



Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Есептеу техникасы және бағдарламалау кафедрасы

ПӘННІҢ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

050704 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама білім беру
мамандықтары студенттеріне арналған

Типтік технологиялық процесстерді автоматтандыру пәні бойынша



БЕКІТЕМІН

ФМжАТФ деканы

_____ Ж.К. Нурбекова

«__» _____ 2010 ж.

Құрастырғандар: аға оқытушы Исабеков Ж.Б. _____

Есептеу техникасы және бағдарламалау кафедрасы

ПӘННІҢ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

“Типтік технологиялық процесстерді автоматтандыру” пәні бойынша 050704
«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама» мамандығының
студенттеріне арналған

Бағдарлама, «__» _____ 2010 ж. бекітілген, жұмыс бағдарламасы негізінде
өңделген.

Кафедра мәжілісінде ұсынылған «__» _____ 2010 ж № __ хаттамасы

Кафедра меңгерушісі _____ О.Г. Потапенко

“Физика, математика және ақпараттық технологиялар” факультетінің
әдістемелік кеңесінде мақұлданды

«__» _____ 2010 ж. № __ хаттамасы

ӘК төрайымы _____ Ж.Г. Муканова

Оқытушы туралы:

Исабеков Жанат Бейсембаевич “Есептеу техникасы және бағдарламалау” кафедрасының аға оқытушы.

Кафедрада қабылдау сағаттар: Дүйсенбі сайын 13.00 – 16.00, А- 329 аудиторияда.

Пән туралы мәлімет: Пәннің аты - «Типтік технологиялық процесстерді автоматтандыру» бұл пән бір семестрге есептелген. Жұмыстардың өткізу орыны: деканатпен анықталған кесте бойынша.

Мамандықтың жұмыс оқу жоспарынан көшірме

Мамандық 050704 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама»

Пән: Типтік технологиялық процесстерді автоматтандыру

№	Оқу формасы	Бақылау түрлері						Тәлім. жұмыс көлемі, сағ			Курс және семестр бойынша сағаттарды бөлу (сағ)							
		ЕМТ.	Сынақ	К.жоба	К.жұм	ЕГЖ	Б.жұм	барлығы			Деріс	Сарам	Зерт.	Сөж	Деріс	Сарам	Зерт.	Сөж
								Барл	Ауд	ТӨЖ								
1.	Күндізгі оқу формасы, жалпы орта білім негізінде оқитын студенттер үшін	7						90	30	60	7 семестр				8 семестр			
											15	15	-	60	-	-	-	-

1. Курстың мақсаты және міндеттері

1.1 Пәннің мақсаты:

Тәлімгерлерді өнеркәсіптің әртүрлі саласындағы технологиялық үрдістерді автоматтандырудың теориялық және қолдану мәселелерін өз бетімен шешу білуге дайындау. Бұл пәнде реттеу жүйелерін және ең соңғы автоматтандырудың техникалық құралдарына негізделген, мысалы микропроцессорлы техника және басқарушы ЭЕМ технологиялық процесстерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін ТҮБЖА құру әдістері мен принциптері баяндалады.

1.2 Пәнді игеруде тәлімгерлер білуге тиісті:

- технологиялық ақпараттарды өңдеудің жалпы шарты;
- технологиялық үрдістің басқарылуы;
- технологиялық басқару объектісінен ақпарат алу;
- технологиялық сигналдарды түрлендіру.

1.3 Пәнді игеруде тәлімгерлер істей білуге тиісті:

Тәлімгерлер әртүрлі саласындағы технологиялық үрдістерді автоматтандырудың теориялық және қолдану мәселелерін өз бетімен шешу.

2 Пререквизиттер:

“Типтік үрдістерді автоматтандыру” пәнінің алдында «Автоматты басқару теориясы», «Автоматтандыру элементтері мен құралдары», негізделеді.

