

**ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐ
ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ԴԻՖԻԵՆՑԻԱԼ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ**

ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ	ՖիզիկաՄաթեմատիկա ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱՄԲԻՈՆ	ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄ ԵՎ ԸՆԹԱՑԻԿ ՍՈՂՈՒԼ	ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ԴԻՖԻԵՆՑԻԱԼ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԻՉ ԵՎ ՍՈՂՈՒԼՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ	0502B4/24
ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ	ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԲԱԿԱԼԱՎՐ
ԿՈՒՐՍ/ԿԻՍԱՄՅԱԿ	2-րդ կուրս 2-րդ կիսամյակ
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՆՊԱՏԱԿԸ	<p>Մաթեմատիկայի կիրառություններում սովորական դիֆերենցիալ հավասարումները և մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումները կարևոր տեղ են գրավում: Նրանց օգտագործումը ամենաարդյունավետ և տարածված միջոց է բնագիտության, տեխնիկայի և հասարակագիտության տարբեր ոլորտների զանազան կիրառական խնդիրների լուծման համար: Բազմաթիվ իրական պրոցեսներ լրիվությամբ նկարագրվում են դիֆերենցիալ հավասարումների օգնությամբ: Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումներ դասընթացի հիմնական նպատակն է տարբեր տիպի դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման մեթոդների շարադրանքը և դրանց կիրառումը:</p>
ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ	<ul style="list-style-type: none"> • ԳԻՏԵՆԱ - Առաջին կարգի (ինչպես ածանցյալի նկատմամբ որոշված, այնպես էլ ածանցյալի նկատմամբ ոչ որոշված) պարզագույն դիֆերենցիալ հավասարումների ինտեգրման մեթոդները: Բարձր կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների ինտեգրման կարգի իջեցման մեթոդը: Փոփոխական գործակիցներով գծային համասեռ և անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումների տեսությունը: Հաստատուն գործակիցներով գծային համասեռ և անհամասեռ դիֆերենցիալ հավասարումների ինտեգրման տեսությունը: • ԿԱՐՈՂԱՆԱ - Ինտեգրել առաջին կարգի սովորական պարզագույն ածանցյալի նկատմամբ որոշված և ածանցյալի նկատմամբ ոչ որոշված դիֆերենցիալ հավասարումները: Կարգի իջեցման մեթոդի օգնությամբ ինտեգրել բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների որոշակի տիպերը: Բարձր կարգի հաստատուն գործակիցներով համասեռ և անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումների ինտեգրումը: • ՏԻՐԱՊԵՏԻ- Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների հիմնական հասկացություններին, նրանց տեսություններին և ինտեգրման հիմնական մեթոդներին:
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐ	<ul style="list-style-type: none"> • ԿՐԵԴԻՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ - 4 /120 ժ/ • ԼՍԱՐԱՅԻՆ ԺԱՄ -64 • ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ -32 • ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ -32 • ՇԱԲԱԹԱԿԱՆ ԺԱՄ -4
ՆԱԽԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐ	Լավագույն գիտելիքների իմացություն մաթեմատիկական անալիզի տարրեր և բարձրագույն մաթեմատիկա առարկաներից:

ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

Դասախոսություն
Գործնական աշխատանք
Ինքնուրույն ախատանք

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

- Ներածություն: Առաջին կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների ընդհանուր հարցեր: Անջատվող փոփոխականներով և նրանց բերվող հավասարումներ: Գծային դիֆերենցիալ և նրանց բերվող հավասարումներ: Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ: Ինտեգրող բազմապատկիչ:
- Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների ինտեգրման մեթոդները: Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ, կարգի իջեցման մեթոդը:
- n-րդ կարգի գծային համասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ: Լուծումների հատկությունները: Գծորեն կախված և գծորեն անկախ ֆունկցիաների համախմբեր: n-րդ կարգի գծային համասեռ դիֆերենցիալ հավասարման n լուծումների գծորեն անկախ ինելու պայմանը: Ընդհանուր լուծումը:
- n-րդ կարգի գծային անհամասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ: Լուծումների հատկությունները: Հաստատունների վարիացիայի մեթոդը:
- n-րդ կարգի հաստատուն գործակիցներով համասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ: Բնութագրիչ հավասարում: Հիմնարար լուծումների համակարգի կառուցման դեպքերը: Հաստատուն գործակիցներով անհամասեռ դիֆերենցիալ հավասարման մասնավոր լուծման կառուցման հիմնական դեպքերը: Երկրորդ կարգի հաստատուն գործակիցներով գծային դիֆերենցիալ հավասարումները և տատանողական շարժումները:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԻՄՆԱԿԱՆ

1. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: Изд-во “Высшая школа”. 1967. 564с.
2. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Изд-во “Наука”. 1969. 425с.
3. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М.: Физматгиз. 1959. 470с.
4. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. Под редак. Б. П. Демидовича. Изд-во “Наука”. М.: 1970. 469с.

