ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**МЕХАНИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТІ**

**Іргелі математика кафедрасы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Механика-математика факультетінің Ғылыми кеңесінің мәжілісінде  **Бекітілген**  Хаттама 2012ж.  Факультет деканы, проф. Ахмед Заки Д.Ж. |

**СИЛЛАБУС**

**МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ**

**«5В060100 - математика», «5В060200 –информатика», «5В060100 - механика» «5В074600 – космос техникасы мен технологиясы» мамандықтарының 2-ші курс студенттеріне арналған**

2 курс, қазақ бөлімі, 3 семестр, 3 кредит

***Лектордың аты-жөні:*** к.ф.-м.н., Токибетов Ж.А.

Телефон: 8(727) 385-02-73

e-mail: kanbalta@kaznu.kz

каб.: 414

***Практикалық сабақтан оқытушының аты-жөні:*** аға оқытушы, Рзаева Г.К.

телефон: 8(727) 385-02-73

каб.: 414

**Пререквизиттері:** Алгебра және анализ бастамалары, математикалық талдау 1,2. Аналитикалық геометрия, жоғарғы алгебра.

**Постреквизиттері:** Математикалық талдау 4, комплекс айнымалы функциялар, дифференциалды теңдеулер, функционалды талдау.

**Курстың мақсаты мен міндеттері:** Математикалық талдаудың фундаменталдіидеялары және әдістерімен  таныстыру. Математикалық талдау курсының міндеті студенттерді ғылыми зерттеу жұмысын жүргізуге қажетті бастапқы математикалық әдістермен қамтамасыз ету, логикалық ойлауы мен математикалық мәдениетін дамыту.

**Курстың мазмұны**

**1-тақырып**. Көп айнымалылы функциялар. Олардың нүктедегі шегі. Нүктеде шегі бар функциялар қасиеттері. Нүктедегі үзіліссіздік. Нүктеде үзіліссіз функциялар қасиеттері. Жиындағы үзіліссіздік. Жиында үзіліссіз функциялар қасиеттері. Көп айнымалы функция дифференциалдануы. Оның қажетті және жеткілікті шарттары. Күрделі функцияның туындылары. Бағыт бойынша туынды. Градиент.Дифференциал. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Тейлор формуласы. Экстремум. Оның қажетті және жеткілікті шарттары.

**2-тақырып** Айқын емес функция бар болуы және дифференциалдануы. Теңдеулер жүйесімен анықталатын айқын емес функциялар. Функциялар тәуелділігі Шартты экстремум.

**3-тақырып.** Екі еселі және жоғарғы еселі интегралдар. Тік бұрышты және кез келген облыстар үшін екі еселі Риман интегралы. Екі еселі интегралды есептеу. Екі еселі интегралдың механикалық және физикалық қолданымдары. Риман бойынша үш еселі интеграл және оны есептеу. Үш еселі интегралда айнымалыларды алмастыру. Үш еселі интегралдардың қолданымдары.

**4-тақырып.** Қисық сызықты және беттік интегралдар. Бірінші және екінші текті қисық сызықты интегралдар анықтамасы мен олардың физикалық мағынасы. Қисық сызықты интегралдарды есептеу. Бетке жанама жазықтық және нормаль. Беттің ауданы. Бірінші және екінші текті беттік интегралдар.

**5-тақырып.** Өрістер теориясы. Скалярлық және векторлық өрістер. Бағыт бойынша туынды. Векторлық анализдің қайталама операциялары. Грин, Остроградский-Гаусс, Стокс формулалары. Дивергенция, ротор (құйын), циркуляция. Потенциальдық және соленоидальдық өрістер. Гамильтон операторы.

