

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՍԱԼՍԱՐԱՆ

Բնական գիտությունների ֆակուլտետ
«Հնֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա»
ԾՐԱԳՐԻ ՄԱՍՆԱԳԻՐ

1. Ծրագրի անվանումը և մասնագիտության թվանիշը	Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա 061101.00.6
2. Բուհը	«Երևանի պետական համալսարան» հիմնադրամի Իշխանի մասնաճյուղ
3. Ծրագրը հավատարմագրված է	-
4. Շնորհվող որակավորումը	Ինֆորմատիկայի բակալավր
5. Ծրագրի մեկնարկի ուսումնական տարին	2023/24
6. Ուսումնառության լեզուն	Գրական հայերեն
7. Ուսուցման ձևը	Առկա

8. Ծրագրի ընդունելության չափանիշները/պահանջները

Ծրագրի դիմորդը պետք է ունենա.

- միջնակարգ կամ միջին մասնագիտական կամ նախնական մասնագիտական կրթություն,
- ընդունելությունը կատարվում է ըստ ՀՀ կառավարության հաստատած Հայաստանի Հանրապետության բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների ընդունելության կարգի:

9. Ծրագրի նպատակները և խնդիրները

Ծրագրի նպատակն է.

- ձևավորել անհրաժեշտ գիտակրթական հենք և մասնագիտական ներուժ Հայաստանի Հանրապետությունում ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի զարգացման համար,
- պատրաստել ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի բնագավառի մասնագետներ նախագծային, արտադրա-տեխնոլոգիական, գիտական և գիտահետազոտական, կազմակերպչական և կառավարման գործունեության համար, որոնք ունակ կլինեն.
 - համարելու հիմնարար և կիրառական մաթեմատիկայի գիտելիքները տարբեր համակարգերի մոդելավորման, տեղեկատվությունների որոնման, տվյալների հենքերի ստեղծման, պահպանման և օգտագործման նպատակով,
 - աշխատելու գիտական և գիտաարդյունաբերական բնագավառներում,
 - կատարելու տարբեր ոլորտներում հետազոտությունների արդյունքների և գործընթացների արդյունավետության վերլուծություն:

Ծրագրի հիմնական խնդիրներն են.

- ապահովել մաթեմատիկական մոդելների և մեթոդների, ալգորիթմների, ծրագրային ապահովման նախագծման և թեստավորման մեթոդների հետազոտում և մշակում, գիտական տեխնոլոգիաների և ծրագրային փաթեթների օգտագործում կիրառական խնդիրների լուծման համար,
- ապահովել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հիմնարրույթների, նախագծման, վերլուծության և մշակման հիմնարար սկզբունքների ու մեթոդների յուրացումը և ձևավորել գործնական կիրառման կարողություններ,
- ձևավորել գրավոր, բանավոր և գրաֆիկական հաղորդակցության ու թիմային աշխատանքի կարողություններ,
- նախապատրաստել շրջանավարտներին բազմաբնույթ մասնագիտական կարիերայի ու աշխատատեղերի, ինչպես նաև շարունակական մասնագիտական կատարելագործման համար,
- ստեղծել անհրաժեշտ կրթական նախադրյալներ ծրագրի շրջանավարտների կրթությունը մագիստրոսի ու հետազոտողի ծրագրերով ուսումնառությունը շարունակելու համար:

10. Ծրագրի կրթական վերջնարդյունքները

Ա. Մասնագիտական գիտելիք և խմացություն

Այս ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմտրոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և

սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու գուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:

Ա4.Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Ա6.Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ

Այս ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ2.Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքազմից:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ7.Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ոռոքուներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ. Ըստհանրական (փոխանցելի) կարողություններ

Այս ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման վիտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրազործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավիր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

Գ6. Կողմնորոշվելու արտակարգ իրավիճակներում և անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելու առաջին բուժօգնություն:

11. Ծրագրի ուսումնական պլանը

Կցված է

12. Ուսումնական պլանի քարտեզը

Կցված է

13. Գնահատման ձևերը

- Հետազոտական աշխատանք
- Լուսապատկերաշար
- Ռեֆերատ
- Էսսե
- Թղթապանակ
- Մասնագիտական գրականության վերլուծություն
- Խմբային աշխատանքի ներկայացում
- Գրավոր կարճ հաղորդագրություններ
- Տարաբնույթ առաջադրանքներ
- Զեկուցումներ
- Ուսումնական նախագծեր
- Գործնական աշխատանք
- Թեմատիկ աշխատանք
- Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք
- Ինքնազնահատում, փոխազնահատում
- Բանավոր հարցում
- Ստուգողական աշխատանք
- Ընթացիկ քննություններ
- Ստուգարքներ
- Եզրափակիչ քննություններ
- Ավարտական աշխատանքի պաշտպանություն