3 Пән мазмұны

3.1 Тақырыптық жоспар

3.1.1 Жалпы орта білім негізінде күндізгі оқу бөліміндегі студенттерге арналған пәннің тақырыптық жоспары, түскен жылы 2007

ПӘНДЕРДІҢ ТАҚЫРЫПТАР ЖОСПАРЫ					
№ р/ с	Тақырыптар атауы	Сағаттар саны			
		Дәріс	Сарам	Зерт.	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1	Технологиялық ақпараттарды өңдеу	1	-	-	4
2	Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді автоматтандырудың техникалық құралдары	1	-	-	4
3	Технологиялық үздіксіз үрдістерді автоматтандыру	1	-	-	4
4	Күрделі технологиялық объектілерде автоматтық реттеудің сұлбалары	1	-	-	4
5	Периодты және дискретті үрдістерді автоматтандыру	1	-	-	4
6	Технологиялық үрдістерді тиімді басқарудың міндеттері мен алгоритмдері	1	-	-	6
7	Эталонды модельді үйлесімді басқару жүйелері	1	1	-	6
8	Күрделі жүйелерді басқаруға жүйелі жақындау	1	2	-	4

9	Күрделі өндірістік жинақтарды басқару әдістері мен модельдері	1	2	-	4
10	Күрделі технологиялық жинақтарды басқарудың иерархиялық жүйелері	1	2	-	4
11	Автоматтық басқару жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету	1	2	-	4
12	Технологиялық үрдістерді басқарудың автоматтандырылған жүйелер	1	2	-	4
13	Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді басқару мен бақылаудың компьютерлік және микропроцессорлық жүйелері	2	2	-	4
14	Орнатылған бағдарламалық-ақпараттық кешендер Технологиялық процесстермен компьютерлік және микропроцессорлық басқару жүйелерін дамыту.	1	2	-	4
	Барлығы	15	15	-	60

3.2 Дәріс курстың мазмұны

1 Тақырып. Технологиялық ақпараттарды өңдеу

Технологиялық ақпараттарды өңдеудің жалпы шарты. Технологиялық үрдістің басқарылуы. Технологиялық басқару объектісінен ақпарат алу. Технологиялық сигналдарды түрлендіру. Сигналдардың түрі мен формасы. Сигналдарды ходтау.

2 Тақырып. Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді автоматтандырудың техникалық құралдары

Автоматтандырудың техникалық құралдарының құрылымы туралы мәліметтер, технологиялық үрдістермен және кешендермен басқару. Технологиялық үрдістердің (бергiштер, қалыпты түрлендіргiштер, ақпараттарды өңдеудің интеллектуалды құрылғылары) өтуі туралы мәліметтерді жинау құралдары. Ақпараттарды сақтау және кескіндеу құралдары. Командалық ақпараттарды (орындаушы механизмдер, қуатты күшейткіштер) қолдану құралдары. ЕМБ негізгі түйіндерінің классификациясы және жалпы сипаттамасы. Басқарудың технологиялық объектісімен ЕМБ арасындағы байланысты ұйымдастыру. Объектімен байланыс құрылғылары.

3 Тақырып. Технологиялық үздіксіз үрдістерді автоматтандыру

Басқару объектісі ретінде технологиялық үрдісті талдаудың методикасы. Басқару объектісі ретінде технологиялық үрдістің ерекшеліктері (шығу айнымалысының үлестіргіштігі, тасымалдық кешігу, көпқисындылық, стационарлық емес, сызықтық емес). Технологиялық айнымалыларды автоматты реттеудің типтік сұлбалары (шығын, қысым, температура, деңгей,

концентрация және т. б.). Типтік технологиялық үрдістерді автоматтандыру сұлбалары.

4 Тақырып. Күрделі технологиялық объектілерде автоматтық реттеудің сұлбалары

Күрделі объектілерді автоматтандыру үшін адаптивті РАЖ, объект моделінен қосылған реттеу жүйесі, инвариантты және құрастырылған, патеномды РАЖ қолданылуы.

5 Тақырып. Периодты және дискретті үрдістерді автоматтандыру

Басқару объектісі ретінде периодты және дискретті үрдістердің спецификациясы. Периодты және дискретті үрдістердің математикалық модельдерін талдау және оларды автоматтандыру сұлбаларын таңдау мен негіздеуге қолдану. Айнымалы құрылымды реттеуіштер мен адаптивті басқару жүйелерін периодты үрдістерді автоматтандыру үшін қолдану. Микропроцессорлы техника құралдарына негізделген периодты және дискретті үрдістерді автоматтандыру жүйелерін іске асыру ерекшеліктері мен сұлбалары.

