

С.АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА

КЕЛІСІЛДІ / СОГЛАСОВАНО

ВКГТУ имени Д.Серикбаева, кафедра
Информационных технологий / Ақпараттық
технологиялар кафедрасы Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Зав.кафедрой _____ Кумаргажанова С.
« 3 _____ 2020 ж./г.



БЕКІТІЛДІ/УТВЕРЖДЕНО

Факультеттің кеңесі төрағасы/
Председатель совета факультета
_____ Мадияров М.Н.

Хаттама / Протокол
№ 10 «11» 06 2020 ж./г.



**ПӘН БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)
ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (SYLLABUS)**

Кибернетикаға кіріспе

Оқу пәнінің атауы/наименование учебной дисциплины

5B060200 (6B06103) –«Компьютерлік мехатроника»

(БББ атауы және коды/код и название ОП)

Оқу түрі / Форма обучения / очное
(күндізгі / очная, ОБ/СО)

Курс/Курс 3

Семестр/Семестр 5

Кредиттер саны/Количество кредитов в ECTS 3

Дәрістер/Лекции 20

Практикалық (семинар) сабақтар/

Практические (семинар) занятия -10

Зертханалық сабақтар/

Лабораторные занятия -

БӨӨЖ / СРОП 15

БӨЖ / СРС 45

Емтихан / Экзамен 5 семестр

Өскемен, 2020 ж/г.

Құрастырушылар / Составители:

Жантасова Ж.З.-т.ғ.к.,
КҮЖАТ кафедрасының меңгерушісі,
Қайдарова М.А.-педагогика
ғылымдарының магистрі, оқытушы

Пән бағдарламасы / Программа дисциплины (Syllabus)

Силлабус университет Академиялық кеңесі отырысында бекітілген оқу бағдарламасы негізінде жасалған / Силлабус разработан на основании учебной программы, утверждённой на заседании Академического совета университета

Хаттама / Протокол № 04 « 21 » 04 2020 ж./г. (базалық және профильдік пәндер үшін / для базовых и профилирующих дисциплин)

Кафедра отырысында ұсынылған / Рекомендована на заседании кафедры компьютерного моделирования и информационных технологий

Хаттама / Протокол № 10 « 03 » 06 2020 ж./г.

Кафедра меңгерушісі / Заведующий кафедрой  Жантасова Ж.З.

1. Пән туралы ақпарат

Пәннің атауы Кибернетикаға кіріспе	Пәннің коды VK-3303	Кредит саны 3	Курс 3 Семестр 5
БББ атауы Компьютерлік мехатроника	БББ коды 5B060200 (6B06103)	Кафедра КҮЖАТ	Факультет ЖҒЖТ
Пәнді өткізу уақыты және орны / Время и место проведения дисциплины <i>оқу кестесі бойынша № 7 корпус, ауд. 219</i>			
Кеңес беру уақыты – оқу кестесі бойынша			
Рейтинг кестесі: 7 және 15 апта			
Оқытушының аты-жөні Жантасова Ж.З., т.ғ.к., кафедра меңгерушісі, Қайдарова М.А., магистр, оқытушы		Байланыс ақпараты (телефон, e-mail) 8-777-263-90-16, zheniskul_z@mail.ru	

2. Пәннің қысқаша мазмұны:

Курстың қысқаша мазмұны. Кибернетикалық жүйелерді модельдеу. Жүйелердің жұмысында заңдылықтарды анықтап талдау. Жүйелердегі кері байланыстарды анықтап түзету. Жүйенің тұрақты, тиімді басқару заңдылықтарын анықтау.

Мақсаты / Цель

«Кибернетикаға кіріспе» пәнінің мақсаты Компьютерлік мехатроника білім беру бағдарламасы шеңберінде робототехникалық жүйелерде тиімді басқару есептерінің параметрлерін анықтау.

Міндеттері:

Пәнді оқу нәтижесіндегі студенттердің міндеттері:

- 1) Операцияларды зерттеу және басқару теориясының формальді аппаратын меңгеру;
- 2) Күрделі басқару жүйелердің құрылымы мен байланыстарын анықтау;
- 3) Басқару жүйелердің сыртқы ортаға кері байланысын талдау;
- 4) Тиімді шешімдер қабылдау әдістері және үлгілерімен танысу;
- 5) Робототехникалық есептерді шешіде имитациялық үлгілеу тәжірибесін жинақтау;
- 6) Динамикалық жүйелердің тұрақты даму жағдайларын анықтау.

Құзыреттіліктер

- Кибернетика ғылымының зерттейтін пәні мен нысанын білу;
- Күрделі жүйенің даму заңдылықтарын сипаттай алу;
- Кибернетикалық жүйелерде кері байланыстарды талдау;
- Тиімді басқару параметрлерінің қолдану шарттарын іріктей алу.

