

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՑԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի ամբիոն  
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ

Արձանագրություն №3

«\_14\_» 09. 2023 թ.

ԷԻԿ/բ-086- Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

**ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ**

Մասնագիտություն՝ 056802.00.6 – Ֆինանսական մաթեմատիկա  
/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/  
Կրթական ծրագիր՝ 056802.01.6 - Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա  
/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/  
Որակավորման աստիճան՝ Ֆինանսական մաթեմատիկայի բակալավր  
/բակալավր, մագիստրատուրա/  
Ամբիոն՝ Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի  
/ամբիոնի լրիվ անվանումը/  
Ուսուցման ձևը՝ առկա  
/առկա, հեռակա/  
Կուրս/կիսամյակ առկա 4/8  
Դասախոս(ներ)՝ Արզումանյան Ս.  
/անուն, ազգանուն/  
Էլ. հասցե/ներ samarz@mail.ru

Վանաձոր- 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում .....	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրները .....	3
3.	Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները .....	4
4.	Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները .....	4
5.	Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների .....	5
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը .....	5
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները .....	5
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	7
9.	Ուսումնառության մեթոդները .....	7
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը .....	8
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	9
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	10
12.1.	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ	12
12.2.	Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	13
12.3.	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ .....	15
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	16
14.	Գնահատում.....	18
14.1	Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	18
14.2.	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	18
14.3.	Հարցաշար.....	19
14.4.	Գնահատման չափանիշներ.....	22
15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ.....	24

## ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

### 1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում<sup>1</sup>.

«Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում» դասընթացը կարևորվում է **ֆինանսական մաթեմատիկայի** բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում, ներառված է **«056802.01.6 - Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա»** կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «**Շնչահանուր մասնագիտական**» կրթամասում:

### 2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1. Դասընթացի նպատակն է.

3. Դասընթացի նպատակն է տալ պատկերացում ստոխաստիկ գործընթացների, դրանց վարքի, ուսումնասիրության ու վերլուծության մեթոդների վերաբերյալ, ցույց տալ տնտեսության մեջ, մասնավորապես ֆինանսական ոլորտում, ստոխաստիկ վերլուծությունն իրականացնելու նպատակահարմարությունն ու մեթոդները, տալ արդի փաթեթներով այդ այդ վերլուծությունն իրականացնելու հնտությունները:

3.1. Դասընթացի խնդիրներն են.

Ուսանողների կողմից համակարգված գիտելիքների ձեռքբերում առարկային բնորոշ, առավել կիրառվող մեթոդների վերաբերյալ: Ուսանողներին տալ գիտելիքներ ստոխաստիկ գործընթացների, դրանց վարքի, ուսումնասիրության ու վերլուծության մեթոդների բնագավառում:

### 4. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները.

«Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների բավարար մակարդակով ստացած տեսական գիտելիքների և գործնական հմտությունների առկայությունը:

### 5. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունքները<sup>2</sup>.

4.1. «Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

4.1.1 Ուսանողը պետք է իմանա.

- Տվյալների վերլուծության գործընթաց,
- Նկարագրական և կիրառական վիճակագրության գործիքակազմ,
- Հավանականությունների տեսության ներածություն, կիրառությունը ստոխաստիկ վերլուծության մեջ,
- Ժամանակային շարքեր,
- Բաշխումներ,

<sup>1</sup> Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթաբովանակների

<sup>2</sup> <http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf>

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

- Ռեգրեսիաներ,
- Ստոխաստիկ վերլուծություն իրականացնելու ժամանակակից ծրագրային փաթեթների կիրառում:

**4.1.2 Ուսանողը պետք է կարողանա ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում.**

- կիրառել ուսումնասիրած տեսական գիտելիքները գործնական աշխատանքներում

**4.1.3 Ուսանողը պետք է տիրապետի**

- Տվյալների նախնական մշակում և վերլուծության իրականացում,
- Վիճակագրական մեթոդների ներդրում ստոխաստիկ անալիզում,
- Հասկանալ հավանականությունների տեսության հիմնական կատեգորիաները և ներդնել վերլուծության մեջ,
- Կառուցել ժամանակային շարքերի մոդելները և իրականացնել կանխատեսումները,
- Կանխատեսումների իրականացնել՝ հենվելով տարբեր շարքերի վրա,
- Իրականացնել ռեգրեսիոն վերլուծություն:

**6. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների<sup>3</sup>.**

**«Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում»** դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները.