6 Тақырып. Технологиялық үрдістерді тиімді басқарудың міндеттері мен алгоритмдері

Объектінің математикалық моделін қолдану мен және басқару объектісінде экстремумды тікелей іздейтін статикалық режимнің тиімділеу алгоритмдері. Осы алгоритмдерді салыстырмалы талдау.

Кезектегі өлшеу мәліметтері бойынша басқару объектілерінің математикалық модельдерін үйлестірудің рекуррентті алгоритмдері. Объектілердің статикалық режимдерін қолайлы басқару алгоритмдерінің мысалдары. Объектілерді қосу және тоқтату режимдерін, периодты үрдістерді қолайлы автоматты басқарудың міндеттері мен алгоритмдері. Дискретті техникалық үрдістерді қолайлы басқарудың міндеттері.

7 Тақырып. Эталонды модельді үйлесімді басқару жүйелері

Осындай жүйелерді объектілерді автоматтандыруға пайдалану мүмкіндіктерін талдау. Толымсыз ақпаратты жүйелердегі орнықты басқарудың алгоритмдері және міндеттері.

8 Тақырып. Күрделі жүйелерді басқаруға жүйелі жақындау

Кіріспе. Күрделі жүйе туралы жалпы ұғым. Жүйе, жүйелік элемент. Күрделі жүйелердің құрылымы мен байланыстары. Күрделі жүйелердің классификациясы. Күрделі жүйелерді зерттеудің негізгі міндеттері. Күрделі жүйелерді құрылымды – топологиялық талдау.

9 Тақырып. Күрделі өндірістік жинақтарды басқару әдістері мен модельдері

Векторлы тиімділеу міндеттерін қою. Міндеттердің негізгі класстары. Көпбелгілі міндеттерді шешу проблемалары. Келісім аймағын анықтау.

Көпбелгілі міндеттерді шешу әдістері. Векторлы белгілерді скаляризациялау. Белгілерді нормалау. Белгілер приоритетін есепке алу. Адам – машинал шешу әдістері.

10 Тақырып. Күрделі технологиялық жинақтарды басқарудың иерархиялық жүйелері

Иерархиялы жүйелер. Иерархия түрлері. Сипаттау деңгейлері. Қабылданатын шешімдердің күрделілік деңгейлері. Көп – эшелонды жүйелер. Байланыстырушылық. Байланыстыру принциптері: әрекеттестікті болжау және әрекеттестікті келістіру. Байланыстыру процедуралары мен тәсілдері. Декомпозиция және агрегировандалу. Әрекеттікті теңгеру немесе үзу принциптері қолданылған декомпозиция әдістері. Батыру принциптері қолданылған декомпозиция.

11 Тақырып. Автоматтық басқару жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету

Басқару жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз етудің құрылымы мен құрамы. Басқарушы есептеу жинағының нақтылы уақыттағы жұмысын ұйымдастыру. ТҮБЖА жалпы және арнайы бағдарламалық қамтамасыздандыру. Таратылатын БЖА арнайы бағдарламалық қамтамасыздандырудың құрылымы мен құрамы. Таратылатын ТҮБЖА-дағы конфигурациялау және параметрлеу.

12 Тақырып. Технологиялық үрдістерді басқарудың автоматтандырылған жүйелер

Салалардың технологиялық үрдістерін басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің мысалдары. ТҮБЖА құрылымы, оның функциялары, ақпараттық, бағдарламалық, техникалық, метрологиялық, лингвистикалық, ұйымдастырушылық қамтамасыздандырылуы. ТҮБЖА пайдалану және енгізу, өңдеу тәжірибелері

13 Тақырып. Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді басқару мен бақылаудың компьютерлік және микропроцессорлық жүйелері

ТҮАБЖ адам-машиналық интерфейс туралы түсінік. Өнеркәсіп шығаратын жүйелер мен құрылғылар (жұмыс станциялары, локальдық және таратылған жүйелер, шкафтар, өнеркәсіптік компьютерлер, телекоммуникация құрылғылары).