Оқыту нәтижелері

- 1) Қолданбалы есептер шешуде процесстік ойлау қалыптасу;
- 2) Роботтық жүйеде тура және кері байланыстарды ажырата алады;
- 3) Интеллектуалды роботтың психологиясы мен философиясын сипаттай алады;
- 4) Интеллектуалдық жүйелердің қоғамда адамның өмір сүруіне әсерін талдайды;
- 5) Роботтарды программалық басқаруында «адамгершілік», «пайдалы» қасиеттерді біртұтас жүйе аймағында қарастыра алады;
- 6) Технологиялық және цифрленген экономика қоғамында кәсіби қызмет етуге дайындық.

3.Пререквизиттер

№	Пәндердің атауы, олардың бөлімдері (тақырыптары) / Название дисциплины, разделы (темы)
1	Ақпараттық коммуникациялық технологиялар
2	Дискреттік математика

4.Постреквизиттер тізімі

№	Пәндердің атауы, олардың бөлімдері (тақырыптары) / Название дисциплины, разделы (темы)
1	Имитациялық үлгілеу
2	Жасанды интеллект әдістері

5. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар / Календарно-тематический план

№	Пән тақырыптарының атауы	Апта	Сабақ түрі бойынша аудиториялық сағат саны		Сабақ түрі бойынша аудиториялық емес сағат саны		Барлығы (с.)
			Дәріс (с.)	Пр/сем./ зертх-қ./ студ (с.)	БООЖ (с)	БӨЖ (с)	
1	Кибернетика пәні, мақсаты және міндеттері	1	1	-	1	1	3
2	Тарихи анықтама: модельдеу негіздері, үрдістерді үлгілеу, тиімді шешімдер таңдау үлгілері	2	1	1	1	3	6
3	Кибернетикалық әдістер мен үлгілер	3	1	-	1	3	5
4	Кибернетиканың ақпараттық қамтылуы	3,4	1	-	1	2	4
5	Динамикалық жүйе	4,5	2	-	1	3	6
6	Автоматтық басқару теориясының элементтері	5,6	2	-	1	2	5
7	Тиімді және бейімделімді басқару	6,7	2	-	1	6	9
8	Дискретті автомат	7,8	2	-	1	3	6
9	Ойындар теориясының элементтері	9	2	-	1	3	6
10	Жасанды интеллект мәселесі	10	1	-	1	2	4
11	Сызықтық бағдарламалау. Графитік симплекс әдіс	11	1	2	1	3	7
12	Бүтінсандық бағдарламалау. Тармақтар және шекаралар әдісі	11,12	1	2	1	3	7
13	Қарама қайшылық ойындардың шешімі. Таза және аралас стратегиялар	12,13	1	2	1	4	8
14	Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы	13,14	1	4	1	4	10
15	Кибернетикадағы электрондық есептеуіш машина	15	1	-	1	3	5
Барлығы / Всего			20	10	15	45	90

6. Дәріс сабақтарының мазмұны

Тақырып 1. Кибернетика пәні, мақсаты және міндеттері

Мақсаты: Күрделі жүйелермен тиімді басқару. Кибернетика ғылымының негізгі міндеттері:

1. Кибернетикалық жүйелерді модельдеу;
2. Жүйелердің жұмысында заңдылықтарды анықтап талдау;
3. Жүйелердегі кері байланыстарды анықтап түзету;
4. Жүйенің тұрақты, тиімді басқару заңдылықтарын анықтау.

Заманауи кибернетика келесі ғылыми салалармен тығыз байланыста дамып келеді:

- Жасанды интеллект
- Робототехника
- Нейропсихология
- Философия және т.с.с.

Тақырып 2. Тарихи анықтама: модельдеу негіздері, үрдістерді үлгілеу, тиімді шешімдер таңдау үлгілері. Тарихи деректер. Белгілі кибернетиктер туралы деректер. Кибернетика (от ежелгі грек тілінен κυβερνητική «басқару өнері») — күрделі басқару жүйелерінде ақпаратты басқару және тарату заңдылықтары туралы ғылым. (Норберт Винер, 1948 ж.). Кибернетикалық жүйелер

мысалдары: Электрондық есептеуіш машина, робот, биологиялық популяциялар, адамның миі, қоғам және т.б. Кибернетикалық жүйелер түрлері.

Тақырып 3. Кибернетикалық әдістер мен үлгілер

Үлгі түсінігі. Математикалық үлгі және оның түрлері. Физикалық үлгі. Нысанның үлгісін тұрғызу. Үлгінің параметрлерін бағалау. Техникалық үлгілеу құралдары. Аналогтық және цифрлық үлгілеу. Үлгілер классификациясы.