14. Շրջանավարտների ապագա կարիերայի հնարավորությունները

«Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» ծրագրի շրջանավարտները կարող են աշխատանքի անցնել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բազմաբնույթ ոլորտներում գործող պետական և մասնավոր հիմնարկներում, կազմակերպություններում և ձեռնարկություններում՝ գրադենելով հետևյալ պաշտոնները.

Գիտական ինստիտուտական ինստիտուտներում՝

- գիտաշխատող,
- ինժեներ-մաթեմատիկոս,
- ինժեներ-ծրագրավորող,

Պետական և մասնավոր հիմնարկներում՝

- ինժեներ-մաթեմատիկոս,
- ինժեներ-ծրագրավորող,
- տեղեկատվական բազաներ ստեղծող և սպասարկող մասնագետ,
- վիճակագրական վերլուծությունների մասնագետ,
- արտադրանքի վերահսկման բաժինների ծրագրային մասնագետ
- և այլն:

Լրացուցիչ մանկավարժական դասընթացներ անցնելուց հետո ծրագրի շրջանավարտները կարող են աշխատանքի անցնել նաև ՀՀ ԿԳՆ ավագ, հիմնական և միջին դպրոցներում որպես ուսուցիչ, ուսումնակրթական ինժեներական լաբորատորիաներում որպես դասընթացավար:

Հնարավոր աշխատավայրերն են. ՀՀ ԿԳՆ դպրոցներ, քոլեջներ, բուհեր, գիտահետազոտական ինստիտուտներ, ՊՆ հատուկ ստորաբաժանումներ, ինչպես նաև տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում գործող բազմաբնույթ կազմակերպություններ:

Ծրագրի շրջանավարտները կարող են շարունակել իրենց ուսումը մագիստրատուրայում:

15. Ուսումնառության օժանդակության ռեսուրսները և ձևերը

Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա կրթական ծրագիրն իրականացնելու համար ֆակուլտետում առկա են 9 լսարաններ, որոնցից երկուսը հագեցված են տեխնիկական միջոցներով՝ համակարգիչ և տեսասարք, երկու համակարգչային սրահներ յուրաքանչյուրը հագեցած 20 համակարգիչներով և տեսասարքերով, միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման լաբորատորիա: Մասնաճյուղում հասանելի է ինտերնետ կապը՝ էլեկտրոնային գրադարաններից օգտվելու համար:

16. Կրթական չափորոշիչները կամ ծրագրային կողմնորոշիչները, որոնք օգտագործվել են ծրագիրը մշակելիս

1. ԵՊՀ, «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» կրթական ծրագիր
2. ՀՀ կրթության որակավորումների ազգային շրջանակ
3. ՌԴ, Ս. Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարան, «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» կրթական ծրագիր
4. ՌԴ, Սանկտ-Պետերբուրգի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, մեխանիկայի և օպտիկայի հետազոտական համալսարան (Սփիտեր ԻՏМО), բակալավրի պատրաստման ուսումնական պլաններ, «Մեխատրոնիկա և ռոբոտոտեխնիկա», «Ռեբուտտեխնիկա» կրթական ծրագրեր, 2020թ.
5. ՌԴ, Պետական համալսարան-ուսումնագիտակարտադրական կոմպլեքս», «Մեխատրոնիկա և ռոբոտոտեխնիկա» կրթական ծրագիր
6. Jacobs University, Computer Science, Study Program Handbook, 2021
7. OWASP - OWASP Application Security Verification Standard
8. University of Washington - Master of Science in Cybersecurity Engineering