14 Тақырып. Орнатылған бағдарламалық-ақпараттық кешендер Технологиялық процесстермен компьютерлік және микропроцессорлық басқару жүйелерін дамыту.

3.3 Сарам жұмыстар тізімі

1 Тақырып. Басқару объектісі ретінде технологиялық үрдісті талдау,

автоматтандыру сұлбаларын таңдау және негіздеу.

2 Тақырып. ЭЕМ-де ақпараттарды біріншілік өңдеудің бағдарламаларын құрастыру және алгоритмдерін үйрену (фильтрлеудің, болжаудың, біріншілік түрлендіргіштердің көрсеткіштерін түзету) және жалпы көрсеткіштерді есептеу.

3 Тақырып. Адаптивті басқару мен модельдерді идентификациялаудың бағдарламаларын құрастыру және рекуррентті алгоритмдерді үйрену.

4 Тақырып. Аналогты немесе цифрлы реттеуіштері бар құрастырылған, каскадты және көпбайланысты АРЖ өту үрдістерінің сапасын ЭЕМ немесе зертханалық қондырғыларды зерттеу.

5 Тақырып. Адаптивті басқару және математикалық модельдерді идентификациялаудың рекуррентті алгоритмдерінің нәтижелігін ЭЕМ-де зерттеу.

6 Тақырып. Жанама көрсеткіштерді есептеуді және ақпаратты өңдеуді басқару алгоритмдерін ЭЕМ-де зерттеу.

7 Тақырып. ТҮ АБЖ бағдарламалық қамтамасыздандыруды құрастыру кезінде WinCC, Altair, Matlab бағдарлама пакеттерін қолданып үйрену.

8 Тақырып. SCADA - жүйесі базасында технологиялық үрдістерін басқару және бақылаудың компьютерлік жүйелерін зерттеу мен үйрену.

3.5 СӨЖ мазмұны

р/с	ТӨЖ түрі	Тақырыптың аталуы	Мазмұны	Бақылау түрі және сағат көлемі
1	Дәрістерді меңгеру	Технологиялық ақпараттарды өңдеу	Сигналдардың түрі мен формасы. Сигналдарды ходтау.	Конспект, жеке сұраныс 1 сағат
2	Дәрістерді меңгеру	Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді автоматтандырудың техникалық құралдары	Командалық ақпараттарды (орындаушы механизмдер, қуатты күшейткіштер) қолдану құралдары. ЕМБ негізгі түйіндерінің классификациясы және жалпы сипаттамасы. Басқарудың технологиялық объектісімен ЕМБ арасындағы байланысты ұйымдастыру. Объектімен байланыс құрылғылары.	Конспект, жеке сұраныс 2,5 сағат
3	Дәрістерді меңгеру	Технологиялық үздіксіз үрдістерді автоматтандыру	Басқару объектісі ретінде технологиялық үрдістің ерекшеліктері (шығу айналымының үлестіргіштігі, тасымалдық кешігу, көпқисындылық, стационарлық емес, сызықтық емес). Технологиялық айналыстарды автоматты реттеудің типтік сұлбалары (шығын, қысым, температура, деңгей, концентрация және т. б.). Типтік технология-	Конспект, жеке сұраныс 1,5 сағат