Тақырып 4. Кибернетиканың ақпараттық қамтылуы

Ақпарат теориясының сұрақтары. Ақпаратты тасымалдау және қабылдау үрдісі. Сигнал көлемі және байланыс арнасының сыйымдылығы. Ақпаратты көрсету және түрлендіру пішіндері. Котельников теоремасы. Ақпарат мөлшері және оны өлшеу әдістері. Энтропия белгісіздік өлшемі ретінде. Күрделі жүйенің энтропиясы. Энтропия және ақпарат. Шеннон бойынша ақпарат мөлшері. Алфавит және хабарлама. Кодтау. Кодтаудың артықтығы. Хабарламаларды тасымалдаудағы тиімді кодтау. Шеннон теоремалары. Кедергіге төзімді кодтау. Ақпаратты сақтау және іздеу. Ақпаратты сақтау құрылғылардың мінездемелері. Адрестік және ассоциативтік жады жүйелері. Басқару жүйелерін талдауға ақпараттық көзқарас.

Тақырып 5. Динамикалық жүйе

Динамикалық жүйе түсінігі. Анықталған және стохастикалық жүйелер. Сызықтық және сызықтық емес жүйелер. Басқарылатын жүйе. Жүйе күйі түсінігі. Жүйе күйін сипаттау. Күйлер кеңістігі. Теңгерілген, ауыспалы және периодты жүйе күйлері. Күйлер кеңістігіндегі қозғалыс. Кіріс және шығыс мәндер. Жүйелер мен координаталардың түрлендірулері. Фазалық жазықтық, кеңістік және координаталар, фазалық портрет. Тура және кері байланыс. Бекітілген және ашық жүйе. Жүйе тұрақтылығы. Ляпунов бойынша тұрақтылық. Асимптотикалық тұрақтылық. Тұрақтылық туралы Ляпунов теоремалары. Нарықтағы тұрақтылық модельдері. Қоғамдағы тұрақтылық. Циклдық қозғалыс. Шектік цикл. Шектік циклдың тұрақтылығы.

Тақырып 6. Автоматтық басқару теориясының элементтері

Нысандар мен басқару жүйелері. Жүйелердің талдауы мен синтезі. Басқару және реттеу. Автоматты реттеу үрдістері. Тұрақтандыру. Программалық басқару. Жүйелерді зерттеуге арналған типтік сигналдар. Автоматтық және автоматтандырылған жүйелер. Ауытқулармен басқару. Басқару динамикасы. Басқару жүйелердің жиелілік және уақыттық мінездемелері.

Тақырып 7. Тиімді және бейімдеу басқару

Тиімді басқару критерийлері. Динамикалық бағдарламалау. Квазитиімді басқару. Басқарудағы бейімдеу принципі. Экстремалдық басқару есебінің қойылымы. Өзін өзі баптаушы іздестіру жүйелерді жасау принциптері. Экстремумды табу әдістері. Сканерлеу әдісі, Гаусс-Зейдель әдісі.

Тақырып 8. Дискретті автомат

Комбинациялық сызбалар. Шекті жадылы автомат. Көпразрядты екілік сандарды тізімдеп қосуға арналған автомат. Тьюринг машинасы. Ықтималдық автомат. Бейімделетін автомат. Кескіндерді тану. Оқыту. Оқытатын машина.

Тақырып 9. Ойындар теориясының элементтері

Басқаруда ойындар теориясын қолдану. Жанжал жағдайдың математикалық сипаттамасы. Ойындар түрлері. Төлем функциясы. Ойын құны. Ойын стратегиясы. Тиімді стратегиялар. Аралас стратегиялар. Шексіз және шекті ойындар.

Тақырып 10. Жасанды интеллект мәселесі

Техникалық жүйелердің тәртібіндегі «ақылдылығы». Интеллектуалды функцияларды модельдеу: логикалық тұжырымдамалар, кескіндерді тану, шешімдерді қабылдауды қолдау. Нейрондық желілер.

Тақырып 11. Сызықтық бағдарламалау. Графитік симплекс әдіс

Симплекс әдісі – функция тиімді мәнге жеткенге дейін сызықтық бағдарламалау шектеулер жүйесінің бір базистік шешімнен екінші базистік шешімге көшіп отыру әдісі.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 \leq b_n \end{cases}$$

Сызықтық бағдарламалау есебінің қойылымы. Келесі теңсіздіктер жүйесінің шарттарына қанағаттандыратын

$$F = c_1x_1 + c_2x_2$$

сызықтық пішін тиімді мән алатын теріс емес айнымалылар x_1 и x_2 мәндерін табу керек

