

**ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐ
ԿՈՄՊԼԵՔՍ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆԻ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ**

ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ	ՖիզիկաՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱՄԲԻՈՆ	ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄ ԵՎ ԸՆԹԱՑԻԿ ՄՈՂՈՒԼ	ԿՈՄՊԼԵՔՍ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆԻ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԻՉ ԵՎ ՄՈՂՈՒԼՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ	0101B4/07
ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ	ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ
ԿՈՒՐՍ/ԿԻՍԱՄՅԱԿ	3-րդ կուրս /2-րդ կիսամյակ
ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ՆՊԱՏԱԿԸ	<p>Դասընթացը նպատակ ունի ուսուցանել $z = x + iy$ կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիան, նրա հատկությունները, ածանցյալը և ինտեգրալը: Ինչպես նաև ուսուցանել կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաները մի շարք կիրառություններ ինչպես տարբեր կիրառական մաթեմատիկայի դիսցիպլիններում՝ տեսական ֆիզիկա, հիդրոդինամիկա, առաձգականության տեսություն, այնպես էլ մաթեմատիկայի տարբեր բաժիններում՝ հանրահաշիվ, թվերի անալիտիկ տեսություն, դիֆերենցիալ հավասարումներ և այլն: Դասընթացը նպատակ ունի ծանոթացնել կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների տեսության տրամաբանական կառուցվածքով և հարմոնիկ կապակցմամբ կառույցին, այնպես որ տեսության հիմնական հարցերի հետ ծանոթությունը անվիճելիորեն հանդիսանում է մաթեմատիկական կրթության անհրաժեշտ տարր:</p>
ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ	<ul style="list-style-type: none"> • ԳԻՏԵԼԻՔ • Գիտենա կոմպլեքս թվերի գաղափարն ու նրա տարբեր ներկայացումները • Գիտենա կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների սահմանների տեսությունը • Գիտենա թվային սֆերայի գաղափարը • Գիտենա կոմպլեքս թվային շարքի գաղափարը • Գիտենա կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի, նրա սահմանի, անընդհատության և ածանցյալի գաղափարները և անալիտիկ ֆունկցիայի գաղափարը • Գիտենա տարրական ֆունկցիաներով կատարվող արտապատկերումները • Գիտենա կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալի գաղափարը, նրա հատկություններն ու հիմնական թեորեմները • Գիտենա Կոշիի ինտեգրալային բանաձևը • Գիտենա ֆունկցիոնալ և ասուճանային շարքերի հետ առնչվող գաղափարները • ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆ • Կարողանա գործողություններ իրականացնել կոմպլեքս թվերի հետ • Կարողանա հաշվել սահմաններ, ապացուցել սահմանների տեսության հիմնական հատկություններն ու թեորեմները • Կարողանա ապացուցել կոմպլեքս թվային շարքերի հատկությունները • Կարողանա լուծել կոմպլեքս փոփոխականի սահմանի, անընդհատության և ածանցյալի գաղափարներին առնչվող խնդիրներ • Կարողանա պարզել ֆունկցիայի անալիտիկությունը և անալիտիկության հատկությունը կիրառել առավել բարդ խնդիրներ լուծելու համար • Կարողանա լուծել կոնֆորմ արտապատկերման առնչվող խնդիրներ • Կարողանա հաշվել ինտեգրալներ և լուծել կոմպլեքս փոփոխականի

--

- ֆունկցիայի ինտեգրալի գաղափարի հետ առնչվող այլ խնդիրներ
- Կարողանա հետազոտել շարքերը զուգամիտության տեսանկյունից, որոշել զուգամիտության տիրույթները
- Կարողանա կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաները վերլուծել աստիճանային շարքերի
- ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆ
- Տիրապետի սահմանների տեսության մի շարք կիրառությունների
- Տիրապետի կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների տեսության մեթոդներին
- Տիրապետի կոնֆորմ արտապատկերման կիրառություններին
- Տիրապետի Կոշիի ինտեգրալային բանաձևի կիրառություններին