			лық үрдістерді автоматтандыру сұлбалары.	
4	Дәрістерді меңгеру	Күрделі технологиялық объектілерде автомат-тық реттеудің сұлбалары	Күрделі объектілерді автоматтандыру үшін адаптивті РАЖ, объект моделінен қосылған реттеу жүйесі, инвариантты және құрастырылған, патеномды РАЖ қолданылуы.	Конспект, жеке сұраныс 0,5 сағат
5	Дәрістерді меңгеру	Периодты және дискретті үрдіс-терді автомат-тандыру	Айнымалы құрылымды реттеуіш-тер мен адаптивті басқару жүйелерін периодты үрдістерді автоматтандыру үшін қолдану. Микропроцессорлы техника құралдарына негізделген периодты және дискретті үрдістерді автоматтандыру жүйелерін іске асыру ерекшеліктері мен сұлбалары.	Конспект, жеке сұраныс 1 сағат
6	Дәрістерді меңгеру, курстық жұмысты жасау	Технологиялық үрдістерді тиімді басқарудың мін-деттері мен алгоритмдері	Осы алгоритмдерді салыстырмалы талдау. Кезектегі өлшеу мәліметтері бойын-ша басқару объектілерінің математика-лық модельдерін үйлестірудің рекуррен-тті алгоритмдері. Объектілердің статика-лық режимдерін қолайлы басқару алгоритмдерінің мысалдары. Объектілерді қо-су және тоқтату режимдерін, периодты үрдістерді қолайлы автоматты басқару-дың міндеттері мен алгоритмдері. Дискр-етті техникалық үрдістерді қолайлы басқарудың міндеттері.	Конспект, курстық жұмыс (1 бөлім), жеке сұраныс 10 сағат
7	Дәрістерді меңгеру. Межелік бақылауға дайындалу	Эталонды мод-ельді үйлесімді басқару жүйелері	Осындай жүйелерді объектілерді автоматтандыруға пайдалану мүмкіндіктерін талдау. Толымсыз ақпаратты жүйелердегі орнықты басқарудың алгоритмдері және міндеттері.	Конспект, сұраныс 3 сағат
8	Дәрістерді меңгеру	Күрделі жүйел-ерді басқаруға жүйелі жақындау	Кіріспе. Күрделі жүйе туралы жалпы ұғым. Жүйе, жүйелік элемент. Күрделі жүйелердің құрылымы мен байланыстары. Күрделі жүйелердің классификациясы. Күрделі жүйелерді зерттеудің негізгі міндеттері. Күрделі жүйелерді құрылымды – топологиялық талдау.	Конспект, жеке сұраныс 3,5 сағат
9	Дәрістерді меңгеру	Күрделі өндіріс-тік жинақтарды басқару әдістері мен модельдері	Векторлы тиімділеу міндеттерін қою. Міндеттердің негізгі класстары. Көп-белгілі міндеттерді шешу проблемалары. Келісім аймағын анықтау. Көп-белгілі міндеттерді шешу әдістері. Векторлы белгілерді скалярзациялау. Белгілерді нормалау. Белгілер приоритетін есепке алу. Адам – машинал шешу әдістері.	Конспект, жеке сұраныс 4,5 сағат
10	Дәрістерді	Күрделі	Иерархиялы жүйелер. Иерархия түрле-	Конспект, жеке

	меңгеру	технологиялық жинақтарды басқарудың иерархиялық жүйелері	рі. Сипаттау деңгейлері. Қабылданатын шешімдердің күрделілік деңгейлері. Көп – эшелонды жүйелер. Байланыстырушылық. Байланыстыру принциптері: әрекеттестікті болжау және әрекеттестікті келістіру. Байланыстыру процедуралары мен тәсілдері. Декомпозиция және агрегировандалу. Әрекеттікті теңгеру немесе ұзу принциптері қолданылған декомпозиция әдістері. Батыру принциптері қолданылған декомпозиция.	сұраныс 5,5 сағат
11	Дәрістерді меңгеру	Автоматтық бас-қару жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету	Басқару жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз етудің құрылымы мен құрамы. Басқарушы есептеу жинағының нақтылы уақыттағы жұмысын ұйымдастыру. ТҮБЖА жалпы және арнайы бағдарламалық қамтамасыздандыру. Таратылатын БЖА арнайы бағдарламалық қамтамасыздандырудың құрылымы мен құрамы. Таратылатын ТҮБЖА-дағы конфигурациялау және параметрлеу.	Конспект, жеке сұраныс 2,5 сағат
12	Дәрістерді меңгеру	Технологиялық үрдістерді басқарудың автоматтандырылған жүйелер	Салалардың технологиялық үрдістерін басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің мысалдары. ТҮБЖА құрылымы, оның функциялары, ақпараттық, бағдарламалық, техникалық, метрологиялық, лингвистикалық, ұйымдастырушылық қамтамасыздандырылуы. ТҮБЖА пайдалану және енгізу, өңдеу тәжірибелері	Конспект, жеке сұраныс 1,5 сағат
13	Дәрістерді меңгеру, курстық жұмысты жасау	Типтік технологиялық үрдістерді және кешендерді басқару мен бақылаудың компьютерлік және микропроцессорлық жүйелері	ТҮАБЖ адам-машиналық интерфейс туралы түсінік. Өнеркәсіп шығаратын жүйелер мен құрылғылар (жұмыс станциялары, локальдық және таратылған жүйелер, шкафтар, өнеркәсіптік компьютерлер, телекоммуникация құрылғылары).	Конспект, курстық жұмыс (2 бөлім), жеке сұраныс 8,5 сағат
14	Дәрістерді меңгеру. Межелік бақылауға дайындалу	Орнатылған бағдарламалық-ақпараттық кешендер	Технологиялық процесстермен компьютерлік және микропроцессорлық басқару жүйелерін дамыту.	Конспект, жеке сұраныс 2,5 сағат