- ✓ Տվյալների հետ աշխատելու հմտություններ,
- ✓ Նկարագրական և կիրառական վիճակագրությունը՝ վերլուծական աշխատանքներում կիրառելու հմտությունները:
- ✓ Հավանականությունների տեսության հիմնական կատեգորիաները հասկանալու և պայմանով հավանականություններ հաշվելու հմտություններ,
- ✓ Ժամանակային շարքերի մոդելների կառուցման և կանխատեսման հմտություններ,
- ✓ Բաշխումների տարբեր մեթոդներով աշխատելու հմտություններ,
- ✓ Ռեգրեսիոն անալիզ իրականացնելու հմտություններ:

<sup>3</sup> Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

**7. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը**

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	5 կրեդիտ/150 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	32	
Գործնական աշխատանք	40	
Ինքնուրույն աշխատանք	78	
<b>Ընդամենը</b>	150	
Ստուգման ձևը	Ստուգարք	

**8. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները<sup>4</sup> .**

- ✓ **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:
- ✓ **Լաբորատոր աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Լաբորատոր աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման, համակարգիչների, համապատասխան սարքերի, էլեկտրոնային ծրագրերի հետ աշխատելու փորձ և հմտություններ: Լաբորատոր աշխատանքն անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդալոգիան:

<sup>4</sup> Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը վերլուծում է խնդրի դրվածքը, առանձնահատկությունները, վերլուծության արդյունքների հիման վրա կազմում է խնդրի լուծման ալգորիթմը, այնուհետև ալգորիթմի հիման վրա կառուցվածքային և օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիաների կիրառմամբ՝ ծրագիրը C++ ՕԼ-ով, թեստավորում և կարգաբերում է ծրագիրը, գրանցում է ստացված արդյունքները և համապատասխան եզրակացությունները:

- ✓ **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են<sup>5</sup>

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր (էլեկտրոնային տեսքով՝ \*.pdf ձևաչափով, որին կցվում է համապատասխան պրեզենտացիան), որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն), աշխատանքի պաշտպանությունը տեղի է ունենում բանավոր՝ կուրսի ներկայությամբ:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **Աշխատանքային տեռը** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար (ըստ համապատասխան թեմաների տրված խնդիրների դրվածքների և առանձնահատկությունների վերլուծություն, խնդիրների լուծման ալգորիթմների և համապատասխան ծրագրերի կազմում, ծրագրերի կարգաբերում և ստացված արդյունքների գրանցում) և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից, աշխատանքի տեսական մասը ներկայացվում է էլեկտրոնային տեսքով՝ \*.pdf ձևաչափով, որին կցվում են համապատասխան ծրագրերը \*.cpp ձևաչափով:

**9. Դասավանդման մեթոդներն են**<sup>6</sup> հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական լաբորատոր աշխատանք, խմբային լաբորատոր աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning):

**10. Ուսումնառության մեթոդներն են**<sup>7</sup> մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, կազմած ալգորիթմների և ծրագրերի վերլուծություն և եզրակացության ներկայացում:

<sup>5</sup> Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

<sup>6</sup> Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

<sup>7</sup> Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

11. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների<sup>8</sup>.