Тақырып 12. Бүтінсандық бағдарламалау. Тармақтар және шекаралар әдісі

Кейбір жағдайларда табылатын шешімдер бүтін болуына талап қойылады. Осы жағдайларда бүтінсандық бағдарламалау қолданылады. Кейбір жағдайларда алынған нәтижелерді бүтін мәнге дейін дөңгелектеу керек болады. Мысалы, егерде жасап шығарылатын машиналар саны есептеу нәтижесінде 499683,3 ге тең мән беріп тұрса, экономикалық тұрғыдан қарастырғанда оны 499683 мәніне келтіру, тіптен 500000 ге дейін дөңгелектеу дұрыс болады. Ал, басқа жағдайда, алынған нәтижеміз 0,67 зауыт санын шығарып берсе, бұл мәнді 0 ге немесе 1 мәніне дейін дөңгелектеу дұрыс болмас. Осындай есептерді шешуге арнайы бүтінсандық бағдарламалау есептерін шешу әдістері болады.

Тақырып 13. Қарама қайшылық ойындардың шешімі. Таза және аралас стратегиялар
Ойындар теориясының негізгі түсініктері.

- 1) Ойын классификациясы.
- 2) Ойынның жоғарғы және төменгі бағасын анықтау.
- 3) Ойын есептерінің геометриялық интерпретациясы.
- 4) Ойындар теориясы есептерін сызықты программалау есептеріне теңестіру.

Тақырып 14. Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы
Сызықтық бағдарламалау есептерін Excel бағдарламасының арнайы функциялары көмегімен шешкен тиімді. Ол үшін «Поиск решения» атаулы Excel бағдарламасының арнайы қондырмасын қолдану керек

Айтылған есептерді шешудің технологиясы келесі:

1. Математикалық үлгі тұрғызу;
2. Excel жұмыс парағына есептің шарттарын енгізу:
 - а. Пішін әзірлеу;
 - б. Есептің алғышарттарын, мақсатты функциясын, шектеулерді енгізу;
3. «Поиск решения» сұхбат терезесінде параметрлерді көрсету;
4. Алынған нәтижелерді талдау.

Тақырып 15. Кибернетикадағы электрондық есептеуіш машина

Электрондық есептеуіш машинаның (ЭЕМ) жұмыс жасау принципі. ЭЕМ –ның функционалдық сызбасы. Есептеу жүйелері. ЭЕМ арифметикасы. ЭЕМ архитектурасы. Аналогтық-сандық түрлендірулер.

7. Практикалық (семинарлық) сабақтар

Тақырып 1.

1. Пәннің әдебиеттер көздерімен қамтылу кестесін толтыру

Тапсырмаларды орындауға әдістемелік нұсқаулар: Кесте үлгісі берілген. Әдебиеттер көздері университет кітапханасынан іздестіріледі. Басылымнан шыққан жылдары- соңғы 5 жыл. Интернет

көздері іздестірілген жағдайда .pdf форматтағы оқу құралдың нұсқасын көрсету қажет *Тапсырма кесте түрінде жасалады:*

Әдебиеттер:[1-5]

Тақырып 2.

Тарихи анықтама: модельдеу негіздері, үрдістерді үлгілеу, тиімді шешімдер таңдау үлгілері
Бекітілген жоспармен реферат әзірлеу. Рефератты плагиат жүйесінен өткізіп анықтамасымен бірге тапсыру. Реферат жоспары:

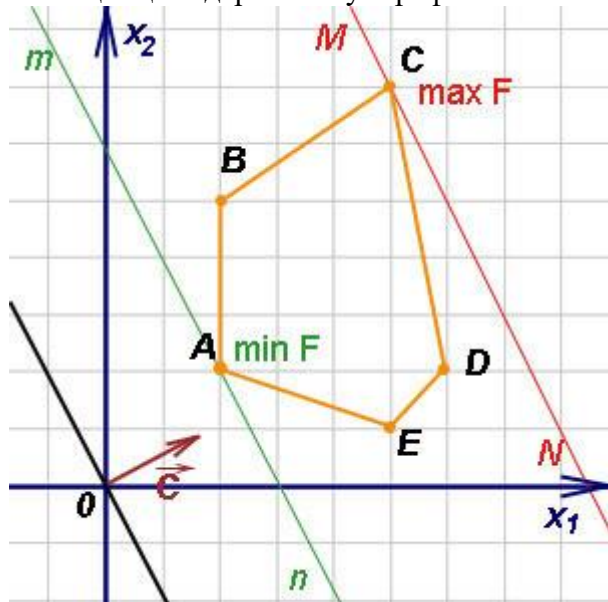
Тақырып: Роботтық жүйені үлгілеу

Рефератта қойылатын талаптар:

1. Үлгілеу сипаттамасы, түрлері
2. Роботтың математикалық, графикалық үлгілері
3. Роботтың тиімді мінездемесі
4. Әдебиеттер тізімі (5-7)
5. Жалпы көлемі (2-4 бет)

Тақырып 3.