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐ

- ԿՐԵԴԻՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ - 4
- ԼՍԱՐԱՅԻՆ ԺԱՄ - 48
- ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ - 24
- ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ - 12
- ՍԵՄԻՆԱՐ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ - 12
- ՇԱԲԱԹԱԿԱՆ ԺԱՄ - 4

ՆԱԽԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

Դպրոցական և բուհական անալիզի դասընթացի տիրապետում, ժուլերեն լեզվի իմացություն

ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

Դասավանդման մեթոդներ՝ պատմել, դասախոսություն, իլյուստրացիա, ինդուկտիվ և դեդուկտիվ, ցուցադրական-բացատրական գործնական, սովորողների թիմային առաջադիմության մեթոդներ, խաղեր Ուսումնառության մեթոդներ՝ ինդուկտիվ և դեդուկտիվ գործնական մեթոդներ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

- Կոմպլեքս թվեր և գործողություններ նրանց հետ: Կոմպլեքս թվի երկրաչափական մեկնաբանումը: Կոմպլեքս թվի եռանկյունաչափական տեսքը և գործողություններ այդ տեսքի թվերի հետ: Կոմպլեքս թվի ցուցային տեսքը:
- Սահմանների տեսություն: Սահմանների տեսության հիմնական սկզբունքը: Սահմանային կետի գաղափարը: Կոմպլեքս թվերի զուգամիտող հաջորդականության գաղափարը: Թվային սֆերա: Անվերջ հեռու կետ:
- Կոմպլեքս թվային շարքեր: Կետային բազմություններ հարթության վրա: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիա, սահման, անընդհատություն:
- Անալիտիկ ֆունկցիայի հասկացությունը կետում և տիրույթում: Կոշի-Ռիմանի պայմանները (Դալամբեր-Էյլերի պայմաններ):
- Հարմոնիկ ֆունկցիաներ: Կոնֆորմ արտապատկերում: Ածանցյալի մոդուլի և արգումենտի երկրաչափական իմաստը:
- Գծային ֆունկցիա, նրանով կատարվող արտապատկերումը: $w = \frac{1}{z}$ ֆունկցիան: Կոտորակագծային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:
- Ժուկովսկու ֆունկցիան և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Աստիճանային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Ցուցային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Լոգարիթմական ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:
- Եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և նրանցով կատարվող արտապատկերումը: Միաթերթ ֆունկցիաներ: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալը:
- Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալի հիմնական հատկությունները: Անալիտիկ ֆունկցիաների տեսության հիմնական թեորեմա (կոշու ինտեգրալային թեորեմա): Անորոշ ինտեգրալի հասկացությունը կոմպլեքս տիրույթում:
- Ինտեգրալ և նախնական ֆունկցիա: Կոշու թեորեմը բազմակապ տիրույթների համար: Լոգարիթմական ֆունկցիայի ինտեգրալային սահմանումը: Կոշի ինտեգրալային բանաձևը: Կոշի ինտեգրալային

- բանաձևը բազմակապ տիրույթների համար:
- Անալիտիկ ֆունկցիայի բարձր կարգի ածանցյալները: Ֆունկցիոնալ շարքեր: Շարքի հավասարաչափ զուգամիտության Վայելշտրասի հայտանիշը: Անալիտիկ ֆունկցիաների շարքեր:
 - Աստիճանային շարքեր: Թեյլորի շարքը: Վայելշտրասի թեորեմի կիրառումը աստիճանային շարքերի նկատմամբ: Անալիտիկ ֆունկցիայի վերլուծումը աստիճանային շարքի:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԻՄՆԱԿԱՆ

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного.// Изд.-во 13-ое. Москва «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. 1984. 432 с.
2. Маркушевич А. И. Краткий курс теории аналитических функций.// Изд. 3-е, испр. и допол. Москва. «Наука». 1966. 194 с.
3. М. Б. Балк, В. А. Петров, А. А. Полухин Задачник практикум по теории аналитических функций. Московский государственный заочный педагогический институт. 1976. 137 с.