17. Լրացուցիչ տեղեկատվություն ծրագրի վերաբերյալ

Մասնաճյուղում իրականացվող «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» կրթական ծրագրի ուսանողներն ուսումնասիրելու են նաև ժամանակակից և պահանջված ծրագրավորման տարբեր լեզուներ, համակարգեր, տեխնոլոգիաներ և տեսություններ, մասնավորապես C# և Java լեզուները, զուգահեռ ծրագրավորման MPI տեխնոլոգիան, Web-ծրագրավորում, կոմպյուտերային ցանցեր, կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական հիմունքներ, միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորում, տեղեկատվական անվտանգություն և այլն: Ուսումնառության ընթացքում ուսանողը կատարի հետազոտական աշխատանք մասնագիտական մի շարք առարկաների շրջանակում: Բուհում ստացած կրթությունը թույլ կտա ծրագրի շրջանավարտներին լինել տեղեկացված համակարգչային գիտության ժամանակակից ուղղությունների և զարգացման միտումների վերաբերյալ, կողմնորոշվել ապագա կարիերայի հարցերում և լինել մրցունակ և պահանջված ազգային և տարածաշրջանային աշխատաշուկայում:

18. Պրոֆեսորադասախոսական համակազմին ներկայացվող պահանջներ

1. Ընդհանրական կարողություններ

Դասավանդման/մանկավարժական

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- ներկայացնելու դասընթացի նպատակները և խնդիրները, մեկնաբանելու և պարզաբանելու դասընթացի

- կրթական վերջնարդյունքները և դրանց կապն ու համադրումը համապատասխան կրթական ծրագրի վերջնարդյունքների հետ,
- կիրառելու դասավանդման, ուսումնառության և գնահատման ժամանակակից մեթոդներ և տեխնոլոգիաներ,
 - կիրառելու ուսանողներին մոտիվացնող և նրանց ակտիվությունը խրախուսող մեխանիզմներ և մեթոդներ,
 - սահմանելու կրթական ընդհանուր նպատակ և շանքեր ներդնելու դրա իրականացման ուղղությամբ,
 - զարգացնելու ուսանողների վերլուծական, փաստերն ու իրողությունները ընդհանրացնելու, երևույթները համակողմանիորեն գնահատելու, եզրակացություններ կատարելու և տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողությունները,
 - կազմելու դասընթացի փաթեթ:

Հետազոտական

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- իրականացնելու գիտահետազոտական աշխատանքներ,
- վերլուծելու մանկավարժական սեփական գործունեության արդյունավետությունը,
- կիրառելու միջառարկայական և համալիր հետազոտությունների մեթոդաբանություններ,
- ճիշտ ընտրելու և համադրելու հետազոտությունների իրականացման և կիրառվող ուսուցման մեթոդները

Հաղորդակցման

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- ուսանողի հետ հաստատելու միջանձնային և կառուցողական հարաբերություններ,
- արդյունավետ պլանավորելու դասընթացը և դասապրոցեսը, կառավարելու լսարանը, բոլոր ուսանողներին դարձնելու ուսումնական գործընթացի ակտիվ մասնակիցներ,
- հաղորդակցվելու որևէ օտար լեզվով,
- պահպանելու մանկավարժական և մասնագիտական էթիկայի կանոնները,
- պահպանելու բարձրագույն կրթության ոլորտի իրավական նորմերը:

S&S կիրառության

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- ուսումնական գործընթացում ազատ կիրառելու համակարգչային հիմնական ծրագրերը (MS Office փաթեթ՝ Word, Excel, Power-Point, Internet, e-mail),
- պատրաստելու և ներկայացնելու լրացրություններ,
- օգտագործելու առցանց ուսուցման տեխնոլոգիաներ,
- կիրառելու Moodle հարթակը դասապրոցեսը իրականացնելու համար:

2.Մասնագիտական կարողություններ

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- ներկայացնելու և մեկնաբանելու դասավանդման ոլորտի հիմնախնդիրները և ուսումնասիրության ժամանակակից մեթոդաբանական հիմքերը,
- սահմանելու դասավանդվող դասընթաց(ներ)ի հիմնական հասկացությունները, ուսումնասիրության հայեցակարգային մոտեցումները,
- ուսուցման գործընթացում ստեղծելու միջառարկայական կապեր,
- ձևակերպելու դասավանդվող առարկայի ոլորտում խնդիրներ, ընտրելու անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր և ուսուցման միջոցներ,
- կիրառելու ոլորտի խնդիրների ուսումնասիրման մեթոդական առաջավոր փորձը և դրսևորելու ստեղծագործական մոտեցումներ:

