

Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« _____ » _____ 2015ж.

МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

«Автоматтандырылған жобалаудың қолданбалы жүйелері»
AZHKZH 6302 пәні бойынша

«Бағдарламалық қамтаманы жобалау» BKZH 2 модулі

6M070400 – Есептеу техникасы және бағдаламалық қамтамасыз ету
мамандығының магистранттары үшін

Ақпараттық технологиялар факультеті

Ақпаратты технологиялар және қауіпсіздік кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірленеді:

АТҚ кафедрасының доценті т.ғ.к. Даненова Гульмира Тулендиевна
АТҚ кафедрасының доценті т.ғ.к. Ахметжанов Талгат Бураевич

«Ақпаратты технологиялар және қауіпсіздік» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Каф.меңгерушісі _____ « ____ » _____ 2015 ж.

Ақпараттық технологиялар факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданады

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 2015ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Т.ғ.к., доц. Даненова Г.Т.

Т.ғ.к., Ахметжанов Т.Б.

АТҚ кафедрасы ҚарМТУ басты корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 429 ауд., байланыс телефоны 567598 қос. 2028.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		лекциялар	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	3/5	15	-	30	45	90	45	135	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Автоматтандырылған жобалаудың қолданбалы жүйелері» пәні кәсіби пәндер циклына енеді.

Пәннің мақсаты

«Автоматтандырылған жобалаудың қолданбалы жүйелері» пәні өз алдына шығармашылық тәсілдері, автоматтандырылған ұсынылған объектілерді талдау мен бағалау, оптималды жобалық шешімдерді іздеу әдістерін қолдану, автоматтандырылуы жобалау құралдарын құрамы мен архитектурасын таңдау жолымен АЖОЖ тұрғызу және қызмет көрсету инженерлік тапсырмаларын және жүйелік диалектикалық тәсілдерін магистранттарда дамыту мақсатын қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей: техникалық объектілерді жобалау үрдістерін, жүйелі техниканың негізгі түсініктерін, АЖОЖ құрылымы мен басқа да автоматтандырылған жүйелердің қатарындағы орнын, АЖОЖ бағдарламалық және ақпараттық қамтамасыз ету құрылымын игеру; автоматтандырылған инженерлік талдау мен имитациялық модельдеу тілдерінің (САЕ – жүйелерін) қазіргі құралдарын оқыту және игеру; жобалау үрдістері мен объектілерінің модельдерімен имитациялық сараптамалар ұйымдастыру мен өткізу; магистранттарда ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу және экономикалық пен техникалық негізделген инженерлік шешімдер қабылдау дағдыларын дамыту.

Пәнді оқыту нәтижесінде магистранттар мыналарды білулері қажет:

келесілер туралы түсінікке ие болулары:

- адамның интеллектуалдық қызметі ретіндегі жобалаудың теориясы мен практикасы туралы;

- күрделі техникалық жүйелерді ғылыми талдау мен синтездеу әдістемесі туралы;

- жобалық процедуралардың формальдылығы мен алгоритмділігінің принциптері, әдістері мен жолдары, жобалық шешімдерді белсендіру;

- автоматтандырылған жобалаудың бағдарламалық-техникалық құралдарын дамытудың қазіргі жетістіктері мен тенденциялары туралы.

келесілер туралы білулері:

- күрделі техникалық жүйелерді жүйелі жобалау әдістемесі мен принциптерін;

- жобалаудың әртүрлі сатылары мен аспектілеріне арналған АЖОЖ тұрғызу әдістемесі мен методологиясын; АЖОЖ жіктелуін;

- функционалды, конструкторлық және технологиялық жобалаудың модельдеу әдістері, кәсіпорынға АЖОЖ-ды ендіруді, пайдалануды, қызмет көрсетуді ұйымдастыру;

- АЖОЖ нәтижелілік пен сапа көрсеткіштері. келесілерді жасай алулары:
- АЖОЖ әдістемелік, лингвистикалық, математикалық, бағдарламалық, техникалық, ақпараттық және ұйымдастырушылық қамтамасыз етуде құру мен нәтижелі пайдалану;
- варианттық және белсенді жобалаудың әдістерін, жобаланатын объектілердің мәнді ерекшеліктерін суреттейтін нәтижелі математикалық модельдерді қолдану;
- аңқытамалық сипаттағы жүйеленген ақпараттары, бір ізге келтірілген жобалық процедуралар мен операциялары бар мәліметтер банкін дәстүрлі қолдану; әртүрлі дәрежедегі автоматтандырылған жүйелермен өзара қарым-қатынасты тарату.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: Жүйелер мен кешендерді модельдеу.