**Қурстың құрылымы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Дәрістің мазмұны** | **Семинар сабағының мазмұны** | **Әдебиет (беті, нөмірі)** | **Семинар сағаты** | **Дәрістер сағаты** | **СОӨЖ ауд.** | **СӨЖ** | **Жалпы балл** |
| 1 | Көп айнымалылы функциялар. Олардың нүктедегі шегі. Нүктеде шегі бар функциялар қасиеттері. Нүктедегі үзіліссіздік. Нүктеде үзіліссіз функциялар қасиеттері. Жиындағы үзіліссіздік. Жиында үзіліссіз функциялар қасиеттері. | № 3141-3210 [4]. | [1], 1-б. 457-479.  бет.  [3], 278-288. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |
| 2 | Көп айнымалы функция дифференциалдануы. Оның қажетті және жеткілікті шарттары. Күрделі функцияның туындылары. Бағыт бойынша туынды. Градиент.Дифференциал. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Тейлор формуласы. Экстремум. Оның қажетті және жеткілікті шарттары. | № 3211-3360, 3581-3650 [4]. | [1], 1-б. 485-489 бет.  544-554 бет.  [3], 293-302. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |
| 3 | Айқын емес функция бар болуы және дифференциалдануы.Теңдеулер жүйесімен анықталатын айқын емес функциялар. Функциялар тәуелділігі Шартты экстремум. | № 3361-3430 [4]. № 3651-3710. | [1], 1-б. 503-519 бет.  567-573 бет. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |
| 4 | Тік бұрышты және кез келген облыс үшін екі еселі Риман интегралы.Екі еселі интеграл қасиеттері. Екі еселі интегралды қайталама жай интегралға келтіру. | Екі еселі интегралдар, есептер шығару.  №3906-3986 [4]. | [1], 2-б. 55-69 бет.  [3], 307-312. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |  |
| 5 | Екі еселі интегралда айнымалыларды алмастыру. Якобиан. Екі еселі интегралдың механикалық және физикалық қолданылымы. | Ауданды, көлемді және беттің ауданын есептеу. Қос интегралдың механикада қолданылуы.  №3984-3995,  №4006-4020,  №4036-4042,  №4052-4065 [4]. | [3], 314-323. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
| 6 | Үш еселі интегралдар, олардың қасиеттері. Үш еселі интегралды қайталама жай интегралға келтіру. | Үш еселі интегралдар. Есептер шығару.  №4076-4095 [4]. | [1], 2-б. 71-75 бет.  [3], 346-348. | 1 (1б) | 2 |  |  | 14 |
| БЖ-1 (13) |  |  |
| 7 | Үш еселі интегралда айнымалыларды алмастыру. Цилиндрлік және сфералық координаттар жүйесі. Үш еселі интегралды механикада қолдану. | Үш еселі интегралды айнымалыларды алмастыру арқылы есептеу.  №4076-4089,  №4101-4110,  №4131-4138 [4]. | [3], 349-352  [2], 2-б. 346-353 бет. | 1 (1б) | 2 |  |  | 11 |
| Кол-1 (10б) |  |
| 8 | Бірінші текті қисық сызықты интегралдың анықтамасы және физикалық мағынасы. Бірінші текті қисық сызықты интегралды есептеу. | Қисық сызықты интегралды есептеу. Механикалық қолданылымы.  №4221-4230,  №4241-4247 [4]. | [2], 2-б. 212-216 бет.  [3], 325-327. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
| 9 | Екінші текті қисық сызықты интеграл, физикалық мағынасы, жазықтықта интегралдау сызығына тәуелсіздігі. | Екінші текті қисық сызықты интегралды есептеу. Грин формуласы.  №4298-4310 [4]. | [2], 2-б. 219-229 бет.  [3], 328-333, 334-345. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |  |
| 10 | Бірінші текті беттік интеграл (БТБИ). БТБИ-ды есептеу және оның кейбір қолданымдары. | БТБИ-ды есептеу.  №4341-4350[4]. | [1], 2-б. 137-139 бет.  [2], 2-б. 312-316 бет. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |
| 11 | Екінші текті беттік интеграл (ЕТБИ). ЕТБИ-ды есептеу. Остроградский-Гаусс, Стокс формулалары. | ЕТБИ-ды есептеу. Стокс формуласы Остроградский-Гаусс формуласы.  №4370-4374,  №4362-4366 [4]. | [1], 2-б. 182-188 бет.  [2], 2-б. 319-327 бет.  [3], 356-365. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
| 12 | Скалярлық өріс. Беттер және деңгей сызығы. Векторлық өріс. Өрістің векторлық сызығы.Өріс ағыны. | Беттік интегралды (БИ) есептеу. Стокс формуласы. Остроградский-Гаусс формуласы.  №4376-4380 [4]. | [2], 2-б. 356-361 бет.  [3], 368-371. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |  |  |
| 13 | Өріс дивергенциясы. Остроградский-Гаусс формуласы.  Циркуляция. Өріс құйыны (ротор). Стокс формуласы. | Деңгей сызығы және беті. Векторлық өріс Есептер:  №938-944 [5],  №947-951[5]. | [2], 2-б. 362-364 бет.  [3], 372-374. | 1 (1б) | 2 |  |  | 1 |
|  |
| 14 | Гамильтон операторы. Бірінші ретті векторлық дифференциалдық операциялар. Екінші ретті векторлық дифференциалдық операциялар. | Циркуляция және құйын. Есептер шығару.  №954-958 [5]. | [1], 2-б. 155-159 бет.  Қос. [2]. 180-181 бет. | 1 (1б)  БЖ-2  (12б) | 2 |  |  | 13 |
|  |
| 15 | Векторлық өрістің негізгі топтарының басты қасиеттері. Соленоидальдық, потенциальдық және гармоникалық өріс. | Гамильтон операторы. Векторлық өрістің кейбір қасиеттері. Есептер шығару:  №965-958 [5],  №4452-4455,  №4457-4460 [4]. | Қос. [2], 181-185 бет.  [3], 376-378. | 1 (1б) | 2 |  |  | 10 |
|  |  |
| **БАРЛЫҒЫ** | | | |  |  |  |  | **60** |