Сызықтық бағдарламалау. Графиктік симплекс әдісі



Сызықтық пішін $F = c_1x_1 + c_2x_2$ графикалық түрде бір-біріне параллельді сызықтар жиыны болып келеді. Сызықты пішін өзінің максималды немесе минималды мәнін көпбұрыштың шекті нүктелерінде алады.

Тақырып 4. Бүтінсандық бағдарламалау. Тармақтар және шекаралар әдісі

Кейбір жағдайларда табылатын шешімдер бүтін болуына талап қойылады. Осы жағдайларда бүтінсандық бағдарламалау қолданылады.

Есептің қойылымы:

Келесі функцияның максимумын табу

$$C = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

Шектеулер берілген жағдайда

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \\ x_j \geq 0 \quad (j=1, 2, \dots, n) \end{cases}$$

Айнымалылар бүтін болуы шарт.

Тақырып 5. Қарама қайшылық ойындардың шешімі. Таза және аралас стратегиялар

Практикалық есептерде белгісіз шарттар арқылы шешім қабылдау керек. Ондай шарттарды «ситуация» деп атаймыз. Ондай ситуациялар келесі ойындарда болуы мүмкін: шахмат, шашка, домино және т.б., ал экономикада ол банк пен клиент, сатушы мен сатып алушы және т.с.с. Әрбір ойында ережелер беріледі. Егер ойынға қатысушылар екеу болса, онда ойын «жұп» деп аталады. Егер көп болса, «көптік» ойын деп аталады. Есептерде ойын төлем матрицасы арқылы беріледі. Әрбір матрицаның бағасы болады: - төменгі баға, - жоғарғы баға.

Тақырып 6.

Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы

Негізгі әдебиеттер тізіміндегі Берман, Н. И. Шадрин Н.Д. Решение задач линейного программирования в Microsoft Excel. Методические указания к выполнению лабораторных работ по информатике. Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 27 с. Әдістемелік нұсқаулықтарды қолдану ұсынылады.

8. БӨЖ мен БОӨЖ бойынша тапсырма

№	Тақырып атауы	БӨЖ мен БОӨЖ тапсырмаларының мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1 тақырып	Пәннің зерттейтін сұрақтары	Әдебиет көздерімен жұмыс	Әдебиеттермен қамтылу кестесі	2 апта
2 тақырып	Тарихи деректер: пән аймағындағы зерттеуші ғалымдар, жаңалықтар, математикалық үлгілер	Бекітілген жоспар бойынша жұмыс	Реферат	5 апта
3 тақырып	Сызықтық бағдарламалау. Графитік симплекс әдіс	Тиімділеу есептерді шешу. Геометриялық мағынасын көрсету	Шешілген есеп, нәтиже талдауы	8 апта
4 тақырып	Бүгінсандық бағдарламалау. Тармақтар және шекаралар әдісі	Қолданбалы есептердің мағынасын ашу. Әдістерді қолдану	Шешілген есеп, нәтиже талдауы	10 апта
5 тақырып	Қарама қайшылық ойындардың шешімі. Таза және аралас стратегиялар	Белгілі ойындардың таза және аралас стратегиялар негізінде шешімдерін қарастыру	Сипаттама беру	12 апта
6 тақырып	Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы	Бағдарламалық технологиялық шешімдер алу, талдау	Шешілген есеп, нәтиже талдауы	14 апта

Барлық сұрақтар бойынша кеңес беру - кестеге сәйкес

9. Ұпай қою саясаты

Кредиттік технология жағдайында оқу процесін ұйымдастыру элементтерінің бірі білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың балдық-рейтингтік жүйесін қолдану болып табылады. Ұпай қою саясаты объективтілік, ашықтық, икемділік және жоғары саралаушылық принциптеріне негізделеді.

Пәнді оқыту барлық өтілген материалды қамтитын, әртүрлі формада (жазбаша немесе ауысша емтихан, тестілеу) емтихан қабылдаумен аяқталады. Емтихан тапсыруға рұқсат алудың негізгі шарты – бағдарлама бойынша барлық тапсырмаларды орындау.

Әр тапсырма 0-100 баллмен бағаланады.