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների		
		դասախոսություն	գործնական աշխատանք	սեմինարներ աշխատանք
1.	Ծանոթություն տվյալների վերլուծությանը	2	2	
2.	Նկարագրական վիճակագրություն	2	2	
3.	Հավանականությունների տեսության ներածություն	4	6	
4.	Կիրառական վիճակագրություն	2	2	
5.	Ժամանակակից շարքեր	2	2	
6.	Բաշխումները ստոխաստիկ վերլուծության մեջ	2	2	
7.	Մոնտե –Կառլոյի սիմուլյացիոն մեթոդ	2	2	
8.	Ռեգրեսիա	2	4	
9.	Տվյալների վերլուծություն, ստոխաստիկ անալիզ MS Excel ծրագրային փաթեթի միջոցով	4	6	
10.	Ծանոթացում SQL լեզվին	2	2	
11.	Ծանոթացում SAS լեզվին	2	4	
12.	Տվյալների կառավարում	2	2	
13.	Չապման-Կոնգլոմերովի հավասարումներ	2	2	

<sup>8</sup> Նման է օրացուցային պլանին

14.	Բրաունյան շարժում	2	2	
		32	40	78

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
-----	-------------------	---------------------



Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Stochastic Process for finance, Patric Roger, Strasburg University	2010
2.	Stochastic Processes and the Mathematics of finance, Jonathan Block	2008
3.	Similation of Stochastic Processes with Ryton, Annika Lang, Chalmers & University of Gothenburg	2019
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	Էկոնոմետրիկա, Ելիսենա	2007
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		

## 12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

### 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն
1.	Ծանոթություն տվյալների վերլուծությանը	Անհրաժեշտ տվյալների սահմանում, Տվյալների հավաքագրում, Տվյալների խմբագրում, Չմշակված տվյալների վերլուծություն, Արդյունքների ստացում, Հաշվետվությունների կառուցում, Ներկայացում:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
2.	Նկարագրական վիճակագրություն	Նկարագրական վիճակագրության կենտրոնական միտման (central tendency) և փոփոխականության (variability spread) միջոցներ:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
3.	Հավանականությունների տեսության ներածություն	Անորոշության որոշակիություն: Հավանականությունների տեսության հիմունքներ, Հավանականություն գտնելու հիմնական գաղափարները, Ինչպես խմբավորել ունեցած բոլոր տեղեկությունները հավանականությունը հաջողությամբ հաշվարկելու համար,	4	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

		Շանս, Հավանականություն, Գործակիցներ, Տոկոս, Համամասնություններ, Պայմանով հավանականություններ:		
4.	Կիրառական վիճակագրություն	Տվյալների կառավարում, Վերլուծություն, Ներկայացում և եզրակացությունների տրամադրում առկա տվյալներից:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
5.	Ժամանակակից շարքեր	Ժամանակակից շարքերի կիրառումը որպես կանխատեսման միջոց, Տվյալների նախնական վերլուծություն, Ժամանակակից շարքերի մոդելների կառուցում	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
6.	Բաշխումները ստոխաստիկ վերլուծության մեջ	Բեռնուլիի բաշխում, Միատեսակ բաշխում, Նորմալ բաշխում, Պոիսոնի բաշխում, Էքսպոնենցիալ բաշխում:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
7.	Մոնտե-Կառլոյի սիմուլյացիոն մեթոդ	Պատահական ընտրանք, Մեծ թվերի կանոնը:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
8.	Ռեգրեսիա	Պարզ գծային ռեգրեսիա, Բազմագործոն գծային ռեգրեսիա:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
9.	Տվյալների վերլուծություն, ստոխաստիկ անալիզ MS Excel ծրագրային փաթեթի միջոցով	Ծանոթություն MS Excel տվյալների անալիզ փաթեթին:	4	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
10.	Ծանոթացում SQL լեզվին	Ծանոթություն SQL տվյալների բազա լեզվին:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
11.	Ծանոթացում SAS լեզվին	Ծանոթություն SAS տվյալների բազա լեզվին	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

12.	Տվյալների կառավարում	Տվյալների կառավարման մեթոդների ուսումնասիրություն:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
13.	Չապման-Կոնվոլյուցիոն հավասարումներ	Չապման-Կոնվոլյուցիոն հավասարման միջոցով ստոխաստիկ վերլուծությունների ուսումնասիրություն:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
14.	Բրաունյան շարժում	Բրաունյան շարժման ուսումնասիրությունը ստոխաստիկ վերլուծություններում:	2	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