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ

1. Свешников А. Г., Тихонов А. Н. Теория функций комплексной переменной.//Вып. 4. Москва. Изд.-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. 1967. 304 с.
2. В. И. Смирнов Теории функций комплексного переменного. Перевод с рум., Ил. 1962.
3. М. А. Лаврентьев и Б. В. Шабат Методы теории функций комплексного переменного, Физматгиз. 1958.

ՍՏՈՒԳՄԱՆ ԵՎ
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

Բանավոր ստուգում
Ընթացիկ ստուգումներ
Նախատեսված է 2 ընթացիկ գրավոր ստուգում 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց` 2 հարց 25 միավորային և 5 հարց 10 միավորային արժեքով: Եզրափակիչ ստուգումը բանավոր է 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Քննական հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց` 2 հարց 25 միավորային և 5 հարց 10 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/
3. Բաղադրիչ 4 40% /ամփոփիչ ստուգում/
4. Բաղադրիչ 5 10% /ընթացիկ ակտիվություն/

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ
ՍԱՆԴՂԱԿ

Գնահատման թվային միավորը	Տառային 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

Հ/Հ	Թ Ե Մ Ա	Լսարանային ժամեր					Ուսանողի ինքնուրույն աշխատաժամանակը	Ուսանողի ընդհանուր աշխատաժամանակը
		Դասախոսություն	սեմինար	Գործնական	լաբորատոր	Ու.ս. պրակտիկա		
1.	Կոմպլեքս թվեր և գործողություններ նրանց հետ: Կոմպլեքս թվի երկրաչափական մեկնաբանումը: Կոմպլեքս թվի եռանկյունաչափական տեսքը և գործողություններ այդ տեսքի թվերի հետ: Կոմպլեքս թվի ցուցային տեսքը:	2					2	4
2.	Կոմպլեքս թվեր և գործողություններ նրանց հետ: Կոմպլեքս թվի երկրաչափական մեկնաբանումը: Կոմպլեքս թվի եռանկյունաչափական տեսքը և գործողություններ այդ տեսքի թվերի հետ: Կոմպլեքս թվի ցուցային տեսքը:			2			2	4
3.	Սահմանների տեսություն: Սահմանների տեսության հիմնական սկզբունքը: Սահմանային կետի գաղափարը: Կոմպլեքս թվերի զուգամիտոդ հաջորդականության գաղափարը: Թվային սֆերա: Անվերջ հեռու կետ:	2					2	4
4.	Սահմանների տեսություն: Սահմանների տեսության հիմնական սկզբունքը: Սահմանային կետի գաղափարը: Կոմպլեքս թվերի զուգամիտոդ հաջորդականության գաղափարը: Թվային սֆերա: Անվերջ հեռու կետ:			2			2	4
5.	Կոմպլեքս թվային շարքեր: Կետային բազմություններ հարթության վրա: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիա, սահման, անընդհատություն:	2					2	4
6.	Կոմպլեքս թվային շարքեր: Կետային բազմություններ հարթության վրա: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիա, սահման, անընդհատություն:			2			2	4
7.	Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ածանցյալը: Անալիտիկ ֆունկցիայի հասկա-ցությունը կետում և տիրույթում: Կոշի-Ռիմանի պայմանները (Դալամբեր-Էյլերի պայմաններ):	2					2	4
8.	Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ածանցյալը: Անալիտիկ ֆունկցիայի հասկա-ցությունը կետում և տիրույթում: Կոշի-Ռիմանի պայմանները (Դալամբեր-Էյլերի պայմաններ):			2			2	4
9.	Հարմոնիկ ֆունկցիաներ: Կոնֆորմ արտապատկերում: Ածանցյալի մոդուլի և արգումենտի երկրաչափական իմաստը	2					2	4
10.	Հարմոնիկ ֆունկցիաներ: Կոնֆորմ արտապատկերում: Ածանցյալի մոդուլի և արգումենտի երկրաչափական իմաստը		1	1			2	4
11.	Գծային ֆուկցիա, նրանով կատարվող արտապատկերումը: $w = 1/z$ ֆունկցիան: Կոտորակագծային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:	2					2	4
12.	Գծային ֆուկցիա, նրանով կատարվող արտապատկերումը: $w = 1/z$ ֆունկցիան: Կոտորակագծային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:		2				2	4