№	Жұмыс түрі	Бір тапсырмаға қойылатын баға (max балл)	Тапсырма саны	Жиынтық баға
Рейтинг 1				
1.	Кибернетика аймағындағы әдебиет көздерін іздестіру, жүйелеу	100	1	100
2.	Бекітілген жоспармен реферат әзірлеу. Рефератты плагиат жүйесінен өткізіп анықтамасымен бірге тапсыру.	100	1	100
3.	тест	100	1	100
			Барлығы	100
Рейтинг 2				
1.	Сызықтық бағдарламалау есебі	100	1	100
2.	Бүтінсандық бағдарламалау есебі	100	1	100
3.	Excel технологиясы негізінде есеп шешімін алу, талдау	100	1	100
4.	тест	100	1	100
			Барлығы	100

Емтиханға жіберу рейтингісінің бағасы академиялық кезең бойынша алынған барлық ағымдық және аралық бақылаулар бағасы қосындысының орташа арифметикалық мәні болып табылады:

$$ЖР = (АБ_1 + АБ_2 + АБ_3 + \dots + АБ_n + АрБ_1 + АрБ_2) / (n+2),$$

мұндағы ЖБ – емтиханға жіберу рейтингісі; АБ – ағымдық бақылау; АрБ – аралық бақылау; n – ағымдық бақылаулар саны; 2 – аралық бақылаулар саны.

Пән бойынша қорытынды бақылауға пән бағдарламасының барлық талаптарын орындаған (барлық практикалық (семинарлық, зертханалық) жұмыстарды және БОӨЖ, БӨЖ бойынша тапсырмаларды орындаған және тапсырған), емтиханға жіберу рейтингісін (50 баллдан кем емес) жинаған білім алушы жіберіледі. Пән бойынша емтиханға жіберу рейтингісі оң баға болмаса (50 баллдан кем емес) білім алушы емтиханға жіберілмейді.

Пән бойынша қорытынды баға автоматты түрде төмендегі формула бойынша есептеледі:

$$Қ = (P_1 + P_2) / 2 * 0,6 + \text{емтихан бағасы} * 0,4,$$

мұндағы P_1 – бірінші аралық бақылау бағасы; P_2 – екінші аралық бақылау бағасы.

Пән бойынша қорытынды баға білім алушы тек емтиханға жіберу рейтингісі бойынша да, қорытынды бақылау бойынша да оң баға (50 баллдан кем емес) алған жағдайда есептеледі. Қандай да бір дәлелді немесе дәлелсіз себептермен қорытынды бақылауға келмеген жағдайда «Емтихан бағасы» бағанасына «0» (нөл) қойылады. Пән бойынша аралық аттестация нәтижелері білім алушыға сол күні хабарланады.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың төрт баллдық жүйе бойынша сандық эквивалентке сәйкес әріптік жүйесі

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Баллдардың сандық эквиваленті	Баллдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
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	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

10. Оқытушы талабы, саясаты мен тәртібі

Студенттердің оқу жетістіктерін бағалау саясаты академиялық адалдық, талаптардың бірлігі, объективтілік пен адалдық, ашықтық және ашықтық принциптеріне негізделген.

Бірінші сабақта мұғалім студенттерге пәннің жұмыс оқу жоспары (силлабусы), академиялық пәннің жоспарланған оқу нәтижелері және оларды бағалау тәртібі туралы таныстырады.

Академиялық әділетсіздік байқалған жағдайда ЖОО білім алушылары тарапынан:

- аудиториядағы және аудиториядан тыс сабақтар кезінде: бірінші жол берілген тәртіп бұзғаннан кейін құрылған комиссия білім алушылармен әңгімелесу өткізеді; актіде шығарылған ескерту және қабылданатын шара (бағаланатын жұмыс үшін бағаны төмендету; білім алушының жазбаша жұмысын жою, бақылау іс-шарасын қайта өткізуге ұсыныс және т.б.) тіркеледі. Академиялық адалдық фактілеріне қайта жол берілген жағдайда оқу жылы ішінде қайта комиссия құрылады, акт жасалады және одан әрі шешімдер қабылдау үшін тәртіптік-сыбайлас жемқорлыққа қарсы кеңеске (бұдан әрі – ТСЖҚК) беріледі;

- аралық немесе қорытынды аттестаттау кезінде: Академиялық әділетсіздік көрсеткен білім алушы сол академиялық кезеңде емтиханды қайта тапсыру құқығынсыз аудиториядан шығарылады. Бұл ретте емтихан ведомосына «Академиялық әділетсіздік танытқаны үшін емтиханнан алынды» деген жазба ШҚМУ ЕҮ 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

жазылады, оның түрі көрсетіледі. Емтиханды қайта тапсыру жазғы семестрде немесе келесі академиялық семестрде ақылы негізде жүзеге асырылады. Бұл ретте білім

алушы осы оқу пәніне қайта жазылады, оқу сабақтарының барлық түрлеріне қатысады, жұмыс оқу бағдарламасына сәйкес оқу жұмысының барлық түрлерін орындайды және емтихан тапсырады. Емтиханнан қайта шығарылған жағдайда (ЖОО-да оқудың барлық кезеңі ішінде) білім алушы ШҚМУ-ға қайта қабылдану құқығынсыз оқудан шығарылады.