4 Календарлық бақылау шаралардың графигі

1 - кесте

1 рейтинг									Балдар жинағы
Аптала	1	2	3	4	5	6	7	8	
Максималды бал, соның ішінде бақылау т%орларымен	16	4	17	14	17	4	18	10	100
Дәріс сабақтарға қатысу	Қ 4	4	Қ 4	4	Қ 4	4	Қ 4	Қ 4	32
Сарам сабақтарды орындау және қорғау	С1 12		С2 13		С3 13		С4 14		52
Студенттік өзіндік жұмысын орындау және қорғау				СӨЖ1 10				СӨЖ1 6	16
Бақылау шекарасы								БШ1 100	100
2 рейтинг									Балдар жинағы
Аптала	9	10	11	12	13	14	15		
Максималды бал, соның ішінде бақылау т%орларымен	18	10	18	5	23	5	21		100
Дәріс сабақтарға қатысу	Қ 5	5	Қ 5	5	Қ 5	Қ 5	5		35
Сарам сабақтарды орындау және қорғау	С5 13		С6 13		С7 13		С8 12		51
Студенттік өзіндік жұмысын орындау және қорғау		СӨЖ2 5			СӨЖ2 5		СӨЖ2 4		14
Бақылау шекарасы								БШ2 100	100

Бақылау т%орі: Қ - қатысу, С – Сарам сабақтар, СӨЖ – Студенттік өзіндік жұмысы, БШ – Бақылау шекарасы.

САЯСАТ БАҒЫТЫ

Сабаққа міндетті түрде қатысу керек. Қандай да бір себеппен сабақты босатса да, студент барлық практикалық, зертханалық және өздік жұмыстарды тапсыруы тиіс.

Студенттер аудиторияға оқу басына дейін тиісті келу керек. Оқуды жібрмеу тек қана орынды себеппен болады. Үш себепсіз оқуды жіберетін болса, оқытұшы оқуға қатысуының студентті босатуға құқығы болады.

Барлық студенттер өзіндік жұмыстарын т%орлерін орындау. Практикалық жұмыстарға дайындалу, сарам жұмыстардын есептеуін нетижелерін дайындау.

Аудиториялық жұмыстардың уақытына практикалық және лабораториялық жұмыстарын орындау, дәріс конспектісін ж%оргізу.

Барлық қорытынды студент міндетті арналған бағалау ағымдағы жене қорытынды бақылау кезең алуына өту.

Студент мінез-қ±лық университет ішкі тертібі ережелеріне тиісті талапқа сай болу. Егер студент мінез-қ±лық өқуына үткізуіне кедергі жасаса, оқутушы студентті босатуға оқуынан қ±қығы болады.

Студенттер дәріс сабақтарға және практикалық немесе лабораториялық жұмыстардың дер кезінде орындалатын болса, онда бақылау шекарасы (БШ) 100 бал ±сынылады. Тапсырмалардың дер кезіндесіз орындалуы жанында айып п±л балдар қолданылады, бағыт жұмыстарының ж%ойелі кіргізулері жанында орынды себепсіз, тапсырмалардың орындалу уақытына қателердің жорамалы жанында, т.қ. оқиғаларда, қашан студент оқылатын материал қажетті қлемін ±ғып алған жоқ, немесе жасау қажетті дағдылары ие болмайды. Студенттер дәріс сабақтарға және практикалық немесе лабораториялық жұмыстарына қатыспаса және дәл ұақытта істемесе келесі қирсеткіштер айып п±л балдар ±сынылады:

- Дәріс сабақтарға қатыспаса – 0 бал;
- Практикалық және лабораториялық жұмыстарды орындалмаса – 0 бал;
- Іскерлік жасау қолдану жене т.б. негізгі жобайлар – 5 бал;

Бір семестр бойынша екі бақылау шекарасы (БШ) өткізіледі.