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ

1. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений М.: Изд-во “Наука”. 1970. 280с.
2. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения М.: Изд-во “Наука”. 1985. 232с.
3. Карташев А.П., Рождественский Б.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения и основы вариационного исчисления. М.: Изд-во “Наука”. 1986. 272с.
4. Пономарев К.К. Составление дифференциальных уравнений. Минск: Изд-во “Высшая школа”. 1973. 560с.
5. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Изд-во “Росвузиздат”. 1962. 292с.

ՍՏՈՒԳՄԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

Նախատեսված է 2 ընթացիկ գրավոր ստուգում, յուրաքանչյուրը 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 8 հարց՝ 12,5 միավորային արժեքով: Եզրափակիչ ստուգումը բանավոր է 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Քննական հարցատոմսը պարունակում է 8 հարց՝ 12,5 միավորային արժեքով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐ ԵՎ ԿՇԻՌ

1. Բաղադրիչ 1 10 % /հաճախումներ/
2. Բաղադրիչ 2 20% /ընթացիկ ստուգում 1-ին/
3. Բաղադրիչ 3 20% /ընթացիկ ստուգում 2-րդ/
4. Բաղադրիչ 4 40% /ամփոփիչ ստուգում/
5. Բաղադրիչ 5 10% /ընթացիկ ակտիվություն/

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՍԱՆԴՂԱԿ

Գնահատման թվային միավորը	Տարային գնահատական	Գնահատականի պաշտոնական թվային համարժեքը
96-100	A+	5+
91-95	A	5
86-90	A-	5-
81-85	B+	4+
76-80	B	4
71-75	B-	4-
66-70	C+	3+
61-65	C	3
40-60	C-	3-
Մինչև 39	D	2

ՈՒՍԱՆՈՂԻ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՏԱԺԱՄԱՆԱԿԸ

կրեդիտ/կրեդիտ ժամ-4/120

Հ/Հ	Թ Ե Մ Ա	Լսարանային ժամեր					Ուսանողի ինքնուրույն աշխատածանանակը	Ուսանողի ընդհանուր աշխատածանանակը
		Դասախոսություն	Գործնական	Լաբորատոր	սեմինար	Ուս. պրակտիկա		
1.	Հիմնական հասկացությունները և սահմանումները: Առաջին կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր տեսքը: Առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարումը լուծված ածանցյալի նկատմամբ:	2					0,5	2,5
2.	Կոշու խնդիրը: Կոշու խնդրի լուծման գոյության և միակության վերաբերյալ բավարար պայմանները (Պիկարի թեորեմը առանց ապացուցման): Առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծումը կամ ընդհանուր ինտեգրալը, մասնավոր լուծում, հատուկ լուծում:	2					0,5	2,5
3.	Կորերի ընտանիքների համար դիֆերենցիալ հավասարումների կազմումը		2				0.5	2.5
4.	Փոփոխականները անջատված և անջատվող փոփոխականներով դիֆերենցիալ հավասարումներ: Անջատվող փոփոխականներով հավասարումներին բերվող դիֆերենցիալ հավասարումներ: Առաջին կարգի գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծումը:	2					0,5	2,5
5.	Դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման մոտավոր մեթոդներ		2				0.5	2.5
6.	Անջատվող փոփոխականներով դիֆերենցիալ հավասարումներ: Օրթոգոնալ հետագծեր		2				0.5	2.5
7.	Համասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ		2				0.5	2.5
8.	Անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման լուծման կառուցումը հաստատունի վարիացիայի մեթոդով: Անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծման կառուցվածքը: Բեռնուլիի հավասարումը:	2					0,5	2,5
9.	1-ին կարգի գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Բեռնուլիի հավասարում		4				2	6
10.	Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարման հասկացությունը: Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարում լինելու պայմանը: Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարման ընդհանուր լուծման կառուցումը:	2					2	4
11.	Հասկացություն ինտեգրող բազմապատկիչի վերաբերյալ: Այն դեպքերը, երբ ինտեգրող բազմապատկիչը կախված է միայն x -ից կամ y -ից, ինչպես նաև կախված է $x \pm y, x \cdot y, x^2 \pm y^2$ և այլն արտահայտություններից:	2					2	4
12.	Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ: Ինտեգրող բազմապատկիչ		2				2	4
13.	Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված դիֆերենցիալ հավասարումների ընդհանուր դեպքը: Ոչ լրիվ հավասարումներ (հավասարումներ, որոնք պարունակում են միայն անհայտ ֆունկցիայի ածանցյալը, որոնք չեն պարունակում անհայտ ֆունկցիան, որոնք չեն պարունակում անկախ փոփոխականը): Պարամետր ներմուծելու ընդհանուր դեպքը: Լագրանժի և Կլեռոյի	2					2	4