3.Ընդհանուր պահանջներ

Գիտական գործունեություն

- Որակավորման կամ գիտական աստիճանի առկայություն դասավանդվող դասընթացի/մոդուլի ոլորտում:
- Գիտական աստիճանի և կոչման առկայություն (ցանկալի է բակալավրատում, պարտադիր՝ մագիստրատուրայի համար):
- Հետազոտական աշխատանքների առկայություն մանկավարժության կամ դասավանդվող դասընթացի /մոդուլի ոլորտում:
- Մասնակցություն հանրապետական և միջազգային գիտաժողովների:

Գիտամանկավարժական կամ պրակտիկ աշխատանքի փորձ

- Գիտական կամ մանկավարժական աշխատանքի փորձառություն՝ բացի «դասախոս» տարակարգի համար (նվազագույնը 3 տարի):
- Մասնակցություն որակավորման բարձրացման դասընթացներին վերջին 5 տարիների ընթացքում:
- Մասնագիտական պրակտիկ գործունեության փորձառություն (ցանկալի է):

«ԻՆՔՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԾՐԱԳՐԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐՋԱՐԴՅՈՒՆԵՐԸ

Ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		Բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ	
Ա1	Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:	F1	Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:
Ա2	Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:	F2	Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:
Ա3	Բացատրելու գուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:	F3	Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիմումները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:
Ա4	Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:	F4	Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:
Ա5	Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:	F5	Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:
Ա6	Ներկայացնելու ողբուտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սիստեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:	F6	Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և

			որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:
Ա7	Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի-ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:	Բ7	Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:
		Բ8	Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:
Գ. Ընդհանուրական (փոխանցելի) կարողություններ			
Գ1	Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:	Գ4	Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:
Գ2	Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:	Գ5	Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:
Գ3	Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:	Գ6	Կողմնորոշվելու արտակարգ իրավիճակներում և անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելու առաջին բուժօգնություն:

«ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱԴԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԻ ՔԱՐՏԵԶԸ

Ուսումնական մոդուլի անվանումը	Սովորվածական թվանիշը		Ծրագրի կրթական վերջնարդյունքները																					
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	q1	q2	q3	q4	q5	q6	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	0302/B01																	+		+	+	+		
Անգլերեն -1	0305/B03																	+		+	+	+		
Քաղ.պաշտպան. և արտակարգ իրավիճակ. բնակչության բուժքի բուժություն	0001/B02																			+			+	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-2	0302/B04																		+		+	+	+	
Ռուսաց լեզու-1	0305/B06																		+		+	+	+	
Անգլերեն -2	0305/B05																		+		+	+	+	
Ռուսաց լեզու-2	0305/B07																		+		+	+	+	
Հայոց պատմություն-1	0304/B08																		+		+			
Հայոց պատմություն-2	0304/B09																		+		+			
Էկոլոգիայի և բնապահպանության հիմունքներ	0105/B10																		+		+			
Փիլիսոփայություն	0304/B11																		+		+			
Ֆիզիաստիարակություն																			+				+	
Ֆիզիաստիարակություն																			+				+	
Ֆիզիաստիարակություն																			+				+	
Ֆիզիաստիարակություն																			+				+	
Տնտեսագիտության հիմունքներ	0201/B12																		+		+			
Գործարարության հիմունքներ	0201/B12																		+		+			
Իրավունքի հիմունքներ	0304/B12																		+		+			
Քաղաքագիտության հիմունքներ	0304/B12																		+		+			
Կրոնագիտության հիմունքներ	0304/B12																		+		+			
Մշակութաբանության հիմունքներ	0202/B12																		+		+			
Հոգեբանության հիմունքներ	0303/B12																		+		+			
Տրամաբանության հիմունքներ	0304/B12																		+		+			
Բարոյագիտության հիմունքներ	0303/B12																		+		+			
Սոցիոլոգիայի հիմունքներ	0303/B12																		+		+			
Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր	0105/B13																		+		+			
Կիրառական վիճակագրություն	0201/B13																		+				+	
Հայորդակցման հմտություններ	0305/B13																		+		+			+
Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	0304/B13																			+		+		
Մեղիագրագիտություն	0302/B13																		+				+	
Ռուսաց լեզու-3	0305/B13																		+		+	+	+	
Անգլերեն-3	0305/B13																		+		+	+	+	