Білім алушының барлық аудиториялық сабақтарға кешікпей, сабаққа қатысуы міндетті болып табылады. Сабақтан қалған жағдайда деканатта тағайындалған тәртіппен өтелінеді.

Берілген курстың білім алушылар контингентіне кірмейтін бөгде адамдардың дәріске қатысуына тыйым салынады.

Жұмысты көрсетілген мерзімде тапсыру қажет. Барлық тапсырмаларды тапсырудың соңғы мерзімі емтихан сессиясына 5 күн қалғанға дейін беріледі.

Әрбір оқу сабағы бойынша тақырыпты қайталау мен өтілген материалды өтеу міндетті. Оқу материалының меңгерілу дәрежесі жазбаша жұмыстармен немесе тестпен тексеріледі білім алушыларды тестілеу ескертусіз жүргізілуі мүмкін.

Білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысын (БООЖ) орындау кезінде келесі негізгі функциялар ескеріледі:

- бірінші – оқу пәні бойынша бағыттау-бағдарлау сабақтары кезінде оқытушы берген ақпаратты студенттердің белсенді қабылдауын іске асыруды көздейді;

- екінші - оқытушының ұсынымы негізінде студенттердің өздігінен оқу-әдістемелік құралдарды, әдебиеттерді оқуын, үй тапсырмаларын, бақылау, курстық жұмыстарды және т.б. орындауын көздейді.

Бұл кезеңде студенттерден жұмыс істеудің әдіс-тәсілдерін білу, қиындықтарды анықтау, өзін-өзі ұйымдастыру және өзіндік тәртіп талап етіледі;

- Білім алушының үшінші функциясы – өздерінде қиындық тудырған жағдайларды талдау мен жүйелеу, оқу материалын түсіну мен меңгерудегі қиындықтар себебін анықтау, басқа оқу әрекетін орындау.

Білім алушы шешімі табылмаған қиыншылықтарды оқытушыларға арналған сұрақтар жүйесіне айналдырады (оларды саралайды, реттейді, ресімдейді), бұл сұрақтарға өз жауаптарының нұсқаларын дайындайды;

- Білім алушының төртінші функциясы түсініктеме, ақыл-кеңес, консультация алу үшін оқытушымен сұхбаттасуын білдіреді.

11. Емтихан сұрақтары

1)	Кибернетика пәні, мақсаты және міндеттері
2)	Кибернетиканың ақпараттық қамтылуы
3)	Динамикалық жүйе
4)	Автоматтық басқару теориясының элементтері
5)	Тиімді және бейімделімді басқару
6)	Сызықтық бағдарламалау. Графиктік симплекс әдіс
7)	Бүтінсандық бағдарламалау есептерінің сипаттамасы
8)	Тармақтар және шекаралар әдісі көмегімен бүтінсандық бағдарламалау есептерін шешу
9)	Қарама қайшылық ойындардың сипаттамасы.
10)	Қарама қайшылық ойындарды таза стратегиялар негізінде шешу
11)	Қарама қайшылық ойындарды аралас стратегиялар негізінде шешу
12)	Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы
13)	Кибернетикадағы электрондық есептеуіш машина
14)	Аналогтық және цифрлық үлгілеу
15)	Сигнал көлемі және байланыс арнасының сыйымдылығы.
16)	Ақпаратты көрсету және түрлендіру пішіндері. Котельников теоремасы. Ақпарат мөлшері және оны өлшеу әдістері.
17)	Энтропия белгісіздік өлшемі ретінде. Күрделі жүйенің энтропиясы. Энтропия және ақпарат. Шеннон бойынша ақпарат мөлшері.
18)	Кодтау. Кодтаудың артықтығы. Хабарламаларды тасымалдаудағы тиімді кодтау. Шеннон теоремалары. Кедергіге төзімді кодтау.
19)	Адрестік және ассоциативтік жады жүйелері. Басқару жүйелерін талдауға ақпараттық көзқарас.
20)	Динамикалық жүйе түсінігі. Анықталған және стохастикалық жүйелер. Сызықтық және сызықтық емес жүйелер.
21)	Басқарылатын жүйе. Жүйе күйі түсінігі. Жүйе күйін сипаттау. Күйлер кеңістігі. Теңгерілген, ауыспалы және периодты жүйе күйлері. Күйлер кеңістігіндегі қозғалыс.
22)	Жүйелер мен координаталардың түрлендірулері. Фазалық жазықтық, кеңістік және координаталар, фазалық портрет. Тура және кері байланыс
23)	Жүйе тұрақтылығы. Ляпунов бойынша тұрақтылық. Асимптотикалық тұрақтылық, Тұрақтылық туралы Ляпунов теоремалары. Нарықтағы тұрақтылық модельдері. Қоғамдағы тұрақтылық.
24)	Циклдық қозғалыс. Шектік цикл. Шектік циклдың тұрақтылығы.
25)	Жүйелердің талдауы мен синтезі. Басқару және реттеу. Автоматты реттеу үрдістері. Тұрақтандыру.
26)	Программалық басқару. Жүйелерді зерттеуге арналған типтік сигналдар. Автоматтық және автоматтандырылған жүйелер.
27)	Ауытқулармен басқару. Басқару динамикасы. Басқару жүйелердің жиелілік және уақыттық мінездемелері.
28)	Тиімді басқару критерийлері. Динамикалық бағдарламалау. Квazитиімді басқару
29)	Басқарудағы бейімдеу принципі. Экстремалдық басқару есебінің қойылымы. Өзін өзі баптаушы іздестіру жүйелерді жасау принциптері.
30)	Экстремумды табу әдістері. Сканерлеу әдісі, Гаусс-Зейдель әдісі.
31)	Комбинациялық сызбалар. Шекті жадылы автомат. Көпразрядты екілік сандарды тізімдеп қосуға арналған автомат.
32)	Тьюринг машинасы. Ықтималдық автомат. Бейімделетін автомат. Оқытатын машина.
33)	Басқаруда ойындар теориясын қолдану. Жанжал жағдайдың математикалық сипаттамасы. Ойындар түрлері. Төлем функциясы. Ойын құны.
34)	Ойын стратегиясы. Шексіз және шекті ойындар.
35)	Интеллектуалды функцияларды модельдеу: логикалық тұжырымдамалар, кескіндерді тану, шешімдерді қабылдауды қолдау. Нейрондық желілер.

12. Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

- 1) Тукушова А.Е., Шошак М., Темірбаев Ш.А. Білім берудегі робототехника. Оқу құралы. Алматы:Эверо, 2019 ж.-192 бет.
- 2) Муканова Б.Г., Хаджиева Л.А. Введение в математическое моделирование. Учебное пособие, 2019 ж.
- 3) Берман, Н. И. Шадрин Н.Д. Решение задач линейного программирования в Microsoft Excel. Методические указания к выполнению лабораторных работ по информатике. Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 27 с.
- 4) Оскорбин Н.М., Журавлева В.В. Математические модели и методы исследования систем управления. Ч.1: Учебное пособие Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2012 <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/45>
- 5) Журавлева В.В. Введение в системный анализ и исследование операций: учеб. пособие Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010 RU/НБ АлтГУ/BOOK/22.18/Ж 911-979506
- 6) Алгазин Г.И. Математические модели системного компромисса: монография Изд-во АГУ, Барнаул, 1999 Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru;

Қосымша әдебиеттер:

- 1) Баймухамедов М.Ф., Джаманбаев Қ.Қ., Ақгул М.К. Мехатроника. Оқу құралы, 1 бөлім-Алматы: Бастау, 2019 ж.-272 бет.
- 2) Баймухамедов М.Ф., Джаманбаев Қ.Қ., Ақгул М.К. Мехатроника. Оқу құралы, 2 бөлім-Алматы: Бастау, 2019 ж.-256 бет.
- 3) Винер Н., Кибернетика, пер. с англ., 2 изд., М., 1983; Кибернетика и общество, пер. с англ., М., 1958;
- 4) Уоллейс П. Интернет психологиясы : [оқулық] / П. Уоллейс. - 2-ші бас. - Алматы : Ұлттық аударма бюросы. Қоғамдық қоры, 2019. - 356 бет.
- 5) Эшби У. Р., Введение в кибернетику, пер. с англ., М., 1959:
- 6) Глушков В. М., Введение в кибернетику, К., 1964.
- 7) Шваб К. Төртінші индустриялық революция : [оқулық] / К. Шваб. - Астана : Ұлттық аударма бюросы. Қоғамдық қоры, 2018. - 200 бет

Анықтамалық әдебиеттер:

Интернет-көздері / Интернет источники

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кибернетика>
2. Сайт библиотеки ВКГУ www.vkgu.kz
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru;
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com;
5. Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>
6. Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru;

Кибернетикаға кіріспе пәні бойынша
20 ____ / ____ оқу жылына арналған
пән бағдарламасына толықтырулар мен өзгерістер енгізу

Пән бағдарламасына төмендегідей өзгерістер енгізіледі:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Пән бағдарламасы қайтадан қаралды, енгізілген өзгерістер
_____ кафедра отырысында бекітілді
Хаттама № _____ « _____ » _____ 20 ж.

Оқытушы _____ Жантасова Ж.З.

Кафедра меңгерушісі _____ Жантасова Ж.З.

Енгізілген өзгертулер келісілді:

Факультеттің Кеңесі төрағасы _____ Мадияров М.Н.

Хаттама № _____ « _____ » _____ 20 ж.