Тұрақты деректемелер

«Автоматтандырылған жобалаудың қолданбалы жүйелері» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында диссертациялық қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	лек- цияла р		Зертхана лық саб.	ОМӨЖ	МӨЖ
1. Автоматтандырылған жобалауға кіріспе. Жобалаудың жүйелік тәсілдері. Жобалау үрдісінің құрылысы.	2		-	3	3
2. Жобалау үрдісінің құрамдас бөліктері (сатылары, жобалау процедуралары мен операциялары).	1		4	3	3
3. Автоматтандырылған жобалау жүйелері мен басқа автоматтандырылған жүйелердің арасындағы алатын орны	1		4	3	3
4. АЖОЖ тұрғызу принциптері мен методологиясы. Автоматтандырылған жобалау үрдісін анықтау. Жобалық жұмыстарын автоматтандыру дәрежесі. АЖОЖ-да жобалау объектілеріне қойылатын талаптар. АЖОЖ қызмет ету шарттарында жобалаудың технологиялық үрдісі.	1		4	3	3
5. АЖОЖ құрудың негізгі принциптері. АЖОЖ құру мен тағайындау мақсаты, АЖОЖ функциялары. АЖОЖ жіктеу.	1		-	3	3
6. АЖОЖ құрамы мен құрылымы. Жобалауды автоматтандыру құралдарының кешені.	1		4	3	3
7. АЖОЖ құру сатылары. АЖОЖ жобалаудың технологиялық үрдісі.	1		-	3	3
8. АЖОЖ құру бойынша жұмыстардың жоба алдындағы сатысы. АЖОЖ құруға техникалық тапсырмалар дайындау.	1		4	3	3

9. АЖОЖ құруға арналған эскиздік, техникалық және жұмыстық жобалардың құрамы мен мазмұны. АЖОЖ дайындау, қайтару мен сынау. Өрекетке қосу.	1		-	/3	/3
10. АЖОЖ қамтамасыз ету түрлері: әдістемелік, математикалық, лингвистикалық, бағдарламалық, ақпараттық, техникалық. Жобалау объектілері ретіндегі АЖОЖ математикалық қамтамасыз етуі.	1		-	3	3
11. Микро-, макро- және метасатыларын талдау процедураларын-дағы математикалық модельдер. Есептеу жүйелері мен желілерін талдау әдістері мен алгоритмдері. Мета АЖОЖ туралы түсінік.	1		4	3	3
12. Жүйелік дәрежедегі талдаудың математикалық қамтамасыз ету. GPSS имитациялық модельдеу тілі. Петри желілері.	1		-	3	3
13. Жобалық шешімдерді синтездеуді математикалық қамтамасыз ету. АЖОЖ-да құрылымдық синтездеу әдістері. Эволюциялық әдістер. Генетикалық алгоритмдер туралы түсінік.	1		4	3	3
14. Жобалау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелеріндегі жұмыс орындарының аппаратурасы. АЖОЖ-дағы есептеу жүйелері.	1		-	3	3
15. АЖОЖ жүйелік орталары мен бағдарламалық-әдістемелік кешендері. АЖОЖ күрделі бағдарламалық-әдістемелік кешендері мен АЖОЖ жобалаушы ішкі жүйелерінің мысалдық құрылымы.	0		-	3	3
БАРЛЫҒЫ:	15	-	30	45	45

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Компьютерде қарапайым ақпараттық үрдістерді модельдеу.
2. Бір каналды ерекшеліксіз жүйелерді модельдеу.
3. Көп каналды жүйелерді модельдеу.
4. Тізімдерді ұйымдастыру жүйелерін модельдеу.
5. Метасатыдағы техникалық объектілерді талдау.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1 тақырып. Автоматтандырылған жобалауға кіріспе. Жобалаудың жүйелік тәсілі. Жобалау үрдісінің құрылымы.	Жобалаудың жүйелік тәсілдерін қалыптастыру	Жүйелік тәсілдің презентациясы	Жобалау үрдісінің құрылымын тұрғызу	1 [1] 2 [2] 3 [3]