Մաթեմատիկական անալիզ -1	0105/B14								+	+	+						+		+
Գծային հանրահաշվի տարրեր -1	0105/B15								+	+	+						+		+
Դիսկրետ մաթեմատիկա-1	0104/B16								+	+	+	+		+			+	+	+
ԷջՄ և ծրագրավորում-1	0104/B17	+	+							+	+	+	+				+	+	+
Մաթեմատիկական անալիզ -2	0105/B18								+	+	+						+		+
Գծային հանրահաշվի տարրեր-2	0105/B19								+	+	+						+		+
Դիսկրետ մաթեմատիկա-2	0104/B20								+	+	+	+	+				+	+	+
ԷջՄ և ծրագրավորում-2	0104/B21	+	+							+	+	+			+	+	+	+	+
Հետազոտության պլանավորում և մեթոդներ	0104/B22	+								+	+		+				+		+
Մաթեմատիկական անալիզ -3	0105/B23								+	+	+						+		+
Թվային անվտանգության հիմունքներ	0104/B25	+	+	+		+	+					+	+	+			+	+	
Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	0105/B24				+	+	+			+	+	+	+				+	+	+
Կոմպյուտեր անալիզ	0105/B26								+	+	+						+		+
Ավտոմատներ, հաշվարկելիություն, լուծելիություն	0104/B27	+							+	+	+	+	+					+	
ՀԲ* ԷջՄ ճարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր	0104/B28		+			+						+	+				+	+	
Դիֆերենցիալ հավասարումներ	0105/B29								+	+	+						+		+
Հավանականությունների տեսություն և մաթեմատիկական վիճակագրություն	0105/B36				+					+	+						+	+	
ՀԲ* Ֆունկցիոնալ անալիզ	0105/B30								+	+	+						+		+
Մարդ-մեքենա հաղորդակցություն	0104/B35	+	+	+								+	+		+		+		
Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	0104/B31	+	+			+					+	+						+	
ՀԲ* Մաթեմատիկական մոդելավորում և թվային մեթոդներ	0104/B33				+					+	+						+		+
Տվյալների հենքեր և տվյալագիտության հիմունքներ	0104/B32	+			+		+			+	+		+	+	+		+		
Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ	0104/B34	+	+	+						+	+		+	+	+		+	+	+
Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն	0104/B37								+	+	+	+	+			+	+	+	+
Մաթեմատիկական տրամաբանություն	0104/B38								+								+	+	+
ՀԲ* Տվյալների կառուցվածքներ և ալգորիթմներ	0104/B40	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ՀԲ* Web ծրագրավորում	0104/B39	+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Ժամանակակից ծրագրավորման լեզուներ (Python, Java, C#)	0104/B41																						
Չուզահեռ ծրագրավորում	0104/B42	+	+	+		+					+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	
Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումներ	0105/B43									+	+	+	+										
Էլեկտրատեխնիկական սարքեր	0104/B44													+	+		+			+		+	+
ՀՔ* Էլեկտրոնիկա, սխեմատիկնիկա և ավտոմատ կառավարման տարրեր	0104/B45							+	+					+						+		+	+
ՀՔ* Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում	0104/B46														+		+	+	+	+		+	+
Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	0104/B47			+		+				+						+			+		+	+	
Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	0104/B48														+		+	+	+		+	+	
ՀՔ* Համակարգերի անվտանգություն	0104/B50	+	+			+								+	+								+
Թվային անվտանգության ստուգում, խոցելությունների հայտնաբերում	0104/B49	+	+			+								+	+								+
ՀՔ* Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ձարտարագիտություն	0104/B51	+	+			+								+	+	+							+
Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	0104/B52	+	+			+								+	+	+							+
Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ծառայությունների կազմակերպում	0104/B53														+	+	+						+
Ուսումնական պրակտիկա	0104/B54					+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Սասնագիտական պրակտիկա	0104/B55					+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Ավարտական աշխատանք	0104/B56	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

«ԻՆՔՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՍԱՏԻԿԱ» ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԸ

Ուսումնական մոդուլի անվանումը	Կրկնելու հիմք	Ուսումնական բեռնվածությունը, ժամ						Կիսամյակներ																Գնա- հատմ ան ձևը			
		Հուն.	Հուն.	.	Գոյ.	/	Ապ.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.	Հուն.			
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՍՍԱՍ	27	810	150	240	0		420	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
Պարտապիր դասընթացներ	23	690	90	240	0		360	6	6	6	6	4	4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	2	60	0	30	0		30	2	2																	Ստ.	
Անգլերեն-1	2	60	0	30	0		30	2	2																	Ստ.	
Քաղ. պաշտպան. և արտակարգ իրավիճ. բնակչ. առաջին բուժօգն.	2	120	0	30	0		30	2	2																	Ստ.	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-2	2	60	0	30	0		30			2	2															Ստ.	
Ռուսաց լեզու-1	2	60	0	30	0		30			2	2															Ստ.	
Անգլերեն-2	2	60	0	30	0		30			2	2															Ստ.	
Ռուսաց լեզու-2	2	60	0	30	0		30			2	2															Ստ.	
Հայոց պատմություն-1	2	60	15	15	0		30					2	2													Ստ.	
Հայոց պատմություն-2	2	60	15	15	0		30									2	2									Ստ.	
Էկոլոգիայի և բնապահպանության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30										2	2								Ստ.	
Փիլիսոփայություն	3	120	30	30	0		60												3	2						Ստ.	
Ֆիզիաստիարակություն	0	0					0																				Ստ.
Կամքնարական դասընթացներ	4	120	60	0	0		60			2	2	2	2													ստ.	
Տնտեսագիտության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				ստ
Գործարարության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				
Իրավունքի հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				
Քաղաքագիտության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				
Կրոնագիտության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				
Մշակութաբանության հիմունքներ	2	60	30	0	0		30																				

Հոգեբանության հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Տրամաբանության հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Բարոյագիտության հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Սոցիոլոգիայի հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր	2	60	30	0	0	30																	
Կիրառական վիճակագրություն	2	60	30	0	0	30																	
Հաղորդակցման հմտություններ	2	60	30	0	0	30																	
Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	2	60	30	0	0	30																	
Մելիագրագիտություն	2	60	30	0	0	30																	
Ռուսաց լեզու-3	2	60	30	0	0	30																	
Անգլերեն-3	2	60	30	0	0	30																	
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ-1	213	6390	975	975	30	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	33	22	27	30	
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ-2	213	6390	975	855	150	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	33	22	27	30	
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ-3	213	6390	1020	840	120	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	33	22	27	30	
Պարտադիր դասընթացներ	150	4500	765	705	30	3000	24	16	24	16	24	16	24	16	21	14	18	12	15	10	0	0	
Մաթեմատիկական անալիզ -1	9	270	45	45	0	180	9	6															Եզ. գ ն.
Գծային հանրահաշվի տարրեր -1	3	90	15	15	0	60	3	2															առ. ե գ. գն .
Դիսկրետ մաթեմատիկա-1	6	180	30	30	0	120	6	4															առ. ե գ. գն .
ԷջՄ և ծրագրավորում-1	6	180	15	45	0	120	6	4															Եզ. գ ն.
Մաթեմատիկական անալիզ -2	9	270	45	45	0	180			9	6													Եզ. գ ն.
Գծային հանրահաշվի տարրեր-2	3	90	15	15	0	60			3	2													առ. ե գ. գն .
Դիսկրետ մաթեմատիկա-2	6	180	30	30	0	120			6	4													Եզ. գ ն.

ԷՀՄ և ծրագրավորում-2	6	180	15	45	0	120		6	4											եզ. գ ն.
Հետազոտության պլանավորում և մեթոդներ	3	90	30	0	0	60			3	2										առ. ը նթ. գն .
Մաթեմատիկական անալիզ -3	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Թվային անվտանգության հիմունքներ	6	180	30	30	0	120			6	4										առ. ե գ. գն .
Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	9	270	60	15	15	180			9	6										եզ. գ ն.
Կոմպլեքս անալիզ	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Ավտոմատներ, հաշվարկելիություն, լուծելիություն	9	270	45	45	0	180			9	6										եզ. գ ն.
ՀԲ* ԷՀՄ ձարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր	9	270	60	30	0	180			9	6										եզ. գ ն.
Դիֆերենցիալ հավասարումներ	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
ՀԲ* Ֆունկցիոնալ անալիզ	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Տվյալների հենքեր և տվյալագիտության հիմունքներ	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	3	90	15	0	15	60			3	2										առ. ե գ. գն .
ՀԲ* Մաթեմատիկական մոդելավորում և թվային մեթոդներ	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Մարդ-մեքենա հաղորդակցություն	6	180	15	45	0	120			6	4										առ. ե գ. գն .
Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ	6	180	30	30	0	120			6	4										առ. ե գ. գն .
Հավանականությունների տեսություն և մաթեմատիկական վիճակագրություն	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն	6	180	30	30	0	120			6	4										եզ. գ ն.
Մաթեմատիկական տրամաբանություն	3	90	30	0	0	60			3	2										առ. ե

