


Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	1
----------	--	--	---



### SYLLABUS

## IUSA 3218 «Автоматтандыру жүйелерінің орындаушы механизмдері» (пәннің аталуы)

3 кредит

Семестр күз, 2019-2020 оқу жылы


Оқытушы: Сарсенбаев Нурлан Садуақасович

Оқытушы туралы мәліметтер	Өткізу уақыты және орыны		Байланыс көздері		
	Аудиториялық сабақтар	ОЖӨӨЖ (офис сағаттары)		Аудитор иялық сабақтар	ОЖӨӨЖ (офис сағаттары)
Профессор ассистенті, техника ғылымдарының кандидаты, Ғылыми зерттеу жұмыстарының бағыты: энергия үнемдегіш электротехникалық кешендер жасау, қалыпына келетін энергия көздеріне арналған генераторлар жасау, электротехникалық кешендерді компьютерлік моделдеу	703 ГУК, 11.30-16.10		87055716781		nurlan_ss@mail.ru

**Пәннің алдыңғы реквизиттері:** автоматиканың техникалық жабдықтары, электроника, электротехниканың телориялық негіздері, өндірістік электржетегі.

**Пәннің кейінгі реквизиттері:** автоматика жүйелерін пайдалану; техникалық жүйелерді автоматтандыру; дипломдық жұмыс немесе жоба жасау.

**Пәннің қысқаша сипаты:** Аталмыш пәнді оқытудың негізгі мақсаты білім алушыларды автоматика жүйелеріндегі орныдаушы құрылғыларды дұрыс таңдай білуге үйрету, орныдаушы құрылғылар автоматика жүйелерінде ең

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	2
----------	--	--	---

негізгі элемент болып табылатынын, оларды дұрыс есептеу мен таңдау жүйенің негізгі сапалақ көрсеткіштерін анықтайтынын түсіндіру болып табылады. Пәннің мазмұнында орындаушы құрылғылардың жұмыс жасау принципі мен теориясының негізі, автоматика жүйелерінің орындаушы құрылғыларын дұрыс әрі тиімді таңдау мен есептеу сұрақтары қарастырылған. Өндірістік автоматикада орныдаушы құрылғылардың қолданылуына қатысты негізгі анықтамалар мен түсініктемелер келтірілген.

Пәнді игеру нәтижесінде студенттер:

- автоматиканың орындаушы құрылғыларымен, олардың құрылысымен жұмыс жасау принциптерімен танысады;
- автоматиканың орындаушы құрылғыларының жіктелуімен, әр түрлі элементтік базада құрылған орындаушы құрылғыларының жұмыс жасау принциптерімен, қасиеттерімен танысады;
- автоматиканың орындаушы құрылғыларының негізгі сипаттамаларымен танысады.

Студенттер білуі керек:

- автоматиканың орындаушы құрылғыларын дұрыс таңдай білуі;
- әр түрлі элементтік базада құрылған орындаушы құрылғыларының жұмысын қамтамасыз етуді;
- орындаушы құрылғыларының автоматика жүйесінде жұмыс жасауын тиімді ұйымдастыруды.


### **Оқуға арналған әдебиеттер тізімі**

#### **Негізгі:**

1. Схиртладзе А. Г. Автоматизация технологических процессов. -М.: Академия,2012
2. Кишнеv В.В., Иванов В.А., Тохтабаев Г.М., Афанасьев А.А. Технические средства автоматизации.М.: Металлургия, 1981.
3. Исембергенов Н.Т. Элементы и устройства автоматизации. – Алматы. Баспа, 2010
4. Гидропривод и гидропневмоавтоматика станков / Федорец В.А., Педченко М.Н., Пичко М.Н. и др.–К.: Вища шк.,1987. – 375 с.
5. Волков Н.И., Миловзоров В.П. Электромашинные устройства автоматизации. М.: Высш.шк., 1988 г.
6. Схиртладзе А. Г., Соснин О. М. Средства автоматизации и управления. -М.: Академия, 2014.
7. Ермолин Н. П. Электрические машины малой мощности. –М.: Эколит, 2011
8. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И., Кареев В.Н. Гидравлические и пневматические системы. — Москва: ИЦ МГТУ «Станкин», «Янус-К», 2003. — С. 544.
9. Петровский В.С. Автоматизация технологических процессов. - М.: Академия,2014

#### **Қосымша:**

10. Емельянов А.И., Емельянов В.А. Исполнительные устройства промышленных регуляторов. М.: Машиностроение, 1976. 224с.

