

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2016ж.

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

DT 2216 Дифференциалдық теңдеулер пәні

SADT 5 Сандық әдістер және дифференциалдық теңдеулер модулі

5B070500–Математикалық және компьютерлік модельдеу мамандығы

Ақпараттық технологиялар факультеті

Жоғары математика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
аға оқытушы Қасымова Лайла Жумажановна, аға оқытушы Махметова
Гүлшахра Шұғайқызы, аға оқытушы Алимова Баян Шыңғысқызы

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2016ж.
Кафедра меңгерушісі _____ С.Қ. Туганов « _____ » _____ 2016ж.
(қолы)

Инновациялық технологиялар факультетінің әдістемелік кеңесімен
мақұлданған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2016ж.

Төрағасы _____ « _____ » _____ 2016ж.
(қолы)

_____ кафедрасымен келісілген
(кафедра атауы)

Кафедра меңг. _____ « _____ » _____ 2016ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты
 аға оқытушы Қасымова Лайла Жумажановна, аға оқытушы Махметова
 Гүлшахра Шұғайқызы, аға оқытушы Алимова Баян Шыңғысқызы

Жоғары математика кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші корпусында, 311-аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932 (2008).

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер ECST саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыссағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	5	3	15	30	-	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Дифференциалдық теңдеулер» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер», «Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы», «Кез келген ретті сызықты дифференциалдық теңдеулердің жалпы теориясы», «Сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы», «Бірінші ретті дербес туындылы сызықты дифференциалдық теңдеулер» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Дифференциалдық теңдеулер» пәні зерделеудің мақсаты – студенттерді дифференциалдық теңдеулер теориясымен таныстырып, оларды есеп шығаруға үйрету, студенттердің білімділігін, біліктілігін, машықтығын қалыптастыру және осы қабілетін жаратылыстың, техниканың әртүрлі есептерін шығаруға пайдалана білуін қамтамасыз ету.

Пәннің міндеттері

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

меңгеру керек:

- дифференциалдық теңдеулер пәнінің негізгі бөлімдерін;
- дифференциалдық теңдеулер теорияларының негізінде терең білім ;

үйрену керек:

- зерттеудің негізгі әдістерін меңгеру және шығару;
- дифференциалдық теңдеудің негізгі сандық әдістерін меңгеру;
- білу керек:

- алған білімдерін жаратылыстанудың әртүрлі салаларында кездесетін дифференциалдық теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін шешуге қолдануды;
- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдауды;
- жаңа тиімді математикалық зерттеулер жүргізе алу.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Математикалық талдау 1	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды
2. Математикалық талдау 2	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды

Тұрақты деректемелер

Дифференциалдық теңдеулер пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер ақпаратты қорғау процестерінің математикалық модельдері, химия-технологиялық үрдістерді математикалық және компьютерлік пішіндеу моделі, физикалық үрдістерді математикалық және компьютерлік пішіндеу моделі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер	4	8	-	11	11
2. Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы	2	4	-	8	8
3. Кез келген ретті сызықты дифференциалдық теңдеулердің жалпы теориясы	4	8	-	10	10
4. Сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы	3	6	-	8	8
5. Бірінші ретті дербес туындылы сызықтық дифференциалдық теңдеулер	2	4	-	8	8
Барлығы	15	30	-	45	45

Практикалық сабақтардың тізімі

1. Интегралдаудың элементар әдістері (айнымалылары ажыратылатын теңдеулер, біртекті теңдеулер, бірінші ретті сызықты теңдеулер, толық дифференциалды теңдеулер)
2. Туындысы арқылы шешілмеген бірінші ретті теңдеулер. Параметр енгізу әдісі. Лагранж және Клеро теңдеулері
3. Реті төмендетілетін жоғарғы ретті теңдеулер
4. Тұрақты коэффициентті сызықты біртекті теңдеулер
5. Тұрақты коэффициентті және оң жағы квазикөпмүшелік болатын сызықты біртекті емес теңдеулер
6. Вариациялау әдісі. Коши есебі
7. Тұрақты коэффициентті сызықты теңдеулер жүйесі
8. Коэффициенттері тұрақты сызықты біртекті теңдеулер
9. Оң жағы квазикөпмүшелік коэффициенттері тұрақты әртекті сызықты теңдеулер
10. Екінші ретті сызықты шектік есеп, Грин функциясы
11. Коэффициенттері тұрақты дифференциалдық теңдеулер жүйесі
12. Екінші ретті сызықты автономдық жүйенің ерекше нүктелері
14. Асимптотикалық әдістермен және Фурье қатарымен жуықтап шешу және т.б.