																									q. qn
7-րդ կիսամյակ/ շարժունության պատուհան	12	360	90	60	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8	0	0		
ՀԱՐԱԿԻՑ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐԻՑ ԸՆՏՐՎՈՂ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ 12/2	12	360	60	60	0	240														12	8				
Հարակից դասընթաց-1																									
Հարակից դասընթաց-2																									
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ- 1-Ծ	33	990	120	210	0	660	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	9	6	6	4	12	30			
ՀԲ* Web ծրագրավորում	6	180	15	45	0	120										6	4							bq. q ն.	
ՀԲ* Տվյալների կառուցվածքներ	9	270	30	60	0	180											9	6						bq. q ն.	
Ծրագրավորման ժամանակակից լեզուներ (Python, Java, C#)	6	180	15	45	0	120													6	4				առ. ե q. qn	
Զուգահեռ ծրագրավորում	6	180	16	16	0	120															6	15		Առ.ըն թ.գն.	
Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումներ	6	180	16	16	0	120															6	15		Առ.ըն թ.գն.	
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ- 2-ՍՌ	33	990	120	90	120	660	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	9	6	6	4	12	30			
Էլեկտրատեխնիկական սարքեր	6	180	30	0	30	180										6	4							Առ. ե q. qn	
ՀԲ* Էլեկտրոնիկա, սխեմատեխնիկա և ավտոմատ կառավարման տարրեր	9	270	30	30	30	180											9	6						bq. q ն.	
ՀԲ* Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում	6	180	15	15	30	120													6	4				bq. q ն.	
Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	9	270	30	30	30	180														9	22. 5		Առ.ըն թ.գն.		
Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	3	90	16	0	0	60														3	7. 5		Առ.ըն թ.գն.		
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ- 3 -ԹԱ	33	990	165	75	90	660	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	9	6	6	4	12	30			
Թվային անվտանգության ստուգում, խցելությունների հայտնաբերում	6	180	30	0	30	120										6	4							առ. ե q. qn	

ՀԲ* Համակարգերի անվտանգություն	9	270	30	30	30	180														9	6					հզ. գ ն.
ՀԲ* Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ձարտարագիտություն	6	270	30	0	30	180														6	4					հզ. գ ն.
Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	3	90	15	15	0	60																		3	7. 5	Առ.ըն թ.զն.
Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ձառայությունների կազմակերպում	9	270	32	16	0	180														9	22. 5				Առ.ըն թ.զն.	
Կրթական այլ մոդուլներ -2	18	540	0	0	0	540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	15	0	18	
Ուսումնական պրակտիկա	3	90	0			90													3							ստ.
Մասնագիտական պրակտիկա	3	90	0			90																		3		ստ.
Ավարտական աշխատանք	12	360	0			360																		12		Առ.ըն թ.զն.
Ընդամենը-1	240	7200	1083	1187	30	4900	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	10	240			
Ընդամենը-2	240	7200	1098	1066	136	4900	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	10	240			
Ընդամենը-3	240	7200	1113	1067	120	4900	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	10	240			

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՄԱՌԱՆԻ
ԻԶԵՎԱՆԻ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒՂ**

**Բնական գիտությունների ֆակուլտետ
«Հեծողմասիկա և կիրառական մաթեմատիկա»
ԾՐԱԳՐԻ ՍՈՂՈՒԼԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉՆԵՐ**

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ (ՊԱՐՏԱԴՐ)