	հավասարումները:							
14.	Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված 1-ին կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: Լագրանժի և Վլերոյի հավասարումներ		2				1	3
15.	1-ին կարգի խառը դիֆերենցիալ հավասարումներ		4				1	5
16.	n –րդ կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: n –րդ կարգի ածանցյալի նկատմամբ լուծված դիֆերենցիալ հավասարման Կոշու խնդիրը: Լուծման գոյության և միակության բավարար պայմանները: Ընդհանուր լուծում, ընդհանուր ինտեգրալ, մասնավոր լուծում, հատուկ լուծում: Պարզագույն տեսքի n –րդ կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ, որոնք ինտեգրվում են, կամ, թույլ են տալիս կարգի իջեցում (հավասարում, որը պարունակում է անկախ փոփոխականը և n –րդ կարգի ածանցյալը,; հավասարում, որը չի պարունակում որոնելի ֆունկցիան և հաջորդական առաջին ածանցյալները; հավասարում, որը չի պարունակում անկախ փոփոխականը; հավասարում, որի ձախ կողմը իրենից ներկայացնում է լրիվ ածանցյալ):	2					2	4
17.	Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: Կարգի իջեցում թույլատրող դիֆերենցիալ հավասարումների հիմնական տիպերը		4				4	8
18.	n –րդ կարգի անհամասեռ և համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Կոշու խնդիրը: Լուծման գոյության և միակության թեորեմի բավարար պայմանների տեղի ունենալու հանգամանքները: n –րդ կարգի համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ, լուծման հատկությունները: Միջակայքի վրա գծորեն կախված և գծորեն անկախ ֆունկցիաների համակարգեր, օրինակներ:	2					2	4
19.	n ֆունկցիաների գծորեն կախված լինելու անհրաժեշտ պայմանը: n –րդ կարգի գծային համասեռ դիֆերենցիալ հավասարման n հատ մասնավոր լուծումների գծորեն անկախ լինելու անհրաժեշտ և բավարար պայմանը:	2					2	4
20.	Լուծումների հիմնարար (ֆունդամենտալ) համակարգի հասկացությունը: Լուծումների հիմնարար համակարգի գոյության ապացույցը: n –րդ կարգի համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծման կառուցումը: n –րդ կարգի համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման կառուցումը, երբ հայտնի է այդ հավասարման լուծումների հիմնարար համակարգը:	2					2	4
21.	n –րդ կարգի անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Նրա ընդհանուր լուծման կառուցվածքը: Հաստատունների վարիացիայի մեթոդը:	2					2	4
22.	Գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ		2				1	3
23.	n –րդ կարգի հաստատուն գործակիցներով համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Մասնավոր լուծումների կառուցման Էյլերի մեթոդը, բնութագրիչ հավասարում: n –րդ կարգի հաստատուն գործակիցներով համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման լուծումների հիմնարար համակարգի և ընդհանուր լուծման կառուցումը, երբ բնութագրիչ հավասարման արմատները իրական են և տարբեր կամ կոմպլեքս են և տարբեր:	2					2	4
24.	Բնութագրիչ հավասարման արմատների պատիկության դեպքը (թե իրական արմատների և թե կոմպլեքս արմատների պատիկության դեպքերը): Հաստատուն գործակիցներով երկրորդ կարգի գծային համասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ:	2					2	4

25.	7 -րդ կարգի հաստատուն գործակիցներով անհամասեռ դիֆերենցիալ հավասարումներ: Անհամասեռ հավասարման մասնավոր լուծման որոշումը անորոշ գործակիցների մեթոդի օգնությամբ: Էյլերի հավասարումը:	2					2	4
26.	Երկրորդ կարգի հաստատուն գործակիցներով անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Երկրորդ կարգի հաստատուն գործակիցներով գծային դիֆերենցիալ հավասարումները և տատանողական երևույթները: Նյութական կետի ազատ տատանումները: Նյութական կետի ստիպողական տատանումները:	2					2	4
27.	Հաստատուն գործակիցներով 2-րդ կարգի գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ		4				4	8
28.	2-րդից բարձր կարգի հաստատուն գործակիցներով գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ: Էյլերի հավասարումը		2				2	4
Ընթացիկ ստուգում 1								3
Ընթացիկ ստուգում 2								3
Ամփոփիչ ստուգում								5
Ընդամենը								120