2 тақырып. Жобалау үрдісінің құрамдас бөліктері (сатылары, жобалық процедура-лар және операция-лар). Шығыс емес және шығатын жобалау. Сыртқы және ішкі жобалау. Жобалау процедуралырының типтік бірізділігі.	Жобалаудың жүйелік тәсілдерін қалыптастыру	Тапсырмаларды шешу	Жобалық процедура ларды анықтау	1 [1] 2 [2] 3 [3]
3 тақырып. Автоматтандырылған жобалау жүйелері мен басқа автоматтандырылған жүйелердің арасындағы алатын орны	АЖОЖ талдау білімдері мен дағдыларын қалыптастыру	Әртүрлі АЖОЖ қызметтерінің презентац иясы	Әртүрлі АЖОЖ туралы баяндама дайындау	1 [1] 2 [2] 3 [3]
4 тақырып. АЖОЖ тұрғызу принциптері мен методологиясы. Автоматтандырылған жобалау үрдісін анықтау. Жобалық жұмыстарын автоматтандыру дәрежесі. АЖОЖ-да жобалау объектілеріне қойылатын талаптар. АЖОЖ қызмет ету шарттарында жобалаудың технологиялық үрдісі.	АЖОЖ тұрғызу методологиясын дайындай білуді қалыптастыру	Жобалық жұмыстар ды автоматта ндыру презентац иясы	Автоматта ндырылған жобалау үрдісін анықтау.	1 [1] 2 [2] 3 [5]
5 тақырып. АЖОЖ құрудың негізгі принциптері. АЖОЖ құру мен тағайындау мақсаты, АЖОЖ функциялары. АЖОЖ жіктеу.	АЖОЖ құрудың негізгі принциптерін анықтау	Дискуссия	АЖОЖ тағайында луы мен функциясын талдау	1 [1] 2 [2] 3 [5]
6 тақырып. АЖОЖ құрамы мен құрылымы. Жобалауды автоматтандыру құралдарының кешені.	АЖОЖ құрылымын оқыту	Дискуссия	Техникалық құралдар кешенін анықтау	1 [1] 2 [2] 3 [5]
7 тақырып. АЖОЖ құру сатылары. АЖОЖ жобалаудың технологиялық үрдісі.	АЖОЖ тұрғызу методологиясын дайындай білуді қалыптастыру	Жобалық жұмыстар ды автоматта ндыру презентац иясы	Автоматта ндырылған жобалау үрдісін анықтау.	1 [1] 2 [4] 3 [5]

<p>8 тақырып. АЖОЖ құру бойынша жұмыстардың жоба алдындағы сатысы. АЖОЖ құруға техникалық тапсырма-лар дайындау.</p>	<p>Ұсынылатын АЖОЖ-ды синтездеу мен талдау білімдерін қалыптастыру</p>	<p>Жобалық зерттеулердің презентац иясы</p>	<p>АЖОЖ дайындау бойынша жоба алдыңғы зерттеулер мен техникалық тапсырмал арды құру</p>	<p>1 [1] 2 [2] 3 [5]</p>
<p>9 тақырып. АЖОЖ құруға арналған эскиздік, техникалық және жұмыстық жобалардың құрамы мен мазмұны. АЖОЖ дайындау, қайтару мен сынау. Әрекетке қосу.</p>	<p>Ұсынылатын АЖОЖ-ды синтездеу мен талдау білімдерін қалыптастыру</p>	<p>Жұмыстық зерттеулердің презентац иясы</p>	<p>Составить эскизный, техни-ческий и рабочий проекты по разработк е АЖОЖ</p>	<p>1 [1] 2 [2] 3 [5]</p>
<p>10 тақырып. АЖОЖ қамтамасыз ету түрлері: әдістемелік, математи-калық, лингвистика-лық, бағдарламалық, ақпараттық, техника-лық. Жобалау объекті-лері ретіндегі АЖОЖ математикалық қамтамасыз етуі.</p>	<p>Автоматтандыр ылған жобалау үрдісінде қамтамасыз етулердің түрлерін құрастыру білімін қалыптастыру</p>	<p>Дискуссия Дөңгелек үстел</p>	<p>АЖОЖ қамтамасыз ету түрлерін құру: АЖОЖ-ға арналған әдістемелік, математик алық, лингвисти калық, бағдарлам алық, ақпаратты қ, техникалық</p>	<p>1 [1] 2 [2] 3 [3] 4 [5] 5 [10]</p>
<p>11 тақырып. Микро-, макро- және метасаты-ларын талдау процесураларындағы математикалық модельдер. Есептеу жүйелері мен желілерін талдау әдістері мен алгоритм-дері. Мета АЖОЖ туралы түсінік.</p>	<p>Әртүрлі иерархиялық сатыдағы математикалық модельдерді қалыптастыру</p>	<p>Тапсырма ларды шешу</p>	<p>Әртүрлі иерархиялық сатыдағы математик алық модельдер ді анықтау</p>	<p>1 [4] 2 [14] 3 [15] 4 [16] 5 [17]</p>