13.	Ժուկովսկու ֆունկցիան և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Աստիճանային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Ցուցային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Լոգարիթմական ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:	2					2	4
14.	Ժուկովսկու ֆունկցիան և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Աստիճանային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Ցուցային ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը: Լոգարիթմական ֆունկցիա և նրանով կատարվող արտապատկերումը:		2				2	4
15.	Եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և նրանցով կատարվող արտապատկերումը: Միաթերթ ֆունկցիաներ: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալը:	2					2	4
16.	Եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և նրանցով կատարվող արտապատկերումը: Միաթերթ ֆունկցիաներ: Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալը:		2				2	4
17.	Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալի հիմնական հատկությունները: Անալիտիկ ֆունկցիաների տեսության հիմնական թեորեմա (կոշու ինտեգրալային թեորեմա): Անորոշ ինտեգրալի հասկացությունը կոմպլեքս տիրույթում: Ինտեգրալ և նախնական ֆունկցիա:	2					2	4
18.	Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալի հիմնական հատկությունները: Անալիտիկ ֆունկցիաների տեսության հիմնական թեորեմա (կոշու ինտեգրալային թեորեմա): Անորոշ ինտեգրալի հասկացությունը կոմպլեքս տիրույթում: Ինտեգրալ և նախնական ֆունկցիա:		2				2	4
19.	Կոշու թեորեմը բազմակապ տիրույթների համար: Լոգարիթմական ֆունկցիայի ինտեգրալային սահմանումը: Կոշի ինտեգրալային բանաձևը: Կոշի ինտեգրալային բանաձևը բազմակապ տիրույթների համար:	2					2	4
20.	Կոշու թեորեմը բազմակապ տիրույթների համար: Լոգարիթմական ֆունկցիայի ինտեգրալային սահմանումը: Կոշի ինտեգրալային բանաձևը: Կոշի ինտեգրալային բանաձևը բազմակապ տիրույթների համար:		1	1			2	4
21.	Անալիտիկ ֆունկցիայի բարձր կարգի ածանցյալները: Ֆունկցիոնալ շարքեր: Շարքի հավասարաչափ զուգամիտության Վայելշտրասի հայտանիշը: Անալիտիկ ֆունկցիաների շարքեր:	2					2	4
22.	Անալիտիկ ֆունկցիայի բարձր կարգի ածանցյալները: Ֆունկցիոնալ շարքեր: Շարքի հավասարաչափ զուգամիտության Վայելշտրասի հայտանիշը: Անալիտիկ ֆունկցիաների շարքեր:		1	1			2	4
23.	Աստիճանային շարքեր: Թեյլորի շարքը: Վայելշտրասի թեորեմի կիրառումը աստիճանային շարքերի նկատմամբ: Անալիտիկ ֆունկցիայի վերլուծումը աստիճանային շարքի:	2					2	4
24.	Աստիճանային շարքեր: Թեյլորի շարքը: Վայելշտրասի թեորեմի կիրառումը աստիճանային շարքերի նկատմամբ: Անալիտիկ ֆունկցիայի վերլուծումը աստիճանային շարքի:		1	1			2	4
Ընթացիկ ստուգում 1								8
Ընթացիկ ստուգում 2								8

Ամփոփիչ ստուգում	8
Ընդամենը	120