертханалық жұмысты қорғау	[8] б.35-68,	есеп	12 апта
13	Операторлық әдіс. Лаплас түрлендірулері негізгі қасиеттері және қарапайым функциялардың бейнелері. Жіктеу теоремасы.  Операторлық түрдегі Ом және Кирхгоф заңдары. Өтпелі үрдістерді операторлық әдіспен есептеу		№7 Биполярлық және өрістік транзисторлар-ды зерттеу	[2]191-202, [8]б.136-179 [15] б. 56-67	есеп	13 апта

14	Таратылған параметрлі сызықты электр тізбектері. Ұзын желінің дифференциалдық теңдеулері. Біртектес желідегі қалыптасқан режим. Біртектес желілердің гиперболалық функциялар арқылы өрнектелген теңдеулері. Біртектес желілердің сипаттамалары.		№7 зертханалық жұмысты қорғау	[2]191-202, [8]6.136-179,	СӨЖ №4	14 апта
15	Мультиварианттық тест	Аралық бақылау жұмысы	Қорытынды бақылау жұмысы	[8] б. 216-219	тест	15 апта
<b>Екінші қорытынды аттестация</b>						
<b>Емтихан</b>						

*\*Күнтізбелік-тақырыптық күнтізбеде мереке күндерін ескере отырып, өзгерістер болуы мүмкін*

### **9. Оларды жүзеге асыру бойынша тапсырмалар мен қысқаша нұсқаулар:**

✓ **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):** семестр ішінде пән бойынша өтілген материалдарды қамтитын 7 тапсырманы орындаудан тұрады. Тапсырмалар жазбаша түрде орындалып, орындау мерзіміне сау уақытта өткізілуі тиіс. Сіздің жазбаша жұмысыңыздың негізінде орташа балл шығарылады. Жұмыстарды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

✓ **Мұғаліммен жұмыс істеу (МЖІ):** МЖІ - өткен тақырыптар бойынша тапсырмаларды оқытушының жетекшілік етуімен өз бетінше орындау, Тапсырма практикалық сабақ кезінде беріледі. Оларды барлық студенттер ағымдық өзіндік жұмыс ретінде орындауға міндетті. Үй тапсырмасын орындау барысында Сіз оқулықтан және сабақта алған білімдеріңізді пайдалануыңыз керек. Сіздің орындаған жұмыстарыңыздың негізінде орташа баға шығарылады. Тапсырмаларды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

✓ **Зертханалық жұмысы:** Зертханалық тапсырмалар – нақты тапсырмаларды орындау бағдарламаларын әзірлеу және құрастырудан тұрады. Тапсырмалар портал сайтында беріледі. Тапсырмаларды орындау тиісті деңгейде ресімделеді және пайдалану көзделген. Жұмыстарды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

✓ **№1 Зертханалық жұмыс (2 сағат).** Кирхгоф және Ом заңдары бойынша тұрақты токтың тармақталған сызықты электр тізбегін зерттеу.

✓ **№2 Зертханалық жұмыс (2 сағат).** Тұрақты токтың тармақталған сызықты электр тізбегін зерттеу.

✓ **№3 Зертханалық жұмыс (1 сағат).** Сызықтық электр тізбектерін беттестіру әдісімен зерттеу.

✓ **№4 Зертханалық жұмыс (2 сағат).** Сызықтық электр тізбектерін беттестіру әдісімен зерттеу. Қуаттар балансын дәлелдеу.

✓ **№5 Зертханалық жұмыс (2 сағат).** Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың

тармақталмаған тізбегін зерттеу.

✓ №6 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Кернеулер резонансы.

✓ №7 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулер резонансын зерттеу. Қорғау, формуламен дәлелдеу

✓ №9 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Электр қабылдағыштары жұлдызша жалғанған үш фазалы электр тізбегін зерттеу.

✓ №10 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Электр қабылдағыштары жұлдызша жалғанған үш фазалы электр тізбегін зерттеу. Қорғау

✓ №11 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Шала өткізгіш диодтарды зерттеу.

✓ №12 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Шала өткізгіш диодтарды зерттеу. Қорғау

✓ №13 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Биполярлық және өрістік транзисторлар-ды зерттеу.

✓ №14 Зертханалық жұмыс (2 сағат). Биполярлық және өрістік транзисторлар-ды зерттеу. Қорғау.

✓ **Аралық бақылау:** Бір оқу пәні бойынша, бір академиялық кезеңде аралық бақылау кем дегенде екі рет жүргізіледі. Аралық бақылауды осы пәннің оқытушысы жүргізеді және оқу пәнінің бірнеше бөлімін аяқтағаннан кейін студенттердің оқу жетістіктерін тексеру үшін қажет.

✓ **Емтихан:** курс бойынша барлық материалдарды қамтиды жән еқорытындылайды. Емтихан жазбаша өткізіледі және түрлі тапсырмаларды қамтиды: дәріс бойынша өтілген материалдарды қамтитын сұрақтардан, нақты тапсырмаларды практикалық шешуден тұрады. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағат. Емтиханда егер баға төмен болып қалса, оны көтеру үшін ешқандай қосымша сұрақ берілмейді. Сондай-ақ емтиханды қайта тапсыруға рұқсат берілмейді.