12 тақырып. Жүйелік дәрежедегі талдаудың математикалық қамтамасыз ету. GPSS имитациялық модельдеу тілі. Петри желілері.	Күрделі жүйелерді модельдеу	Тапсырмаларды шешу	Имитациялық модельдеу тапсырмаларын шешу	1 [4] 2 [14] 3 [15] 4 [16] 5 [17]
13 тақырып. Жобалық шешімдерді синтездеуді математикалық қамтамасыз ету. АЖОЖ-да құрылымдық синтездеу әдістері. Эволюциялық әдістер. Генетикалық алгоритмдер туралы түсінік.	Жобалық шешімдерді синтездеу білімдерін қалыптастыру	Дискуссия	Генетикалық алгоритмді тұрғызу	1 [1] 2 [2] 3 [3]
14 тақырып. Жобалау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелеріндегі жұмыс орындарының аппаратурасы. АЖОЖ-дағы есептеу жүйелері.	АЖОЖ-да есептеу жүйелерін оқыту	Дискуссия	Техникалық құралдар кешенін анықтау	1 [1] 2 [2] 3 [3]
15 тақырып. АЖОЖ жүйелік орталары мен бағдарламалық-әдістемелік кешендері. АЖОЖ күрделі бағдарламалық-әдістемелік кешендері мен АЖОЖ жобалаушы ішкі жүйелерінің мысалдық құрылымы.	Автоматтандырылған жобалау үрдісіндегі АЖОЖ-да бағдарламалық-әдістемелік кешендерді білуді қалыптастыру	Дискуссия Дөңгелек үстел	АЖОЖ күрделі бағдарламалық-әдістемелік кешендерінің және АЖОЖ жобалаушы ішкі жүйесінің құрылымы берілген кешенді мысалды талқылау	1 [1] 2 [2] 3 [5]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Алгоритм дегеніміз не?
2. Мәліметтерді ұсынудың қандай тәсілдері бар?
3. Алгоритмдерді сұрыптаудың түрлерін атаңыз.
4. Алгоритмдерді іздеудің түрлерін атаңыз.
5. Структуралық бағдарламалау дегеніміз не?
6. Модульдық бағдарламалау дегеніміз не?

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралдық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсыныл атын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
№1 з.ж.	Компьютерде қарапайым ақпараттық үрдістерді модельдеу	[4] [14] [15] [16] [17]	2 апта	ағымдық	4 апта	5
МӨЖ есеп беруі	GPSS бағдарламасының негізінде ақпараттық үрдістерді модельдеу бойынша білімді тереңдету	[4] [14] [15] [16] [17]	1 апта	ағымдық	4 апта	2
№2 з.ж.	Бір каналды ерекшеліксіз жүйелерді модельдеу	[4] [14] [15] [16] [17]	2 апта	ағымдық	5 апта	5
МӨЖ есеп беруі	GPSS тілді оқыту бойынша білімдерді тереңдету	[4] [14] [15] [16] [17]	1 апта	ағымдық	6 апта	2
№3 з.ж.	Көп каналды жүйелерді модельдеу	[4] [14] [15] [16] [17]	2 апта	ағымдық	8 апта	5
МӨЖ есеп беруі	Есептеулер нәтижелерін ұсыну бойынша білімдерді тереңдету	[4] [14] [15] [16] [17]	1 апта	ағымдық	9 апта	2
№4 з.ж.	Тізімдерді ұйымдастыру жүйелерін модельдеу	[4] [14] [15] [16] [17]	2 апта	ағымдық	11 апта	5
МӨЖ есеп беруі	Тізімдерді ұйымдастыру тәсілдері бойынша жүйелерді модельдеу	[4] [14] [15] [16] [17]	1 апта	ағымдық	12 апта	2
№5 з.ж.	Макросатыдағы техникалық	[1] [2]	1 апта	ағымдық	13 апта	5