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	3
----------	--	--	---

11. Исембергенов Н.Т., Сарсенбаев Н.С. Автоматика элементтері мен құрылғылары.- Алматы. Баспа, 2010


12. Исембергенов Н.Т., Фогель А.А., Сарсенбаев Н.С. Элементы и устройства автоматики. Методические указания к лабораторным работам, - Алматы, КазНТУ, 2005, 32 с., ил.

13. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0.: Учебное пособие №- СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 320 с., ил.

14. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. -М.:ДМК. Пресс; СПб.:Питер, 2008.- 288 с., ил.

### Күнізбелік тақырыптық жоспар

Апталар	Аудиториялық сабақтар			СӨЖ
	Дәрістер	Зертханалық жұмыстар	Оқуға қажет	
1	Автоматтандыру жүйелерінің орындаушы механизмдері туралы жалпы мағұлыматтар	Аз қуатты асинхронды қозғалтқыштарды зерттеу	[1]	-
2	Орындаушы механизмдер. Гидравликалық және пневматикалық ОМ.		[2]	
3	Әлектрлік орындаушы механизмдердің жіктелуі (ЭОМ). Ерекшеліктері мен қасиеттері.	Тұрақты ток қозғалтқыштарын модельдеу	[1] [2,4]	-
4	Автоматика жүйелерінің аз қуатты орындаушы қозғалтқыштары. Бір және екі фазалы асинхронды орындаушы қозғалтқыштар.		[2,4]	СӨЖ-1
5	Орындаушы асинхронды қозғалтқыштардың негізгі сипаттамалары. Асинхронды орындаушы қозғалтқыштарды басқару.	Бір фазалы асинхронды қозғалтқышты модельдеу	[1,4]	-
6	Ілеспелі жүйелер мен есептеу техникасы жүйелеріндегі орындаушы құрылғылар. Айналмалы трансформаторлардың жіктелуі мен негізгі қасиеттері.		[2-4]	-
7	Қадамды қозғалтқыштар.		[5, 6]	-
8	1 - аралық аттестаттау (Midterm), аралық бақылау, СӨЖ қорғау.			

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	4
----------	--	--	---


9	Тұрақты тоқты орындаушы қозғалтқыштар. Вентильді қозғалтқыштар.	Вентильді электржетегін зерттеу	[10] [8]	-
10	Синхронды байланыс жүйелерінің орындаушы қозғалтқыштары. Сельсиндер.	Сельсиндерді зерттеу	[9]	СӨЖ -2
11	Электромагнитті орындаушы құрылғылар.	Релелерді зерттеу	[3, 11]	-
12	Тұрақты ток релелері.		[11]	-
13	Тарту электромагниттері. устройства.	Электромагнитті кілттерді зерттеу	[3]	-
14	Айнымалы ток релелері.	Релелердің селективтілігін зерттеу	[3,11]	-
15	2 – аралық аттестаттау (Endterm): аралық бақылау, СӨЖ қорғау			
	Қорытынды бағалау		Қорытынды бағалау	

### Тапсырмалар түрлері бойынша білімді ең жоғарғы бағалау

Дәріс сабақтарындағы белсенділік	6
Зертханалық сабақтарындағы белсенділік	6
Студенттің зертханалық жұмыстары	6
Курстық жұмыс 1 - бөлімі	8
1-ші аралық аттестация (Midterm)	24
Курстық жұмыс 2 - бөлімі	10
2-ші аралық аттестация (Endterm)	40
Қорытындылық емтихан	<b>100</b>

### Қажетті жұмыстарды тапсыру кестесі

№ п/п	Бақылау түрлері	Апталық жоғары балл	Апталар															Қорытынды жоғ. балл	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Дәріс сабақтарындағы белсенділік	0,5		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		6
2	Зертхана сабақтарындағы белсенділік	0,5		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		6
3	Студенттің	2	*		*		*		*			*		*		*		14	