#### **10. Жұмысты бағалау критерийлері:**

<b>Әріптік жүйе бойынша бағалау</b>	<b>Сандық жүйе бойынша бағалау</b>	<b>Критерий</b>
<b>А</b>	<b>95 – 100</b>	Оқушы оқу материалын терең зерттеді. Сұрақтарға дәйекті және толық жауап береді. Алынған білімді практикада еркін қолданады. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды қателеспей, стандартпен белгіленген уақытта дұрыс тапсырады. Материалды қорытуға және өз қорытындыларын шығаруға, мысалдар келтіріп, пікірлерін білдіруге қабілетті



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

<b>A -</b>	<b>90 – 94</b>	Оқушы оқу материалын терең зерттеді. Сұрақтарға дәйекті және толық жауап береді. Алынған білімді практикада еркін қолданады. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды қателеспей, стандартпен белгіленген уақытта дұрыс жасайды.
<b>B +</b>	<b>85 – 89</b>	Оқу материалдарын біледі; Жауап беру кезінде елеулі қателіктерге жол бермейді; Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды дұрыс және уақытылы орындайды.
<b>B</b>	<b>80 – 84</b>	Оқу материалдарын біледі; Жауап беру кезінде елеулі қателіктерге жол бермейді; Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды дұрыс және уақытылы орындалады.
<b>B -</b>	<b>75 – 79</b>	Оқу материалдарын біледі; Жауап беру кезінде елеулі қателіктерге жол бермейді; Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды дұрыс және уақытылы орындалады, бірақ кейде қорытындылар жасай алмайды.
<b>C +</b>	<b>70 – 74</b>	Студент негізгі материалды ғана біледі; сұрақтарға жауаптары жеткілікті анық және толық емес, практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындағанда, жұмыстың сапасына әсер етпейтін қателіктерді жібереді.
<b>C</b>	<b>65 – 69</b>	Студент негізгі материалды жақсы білмейді, сыныпта ол кейде дұрыс жауап береді, мысалдар келтіре және өз ойын білдіре алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалған жұмыстың сапасына әсер етпейтін қателіктерді орындайды.
<b>C -</b>	<b>60 – 64</b>	Студент негізгі материалды жақсы білмейді; мұғалімнің сұрақтарына жауап беру барысында артық сөз көп, ойы жеткілікті айқын емес және логикалық жүйелі емес, мысалдар, практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды орындалған жұмыстың сапасына әсер ететін қателіктер жібереді.
<b>D +</b>	<b>55 – 59</b>	Оқытылған материал туралы студенттің жеке идеялары бар; қойылған сұрақтарға толық және дұрыс жауап бере алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған немесе жұмыстардың сапасына әсер ететін қателіктерме норындалған.
<b>D</b>	<b>50 – 54</b>	Студенттің оқытылған материал туралы жеке идеялары бар; қойылған сұрақтарға толық және дұрыс жауап бере алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған немесе жұмыстардың сапасына әсер ететін қателіктермен орындалған.
<b>F</b>	<b>0 – 49</b>	Оқушы әдетте зерттелген материал туралы ештеңе білмейді; берілген сұрақтарға дұрыс жауап бере алмайды. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған. Студенттің пән бойынша аудиториялық сабақтардың жалпы санының 20% - нан астамына қатыспауы; ол семестр бойы барлық қажетті семестрлік баллдан (кемінде 30 балл) 50% -дан төменін алған;

\* Қосымша тапсырмалар үшін бонустық ұпайлар алуға болады

✓ **Жұмысты кеш өткізу саясаты**

Зертханалық жұмыстарды, жұмыстың барлық түрлерін толық жүзеге асыра отырып, уақтылы қорғау керек. Уақытында орындалмаған жұмыс үшін ең жоғары 10% төмендету көзделген. Егер белгілі себептермен жұмысты уақытында тапсыра алмасаңыз оқытушыны ескертуге міндеттісіз.

✓ **Сабаққа қатысу саясаты:**

Студент сабақтан кешікпеуі және сабақты жібермеуі, ұқыпты және міндетті болуы керек.

Сабақтан 20%-дан астам қалуы, студенттің дисциплинадан алынып, «F» бағасының қойылуына әкеледі. Егер, Сіз белгілі себептермен аралық бақылау кезеңін өткізіп алсаңыз, онда сіз емтиханға дейін оқытушыға ескертуге міндеттісіз. Барлық студенттерден емтихан

өткізгеннен қайта тапсыру мүмкін емес. Себепсіз емтиханды өткізіп алған студентте оны тапсыру құқығынан айырылады.

✓ **Этика және академиялық саясатты жүргізу**

Толерантты болыңыз және басқаның пікірін құрметтей біліңіз. Қарсылықты тұжырымдалған түрінде жасаңыз. Плагиат және әділетсіз жұмысқа жол берілмейді. Өзге студент үшін емтихан тапсыруға және бір-бірінен көшіруге жол берілмейді. Студенттің кез келген теріс ақпараты болған жағдайда «F» бағасын алады.

РТЖАТҚ кафедрасының отырысында қаралды «12» қыркүйек 2020 ж. хаттама №2

**Құрастырған:** к.ф.-м.н., ассоц. профессор



Алдияров Н.У.