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

Бақылау жұмыстарының тақырыптары

1. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер
2. Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы
3. Дербес туындылы сызықтық дифференциалдық теңдеулер
Коллоквиум тақырыбы
1. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Кез келген ретті дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы

Студенттердің білімін бағалау критерийлері

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

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
Бақылау жұмысы 1	Білімді бағалау	[4], [6],[18] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	3 апта	10

СӨЖ 1	«Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер» тақырыбынан есептер шешуді бекіту	[4], [5],[18] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	4 апта	5
СӨЖ 2	«Екінші ретті сызықтық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы » тақырыбынан есептер шешуді бекіту	[4], [6],[7] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	6 апта	5
Бақылау жұмысы 2	Білімді бағалау	[4], [6],[7] лекциялар конспектісі	50 минут	Аралық	7 апта	10
Коллоквиум	«Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Кез келген ретті дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы	[4],[5],[7] лекциялар конспектісі	2 біріккен сағаттар	Ағымдағы	9 апта	15
СӨЖ3	«Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы » тақырыбынан есептер шешуді бекіту	[4], [7],[18] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	10 апта	5
Бақылау жұмысы 3	«Дербес туындылы сызықтық дифференциалдық теңдеулер»тақырыбын игеруді тексеру	[4], [5],[18] лекциялар конспектісі	50 минут	Аралық	14 апта	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясаты және процедуралары

«Дифференциалдық теңдеулер» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1.Сабаққа кешікпей келуді;

2.Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;

3.Егер студент 3-тен артық сабаққа келмесе себепсіз және оларды оқытушыға өткізбесе, оқытушының оны сабаққа жібермеуге хақы бар;

4.Тақырыпты қайталау, өткен сабақтарды оқулықтан оқуға міндетті,

5.Оқу процесіне белсене қатысу;

6.СӨЖты лектор таратады және лектор мен оқытушы оларды қабылдауға болады. Аралық тапсырманы оқытушы қабылдайды;

7.Пәнді оқу емтиханмен аяқталып, ол барлық өткен тақырыптарды қамтиды. Емтиханға жіберу үшін курстың программасындағы барлық тапсырмалары тапсырылуы қажет. Тапсырманы тапсырудың соңғы уақыты, емтихан сессиясы басталғанға 3 күн қалғанға дейін.

8.Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: URSS, 2009, 240 с.
2. Сулейменов Ж.С. Дифференциалдық тендеулер курсы – 2. Алматы: Білім, 1996
3. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Едиториал УРСС, 2002. – 319с.
4. Краснов М.Л. Интегральные уравнения. Введение в теорию. М.: КомКнига, 2006.- 301с.
5. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Ижевск: РХД, 2004. 174с.
6. Краснов М.Л. Интегральные уравнения: задачи и примеры с подробным решением. М.: УРСС, 2003.- 190с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1.Понтрягин Л.С. Дифференциальные уравнения и их приложения. – М.: УРСС, 2004.- 208с.

2. Васильева А.Б., Медведев Г.Н., Тихонов Н.А., Уразгильдина Т.А.

Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах. М.: Физматлит, 2003.- 432с.

3. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями. М.: УРСС, 2005.- 256с.

4. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения.- М.:Наука, 2002.-350с.

5. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М.: УРСС, 2004.-238с.
6. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям. СПб.: Лань, 2002.- 307с.
7. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. Минск. – «Вышэйшая школа». – 2002.-766с.
8. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Минск.- «Вышэйшая школа».-2002.-766с.
9. Карташев А.П., Рождественский Б.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения и основы вариационного исчисления. - М.: «Наука». – 2000.-272с.
10. Ругин Н.П. Книга для чтения по общему курсу дифференциальных уравнений. – Минск. – Изд-во «Наука и техника». -2003.-