	объектілерді талдау					
МӨЖ есеп беруі	Эквивалентті схемаларды құру бойынша білімді тереңдету	[1] [2] [3]	1 апта	ағымдық	14 апта	2
№1 коллоквиум	Жалпақ модельді тұрғызу, саланы дискреттеу бойынша алған теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды бекіту	Барлық ұсынылатын әдебиет, дәріс конспектілері	1 контактілік сағат	аралық	7 апта	10
№2 коллоквиум	Көлемдік модельдерді тұрғызу бойынша алынған теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды бекіту	Барлық ұсынылатын әдебиет, дәріс конспектілері	1 контактілік сағат	аралық	14 апта	15
Емтихан	Пәннің игерілген материалдарын тексеру	Барлық ұсынылатын әдебиет, дәріс конспектілері	3 контактілік сағат	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Қорытынды						100

Саясат және рәсімдер

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Норенков И.И. Разработка систем автоматизированного проектирования. Учебник для вузов. - М.: Изд.во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 1994.
2. Норенков И.И. Основы автоматизированного проектирования. Учебник для вузов. - М.: Изд.во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2000. – 360с.
3. Норенков И.П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем. - М.: Высшая школа, 1986.
4. Даненова Г.Т. Имитационное моделирование на GPSS: Учебное пособие. - Караганда, 2004.- 65 с.
5. Разработка САПР. В 10 кн. Учебное пособие для вузов/ Под ред.А.В.Петрова. - М.: .Высш.шк.,1990.
6. Вершинев Ю.Х. Основы автоматизации проектирования. – М.: Радио и связь,

1988.

7. Теоретические основы САПР. Учебник для вузов /В.П.Корячко, В.М.Курейчик, И.П.Норенков. - М.:Энергоатомиздат, 1987.
8. Нургужин М.Р., Даненова Г.Т., Кацага Т.Я. Математическое моделирование: курсовое проектирование: Учебное пособие. - Караганда,2001.- 105 с.
9. Нургужин М.Р., Даненова Г.Т. Инженерные расчеты в ANSYS: сборник примеров - Караганда: Изд-во КарГТУ, 2006. -319с.
10. Системы автоматизированного проектирования: В 9-ти кн.Кн 1/ (Под ред. И.П.Норенкова. - М.: Высшая школа, 1986.
11. Справочник по САПР/Под ред.В.И.Скурихина. - К.: Техника, 1988.
12. Джонс Да. К. Методы проектирования.-М.: Мир, 1986.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Нургужин М.Р., Даненова Г.Т. Моделирование систем и комплексов: Лабораторный практикум. - Караганда: Изд-во КарГТУ, 2006. -97с.
2. Советов Б.Я. Яковлев С.А. Моделирование систем.-М.:Высшая школа,1985. - 271 с.
3. Советов Б.Я. Яковлев С.А. Моделирование систем. Лабораторный практикум. - М.: Высшая школа, 1989. - 80 с.
4. Шеннон Р.Ю. Имитационное моделирование систем, М.:Мир, 1978.
5. Шрайбер Т. ДЖ. Моделирование на GPSS -М.: 1980

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

«Автоматтандырылған жобалаудың қолданбалы жүйелері AZHKZH 6302
пәні бойынша

«Бағдарламалық қамтаманы жобалау» BKZH 2 модулі

31.03.2004 берілген №50 мемлекеттік баспа лицензиясы

Басуға қол қойылды _____ Пішімі 60x90/16 Таралымы ___ дана.

Есептік баспа табағы _____ Тапсырыс _____ Бағасы келісімді.

100027, ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56