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	5
----------	--	---	---


	зертханалық жұмыстары																		
4	Студенттердің өзіндік жұмысы							*											7
5	1-ші аралық аттестация (Midterm)	10,0							*										10
6	Студенттердің өзіндік жұмысы	10,0													*				7
7	2-ші финалдық аттестация (Endterm)	10,0													*				10
	Қорытындылық емтихан	40																	40
	<b>Қорытынды</b>																		100

#### **Сабақ түрлерінің сипаттамасы:**

Дәріс кезіндегі *белсенділігіңіз* Сіздің қорытынды баллды/ бағанызды құрастыратын бір бөлігі болып табылады. Тең қана дәріс кезінде көптеген теориялық мәселелердің бекіту сұрақтары қарастырылады, берілген білімдерді дамыту материалдар ұсынылады. Со себептен дәріс сабағына қатыспауыңыз үлгерімге және қорытынды бағаға әсер етді. Сондықтан әрбір екі кешігу және/немесе мезгілсіз, сабақ аяқталғанға дейін, *кез келген себеппен* сабақтан кету *бір сабақ жіберілу ретінде саналады*. Алайда, сабаққа қатысу өздігінен балыңызды ұлғайтылуына себеп болмайды. Сіз сабақта үнемі белсенділік көрсетуіңіз тиіс. Әрбір сабаққа дайындалу міндетті талап болып табылады. Көруге қажетті оқулық пен қосымша бөлімдерді практикалық сабақтарға ғана даярлануда емес, тиісті дәрістерді оқуалдында қарапшығуыңыз абзал. Мұндай дайындалу Сіздің университет қабырғасында білімін алу процесіне оң әсерін тигізеді.

*Практикалық тапсырма (СОӨЖ)* оқытушының жетекшілігімен. өзбетінше, берілген тақырыптар бойынша практикалық есептерді шығару болады. Тапсырмалар курстық жұмысты орындау кезінде қолданылады. Олар ағымдық курстық жұмыстың бөлігі ретінде барлық студенттермен міндетті түрде орындалу керек. Курстық жұмыстың тапсырмаларын орындау кезінде Сіз оқулықтар мен сабақтарда алынған білімдерді пайдалануыңыз жөн. Тапсырмаларды уақытында орындап және тапсыру тәртібі бағалау кезінде ескеріледі.

*Зертханалық сабақтар* берілген есептерді шығару программаларын өңдеу түрінде беріледі. Зертханалық жұмыстың тапсырмалары университеттің сайт порталында көрсетілген. Зертханалық жұмыстар *MatLab программалық ортасында* орындалады. Берілген тапсырмалар бойынша зертханалық жұмыстың есебі стандарттар талаптарына сай орындалады. Зертханалық жұмыстар екі бөліктен тұрады. Бірінші бөлігі есептеу бөлігі. Бұл бөлікте берілген вариант бойынша студент қажетті есептеулерді орындап, зертханалық жұмыстың *MatLab программалық ортасындағы модельдеу схемалары*

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	6
----------	--	--	---

құрастырылады. Екінші бөлігі MatLab программалық ортасында зерттеуді өткізу. Зертханалық жұмыстарды бағалау кезінде, студенттің тапсырмаларды дұрыс, толық орындалуы, стандарт талаптарына сай есептің жасалынуы, уақытында тапсырылуы ескеріледі.

*Курстық және жобалау жұмыстары* студентпен өзіндік жұмыс ретінде орындалады. Курстық жұмыстың тақырыбы және студенттің орындау варианты оқытушының келісімімен бекітіледі. Курстық жұмысты орындау кезінде студент оқытушыға орындалған тапсырмаларды қорсетіп, оқытушының жетегімен өтетін өзіндік жұмыс кезінде кеңес алып тұру тиіс. Офис сағаттар кезінде бұл жұмыс орындалады. Курстық жұмыстың екі бөлігі студент өзі жасап қорғайды. Қорғау кезінде студенттің есебінің стандарттарға сәйкестігі, материалды қорсету біліктілігі, белсенділігі, тинаяқтылығы, орындаған тапсырмалардың дұрыстығы, толықтығы ескеріледі.