**Әдебиеттер тізімі:**

**Негізгі:**

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. М.: Наука, 1980.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. М.: Наука,1968. Т.1,2.
3. Шипачев В.С. Высшая математика. М.: Высшая школа, 2002.
4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнения по математическому анализу. М.: Наука, 1990.
5. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. М.: Высшая школа, 1964.
6. Ибрашев Х.И., Еркеғұлов Ш.Т. Математикалық анализ курсы. Алматы. Мектеп, Т.1,2. 1963-1970.
7. Жәутіков О.А. Математикалық анализ курсы. Алматы. Мектеп, 1958.
8. Дайыров К., Жуманова Т.А. Математикалық анализ курсы (Есептер мен жаттығулар жинағы). Алматы. РБҚ, 1998.

**Қосымша:**

1. Ахметқалиев Е. Математикалық талдау. Алматы, РБҚ, 1997.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекции по высшей математике. М.Айрис Пресс, 2003, ч.1,2.
3. Бұлабаев Т., Матақаева Г. Математикалық талдау негіздері. Алматы, Қайнар, 1996.
4. Лунгу К.Н. и др. Сборник задач по высшей математике (с контрольными работами). М.: Наука, 2007.

**Білімді бағалау формалары:**

*Бақылау жұмысы: семестрде 2 рет*

*СӨЖ: семестрде*

*Қорытынды емтихан: жазбаша*

###### Студенттер білімін бағалау жүйесі

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылаудың үлгерім көрсеткіші (60%) және аралық аттестацияның (емтихан) (40%) қосындысы арқылы анықталады.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Баға шегі** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | % | әріптік | балдық | дәстүрлі бағалау | | 95-100 | А | 4,0 | үздік | | 90-94 | А- | 3,67 | | 85-89 | В+ | 3,33 | жақсы | | 80-84 | В | 3,0 | | 75-79 | В- | 2,67 | | 70-74 | С+ | 2,33 | қанағаттанарлық | | 65-69 | С | 2,0 | | 60-64 | С- | 1,67 | | 55-59 | D+ | 1,33 | | 50-54 | D | 1,0 | | 0-49 | F | 0 | қанағаттанарлықсыз | |

**Студенттің білімін бағалауда мыналар ескеріледі:**

-бақылау жұмыстарды жақсы жазу;

- практикалық сабақтардағы белсенді және нәтижелі жұмыстар;

- негізгі және қосымша әдебиеттерді оқу;

- СӨЖ жасау;

- тапсырманы уақытында тапсыру

**Академиялық саясат пен этика**

Өзгенің уақыты мен ойын сыйла. Келіспейтін ойларыңды ұқыптап жеткізуге тырыс. ӨЖ тапсыру, бақылау, емтихан кезінде басқаға көмектесуге, басқадан көшіруге болмайды. Кез-келген жалған жолмен алынған ақпарды қолданған студенттің қорытынды бағасы «F» болады.

**Көмек:** ӨЖ орындауға, оны тапсыру мен рефераттық жұмыстарды қорғау және де қосымша консультациялар үшін оқытушыға оның офис-сағаттары уақытында жолығып, консультация алуға болады.

*Математикалық талдау кафедрасының мәжілісінде мақұлданған*

*Хаттама 2012 ж.*

**Кафедра меңгерушісі\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.Е. Кангужин**

**Оқытушы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.А. Токибетов**