«Типтік технологиялық процесстерді автоматтандыру» курсы практикалық курсы болып есептеледі. Сондықтан бақылаудың негізгі түрін құрайтын барлық практикалық, өзіндік жұмыстарды орындау міндетті болады.

Бақылау түрлері бойынша бағалау критериясы:

№ п/п	Бақылау түрі	бағалау (баллмен)
1.	Лабораториялық жұмыстарды дер кезінде орындау және қорғау	2
	Орындау дұрыстығы	1
	Өздігінен жұмыс істеу	0,5

	Уақытында тапсырылуы	0,5
	Уақытында тапсырылуы	1
3.	Деріс конспектерін сапалы жазу және сабаққа қатысу	2
4.	Бақылау жұмысын және тестік тапсырманы орындау	6
	40% - 50% орындалған тапсырманың дұрыстығы	2,4
	50% -60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	3,6
	60% - 80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	4,8
	80% - 100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	6
5.	Аралық бақылау	20
	40% орындалған тапсырманың дұрыстығы	8
	60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	12
	80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	16
	100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	20
6.	Емтихан	100

Семестрде екі аралық бақылау тест түрінде қарастырылған.

Емтиханға 50 балдан жоғары алған студент жіберіледі.

Семестрдің рейтингі келесі формула бойынша есептеледі:

$$CP = \frac{AB1 + AB2}{2},$$

мұндағы АБ1 – 1-ші рейтинг

АБ2 – 2-ші рейтинг

Емтихан кешендік тапсырма түрінде жүргізіледі

1. Тест (50 сұрақ)

2. Практикалық тапсырмалары (Зертханалық сабақтарға сәйкес тапсырмалар)

Қорытынды рейтинг келесі формуламен анықталады:

$$ҚР = CP*0,6 + E*0,4,$$

мұндағы СР – семестрлік рейтинг

Е – емтиханда алған балл саны

Оқушылардың білімін бағалайтын қорытынды

Бал түрінде қорытынды баға (Қ)	Балдың цифрлық баламасы (Ц)	Еріптік жүйедегі баға	Дестерлі жүйемен бағалау	
			Емтихан, диф.сынақ	сынақ
95 - 100	4	A	Өте жақсы	есептелді
90 - 94	3,67	A-		
85 - 89	3,33	B+	Жақсы	
80 - 84	3,0	B		
75 - 79	2,67	B-		
70 - 74	2,33	C+	Қанағатанарлық	
65 - 69	2,0	C		
60 - 64	1,67	C-		
55 - 59	1,33	D+		
50 - 54	1,0	D		
0 - 49	0	F	Қанағатанарлықсыз	Есептелген жоқ

Ўсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиет

1. Автоматизация типовых технологических процессов и установок: Учебник М.: Энергоатомиздат, 1988
2. Васильков Ю.В., Василькова Н.Н. Компьютерные технологии вычислений математическом моделировании: Уч.пос
3. Цирин А.М. Оптимальное управление технологическими процессами: Уч.пос. М.: Энергоатомиздат, 1986
4. Черпаков, Б. И. Автоматизация и механизация производства: учебное пособие [для сред. проф. образования] Б.И.Черпаков, Л.И.Вереина.- М.:Академия,2004

Қосымша әдебиет

5. Интерфейсы для систем автоматизации технологических процессов: CD.-2002.-Прилож.к журн. "СТА".-2002.-№5
6. Мощь современных технологий остается за кадром:CD.-Прил. к журн. "Современные технологии автоматизации".- 2003.- N 4
7. Технические средства для АСУ ТП [Видеозапись].-1 вк.