*СӨЖ (семестрлік тапсырмалар)* курстық жұмыс түрінде беріліп, семестр ішінде өткен материалдарды қамтитыды. Курстық жұмыс екі бөліктен құрылады. Курстық жұмыстың тапсырмалары жазбаша түрде, стандарт талаптарына сай, бекітілген уақыт мерзімдеріне орындалуы тиіс. Сіздің жазбаша жұмыстардың негізінде орташа баға шығарылуы тиіс. Жұмыстарды уақытылы орындалуы және тапсыруы ескерілетін болады.

*Қорытынды емтихан* барлық курс материалын қамтиды және қорытындылайды. Емтихан жазбаша түрде жүргізіледі және әртүрлі тапсырмаларды қамтиды. Олар: өткен дәріс материалдарды қамтитын жазбаша сұрақтар, нақты практикалық есептерді шығару. Емтиханның ұзақтығы 2 академиялық сағат. Емтиханның бағалауын арттыру үшін (егер ол төмен болса), ешқандай қосымша тапсырмалар берілу мүмкіндігі жоқ. Сондай-ақ емтиханды қайта тапсыруға рұқсат берілмейді.

#### **Баға қою саясаты:**


Семестрдің соңында, семестрдің Сіздердің бүкіл семестр бойы жұмыстарыңыздың көрсеткіші қорытындысы ретінде ортақ баға қойылады. Қорытынды баға ҰАҚ "ҚазҰТЗУ" да қабылданған шкаласына сәйкес қойылады.

*Бағалау критерийлері* зертханалық сабақтарды толық, ұқыптылы орындау және уақытында тапсыру.

*Емтихан бағаларын қою критерийлері:* жауаптардың дұрыстылығы, толықтылығы, ұқыптылығы және мазмұндау дәлдігі .

#### **Курс саясаты** келесі талаптардан тұрады:

Студент дәрістер және зертханалық сабақтарға даярланып келуге міндетті. Барлық жұмыс түрлерін (практикалық және дербес) уақтылы және толық көлемде орындауды талап етілінеді. Студент сабақты жібермей және одан кешігіп қалмауына міндетті. Уақтылы тапсырылған жұмысқа максималды баллы 10% - ға азайту көзделеді. Егер Сіз аралық емтиханды дәлелді себептер бойынша жіберуге мәжбүр болсаңыз оқытушыны емтиханға дейін алдын-ала ескертуге міндеттісіз. Барлық студенттер емтиханды жазу мен талдалынғаннан кейін, оның тапсыруына рұқсат беріле алмайды. Дәлелсіз себептермен жіберілген емтиханды тапсыруға Сізге құқық берілмейді.

Силлабус		Қ. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті (ҚазҰТЗУ)	7
----------	--	---	---

### **Академиялық мінез-құлық және этика саясаты**

Толерантты болыңыз, бөтен пікірді құрметтеңіз. Қарсылықты сыпайы түрде қалыптастырыңыз. Плагиат пен басқа әділсіз жұмыстарға жол берілмейді. Емтихан тапсыру кезінде біреудің жауабын көшіру және басқа студент үшін емтихан тапсыруға жол берілмейді. Студенттің емтиханға байланысты кезкелген ақпаратты бұрмалауы дәлелденсе оған "F" қорытынды баға қойылуы мүмкін.

**Көмек:** Өзіндік жұмыстарын орындау, оларды тапсыру және қорғау, сондай-ақ қосымша ақпараталу үшін өткізілген материалға және басқа да барлық туындаған мәселелерімен консультация алу үшін оқытушыға, оның офис сағатында, немесе лектрондық байланыс құралдары арқылы тәулік бойы хабарласуыңызға мүмкіндік беріледі

*Кафедраның мәжілісінде қарастырылды \_\_\_\_\_, хаттама №\_1\_\_\_ "5" қыркүйек 2019ж.*

**Құрастырған: профессор - ассистент \_\_\_\_\_ Сарсенбаев Н.С.**