**12.2. Գործնական աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ**

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Մտուցման ձևը	Գրականություն <sup>9</sup>
1.	Ծանոթություն տվյալների վերլուծությանը	Անհրաժեշտ տվյալների սահմանում, Տվյալների հավաքագրում, Տվյալների խմբագրում, Չմշակված տվյալների վերլուծություն, Արդյունքների ստացում, Հաշվետվությունների կառուցում, Ներկայացում:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքների անհատական ստուգում, ուսանողների խմբային կամ անհատական պատասխաններ՝ կախված առաջադրանքի բնույթից:	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
2.	Նկարագրական վիճակագրություն	Նկարագրական վիճակագրության կենտրոնական միտման (central tendency) և փոփոխականության (variability spread) միջոցներ:	2	----- --	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

<sup>9</sup> Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, որ.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

3.	Հավանականությունների տեսության ներածություն	Անորոշության որոշակիություն: Հավանականությունների տեսության հիմունքներ, Հավանականություն գտնելու հիմնական գաղափարները, Ինչպես խմբավորել ունեցած բոլոր տեղեկությունները հավանականությունը հաջողությամբ հաշվարկելու համար, Շանս, Հավանականություն, Գործակիցներ, Տոկոս, Համամասնություններ, Պայմանով հավանականություններ:	4	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
4.	Կիրառական վիճակագրություն	Տվյալների կառավարում, Վերլուծություն, Ներկայացում և եզրակացությունների տրամադրում առկա տվյալներից:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
5.	Ժամանակակից շարքեր	Ժամանակակից շարքերի կիրառումը որպես կանխատեսման միջոց, Տվյալների նախնական վերլուծություն, Ժամանակակից շարքերի մոդելների կառուցում	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
6.	Բաշխումները ստոխաստիկ վերլուծության մեջ	Բեռնուլիի բաշխում, Միատեսակ բաշխում, Նորմալ բաշխում, Պոիսոնի բաշխում, Էքսպոնենցիալ բաշխում:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
7.	Մոնտե-Կառլոյի սիմուլյացիոն մեթոդ	Պատահական ընտրանք, Մեծ թվերի կանոնը:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
8.	Ռեգրեսիա	Պարզ գծային ռեգրեսիա, Բազմազործոն գծային ռեգրեսիա:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
9.	Տվյալների վերլուծություն, ստոխաստիկ անալիզ MS Excel ծրագրային փաթեթի միջոցով	Ծանոթություն MS Excel տվյալների անալիզ փաթեթին:	4	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

10.	Ծանոթացում SQL լեզվին	Ծանոթություն SQL տվյալների բազա լեզվին:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
11.	Ծանոթացում SAS լեզվին	Ծանոթություն SAS տվյալների բազա լեզվին	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
12.	Տվյալների կառավարում	Տվյալների կառավարման մեթոդների ուսումնասիրություն:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
13.	Չապման-Կոնվոլյուցիոն հավասարումներ	Չապման-Կոնվոլյուցիոն հավասարման միջոցով ստոխաստիկ վերլուծությունների ուսումնասիրություն:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1
14.	Բրաունյան շարժում	Բրաունյան շարժման ուսումնասիրությունը ստոխաստիկ վերլուծություններում:	2	-----	ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1

**12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ**

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը <sup>10</sup>	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն <sup>11</sup>
1.						ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1,2,3
2.						ՊԳ 1, ՊԳ 2, ՊԳ 3 ԼԳ 1,2,3

**13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում<sup>12</sup>**

<sup>10</sup> Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

<sup>11</sup> Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Դասախոսությունների համար սովորական լսարաններ, երբեմն պրոեկտորներով և էլեկտրոնային դաստախոսակներով համալրված լսարաններ, լաբորատոր աշխատանքների համար՝ անհրաժեշտ քանակությամբ անհատական համակարգիչներով համալրված համակարգչային լաբորատորիաներ
Սարքեր, սարքավորումներ	Պրոեկտոր, էլեկտրոնային դասատախտակ, համապատասխան կոմպիլյատորների աշխատանքի համար անհրաժեշտ տվյալներով անհատական համակարգիչներ
Համակարգչային ծրագրեր	MS Excel, SAS և SQL միջավայր, այդ թվում նաև հնարավոր է online, Internet
Մասնագիտական գրականություն	ՎՊՀ-ի գրադարանը, այդ թվում նաև էլեկտրոնային ռեսուրսները

<sup>12</sup> Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

## 14. Գնահատում

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառման հիմնական նպատակներն են.

- կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, ապահովել գիտելիքների համակողմանի ստուգում, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը,
- իրականացնել ինքնուրույն առաջադրանքների, ընթացիկ ստուգումների (ստուգարքներ և քննություններ), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառում հետադարձ կապի արդյունավետ մեխանիզմների ներմուծման միջոցով՝ ի նպաստ ուսումնառության գործընթացի բարելավման:

*Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի<sup>13</sup>:*

### 14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ինքնուրույն աշխատանքների (անհատական առաջադրանքներ) հաշվառում և գնահատում առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- դասընթացի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կիսամյակի ընթացքում (**ընթացիկ քննություններ** կամ ստուգարքներ)՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ստուգման արդյունքների ամփոփում գնահատման նշված բաղադրիչների արդյունքների հիման վրա և դասընթացի արդյունարար գնահատականի ձևավորում՝ առավելագույնը գումարային 100 միավոր:

### 14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.

Դասընթացն ամփոփվում է ստուգարքով:

### 14.4 Գնահատման չափանիշները<sup>14</sup>.

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
  - տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,

<sup>13</sup>«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

<sup>14</sup> Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
- տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:
- **Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).**
  - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
  - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
  - խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ ալգորիթմների մշակում,
- **Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).**
  - անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով,
    - ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,
    - ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),
    - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
    - ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;
  - անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ խնդիրների լուծում և աշխատանքային տեսքում ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով,
    - ✓ խնդիրների լուծում, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,
    - ✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ:

**«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



## ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն՝

**056802.00.6 – Ֆինանսական մաթեմատիկա**

*/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/*

Կրթական ծրագիր՝

**056802.01.6 - Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա**

*/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/*

Որակավորման աստիճան՝

**Ֆինանսական մաթեմատիկայի բակալավր**

*/բակալավր, մագիստրատուրա/*

Վանաձոր 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	<b>ԷԻԿ/բ-086- Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում</b>			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	5 կրեդիտ			
Ուսումնառու-թյան տարի / կիսամյակ	4-րդ տարի, 7-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	72	Դասախոսություն	32
			Գործնական աշխատանք	40
	Ինքնուրույն	78		

	Ընդամենը	150
Ստուգման ձևը	Ստուգարք	
Դասընթացի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել</li> <li>- Տվյալների վերլուծության գործընթաց,</li> <li>- Նկարագրական և կիրառական վիճակագրության գործիքակազմ,</li> <li>- Հավանականությունների տեսության ներածություն, կիրառությունը ստոխաստիկ վերլուծության մեջ,</li> <li>- Ժամանակային շարքեր,</li> <li>- Բաշխումներ,</li> <li>- Ռեգրեսիաներ:</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծություն իրականացնելու ժամանակակից ծրագրային փաթեթներ</li> </ul>	
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p>Գիտելիք.</p> <p>Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է իմանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Տինանսներում ստոխաստիկ վերլուծության ժամանակակից գործառնությունները,</li> </ul> <p>Հմտություն.</p> <p>Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է տիրապետի.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Տվյալների վերլուծության գործընթացի հմտություններին,</li> <li>- Նկարագրական և կիրառական վիճակագրության գործիքակազմի հմտություններին,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծության մեջ հավանականությունների կիրառությունների հմտություններին,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծության մեջ ժամանակային շարքերի կիրառությունների հմտություններին,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծության մեջ ժամանակային բաշխումների կիրառությունների հմտություններին,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծության մեջ ժամանակային ռեգրեսիաների կիրառությունների հմտություններին,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծության մեջ ժամանակային շարքերի,</li> <li>- Ստոխաստիկ վերլուծություն իրականացնելու ժամանակակից ծրագրային փաթեթների կիրառությունների հմտություններին</li> </ul> <p>Կարողունակություն.</p> <p>Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է կարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- կիրառել ուսումնասիրած տեսական գիտելիքները գործնական աշխատանքներում</li> </ul>	
Դասընթացի	<p><b>Թեմա 1`</b> Ծանոթություն տվյալների վերլուծությանը.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Անհրաժեշտ տվյալների սահմանում,</li> </ul>	

**բովանդակու-թյունը**

- Տվյալների հավաքագրում,
- Տվյալների խմբագրում,
- Չմշակված տվյալների վերլուծություն,
- Արդյունքների ստացում,
- Հաշվետվությունների կառուցում,
- Ներկայացում:

**Թեմա 2`** Նկարագրական վիճակագրություն

Նկարագրական վիճակագրության կենտրոնական միտման (central tendency) և փոփոխականության (variability spread) միջոցներ:

**Թեմա 3`** Հավանականությունների տեսության ներածություն

- Անորոշության որոշակիություն:
- Հավանականությունների տեսության հիմունքներ,
- Հավանականություն գտնելու հիմնական գաղափարները,
- Ինչպես խմբավորել ունեցած բոլոր տեղեկությունները հավանականությունը հաջողությամբ հաշվարկելու համար,
- Շանս,
- Հավանականություն,
- Գործակիցներ,
- Տոկոս,
- Համամասնություններ,
- Պայմանով հավանականություններ:

**Թեմա 4`** Կիրառական վիճակագրություն

- Տվյալների կառավարում
  - Վերլուծություն,
- Ներկայացում և եզրակացությունների տրամադրում առկա տվյալներից:

**Թեմա 5`** Ժամանակակից շարքեր

- Ժամանակակից շարքերի կիրառումը որպես կանխատեսման միջոց,
- Տվյալների նախնական վերլուծություն,
- Ժամանակակից շարքերի մոդելների կառուցում

**Թեմա 6** Բաշխումները ստոխաստիկ վերլուծության մեջ

- Բեռնուլիի բաշխում,
- Միատեսակ բաշխում,
- Նորմալ բաշխում,
- Պոիսոնի բաշխում,
- Էքսպոնենցիալ բաշխում:

**Թեմա 7** Մոնտե –Կառլոյի սիմուլյացիոն մեթոդ

- Պատահական ընտրանք,
- Մեծ թվերի կանոնը:

**Թեմա 8** Ռեգրեսիաներ

- Պարզ գծային ռեգրեսիա,
- Բազմագործոն գծային ռեգրեսիա:

**Թեմա 9** Տվյալների վերլուծություն, ստոխաստիկ անալիզ MS Excel ծրագրային փաթեթի միջոցով

**Թեմա 10** Ծանոթացում SQL լեզվին

**Թեմա 11** Ծանոթացում SAS լեզվին

**Թեմա 12** Տվյալների կառավարում

	<p><b>Թեմա 13</b> Չապման-Կոնզլոմոնոլի հավասարումներ</p> <p><b>Թեմա 14</b> Բրաունյան շարժում</p> <p><b>Թեմա 15</b> Ստոխաստիկ ինտեգրալ</p>
<p><b>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</b></p>	<p>Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,</li> <li>▪ առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,</li> <li>▪ տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:</li> </ul> </li> <li>➤ Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (<b>4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր</b>). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,</li> <li>▪ մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,</li> <li>▪ խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ ալգորիթմների մշակում,</li> </ul> </li> <li>➤ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (<b>2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր</b>). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով, <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջա-դրված թեմայի հետ,</li> <li>✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),</li> <li>✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,</li> <li>✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;</li> </ul> </li> <li>▪ անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ խնդիրների լուծում և աշխատանքային տետրում ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>✓ խնդիրների լուծում, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,</p> <p>✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ:</p>
<p><b>Գրականություն</b></p>	<p>Պարտադիր գրականություն</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stochastic Process for finance, Patric Roger, Strasburg University, 2010</li> <li>2. Stochastic Processes and the Mathematics of finance, Jonathan Block, 2008</li> <li>3. Similation of Stochastic Processes with Rytton, Annika Lang, Chalmers &amp; University of Gothenburg, 2019</li> </ol> <p>Լրացուցիչ գրականություն</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Էկոնոմետրիկա, Ելիսենա, 2008</li> </ol>