1. 0302/B01	2. Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Ստուգաքք	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել խոսքը, նրա դրսնորման ձևերը, ուղղախոսական ու արտասանական նորմերը, խոսքի բաղադրիչների կապակցման միջոցները, խոսքի մասերի գործածության յուրահատկությունները, գրագրության ձևերը և խոսքային էթիկան, կառուցել արտահայտիչ ու ներգործուն գրավոր ու բանավոր խոսք:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. Ուսուցանել խոսքի մշակույթի ընդհանուր օրինաչափությունները, լեզվական և գրական նորմերը, հնչյունական, բառային և քերականական մակարդակներն ու նրանց կիրառության յուրահատկությունները, ձևավորել ու մշակել գրական խոսքի բարձր ճաշակ ու մշակույթ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Ներկայացնելու խոսքի ընդհանուր հատկանիշները, դրսնորման ձևերը, սահմանելու և ձիւ կիրառելու կեզվական և հնչյունական-արտասանական, ուղղախոսական նորմերը:		
2. Զնավորելու բանավոր խոսքի և գրավոր խոսքի բարձր մակարդակ՝ ձիւ և տեղին կիրառելով լեզվական տարրեր իրողությունները (բառապաշտիքի շերտեր, ձևախմաստային խմբեր, դարձվածքներ և այլն):		
3. Սահմանելու, բացատրելու գրական, լեզվական, ոճական նորմաները, որոնք կիրառելի են ժամանակակից հայերենում:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Կառուցելու հարուստ բառապաշտիք, շարահյուսորեն ձշգրիտ կապակցված գրավոր և բանավոր խոսք:		
2. Գործառելու գրագրության ձևերը, ուղղախոսության և արտասանվածքի նորմերը բանավոր խոսքում:		
գ. քննիքանը/փոխանցելի կարողություններ		
1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը,		
2. Աշխատելու թիմում:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք,		
գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրազործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:		
գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ձիւ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. քննարկում /բանավեճ		
2. համագործակցային աշխատանք		
3. մտագրող		
4. վերլուծական մեթոդ		
5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ		
6. գրավոր մեթոդ		
7. բացատրական մեթոդ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Ստուգաքքն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով՝ անցած նյութի հիման վրա:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.		

Թեմա 1. Խոսքի մշակույթ առարկան, նպատակը և խնդիրները: Խոսքի դրսերման ձևերը: Լեզվական նորմ:
Թեմա 2. Հնչյունական /արտասանական/ մակարդակ: Գրագրության ձևեր: Թեմա 3. Բառային մակարդակ:
Թեմա 4. Քերականական մակարդակ: Զնաբանություն: Թեմա 5. Շարահյուսություն:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Ավետիքյան Յուրի, Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ, Գիրք Ա, ԵՊՀ, Եր., 2014:
- Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ (Հեղինակային խումբ), Գիրք Բ, ԵՊՀ, Եր., 2015:
- Ասատրյան Ս. Ե. , Ժամանակակից հայոց լեզու/Զնաբանություն/, Եր, 2002:
- Բաղիկյան Խ., Դարձվածային ոճաբանություն, Եր., 2003:
- Եզելյան Լ., Հայոց լեզվի ոճաբանություն, Եր, 2003:
- Մարգարյան Ա., ժամանակակից հայոց լեզու /Բառազիտություն/, Երևան, 1997:

1. 0304/B08	2. Հայոց պատմություն-1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսումնասիրել հայ ժողովրդի պատմությունը՝ ծագումից մինչև 17-րդ դարն ընկած ժամանակահատվածը: Այդ նպատակով նախ տրվում է նախագիտելիք Հայկական լեռնաշխարհի պատմական աշխարհագրության, համապատասխան ժամանակաշրջանների պատմության սկզբնաղբյուրների վերաբերյալ, որից հետո ներկայացվում է պատմությունը՝ գիտական բարձր մակարդակով: Դասընթացում ոչ միայն ներկայացվում են փաստերն ու իրադարձությունները, այլև տրվում է դրանց վերլուծությունը, ինչն անհրաժեշտ է պատմությունից դասեր քաղելու և այն հանուն ՀՀ քաղաքական լավագույն ապագայի կերտման նպատակով: Առանձին թեմաներով ուսումնասիրվում են հայ հոգևոր և նյութական մշակույթը, Հայաստանի պետական կառավարման համակարգերը, տնտեսությունը, որոնք ևս ունեն թե՝ ճանաչողական, թե՝ կիրառական նշանակություն:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Զնավորել հստակ պատկերացում հայոց հին և միջնադարյան պէտականությունների առանձնահատկությունների, զարգացման ընթացքի և փուլերի մասին:		
2. Զնավորել պատմական փաստերը համադրելու, երևոյթները համակողմանի գնահատելու կորողություն:		
3. Ապահովել գիտելիքներ և հիմք հետազ դասընթացների հետ տրամաբանական կամ պատճառահետևանբային կապ ապահովելու համար:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Վերարտադրելու հայոց պատմության համապատասխան ժամանակաշրջանների պատմությանը վերաբերող հիմնական փաստական նյութը,		
2. Նկարագրելու հայոց պատմության համապատասխան ժամանակաշրջանների գլխավոր իրադարձությունները,		
3. Ներկայացնելու համապատասխան ժամանակաշրջանում ստեղծված հոգևոր և նյութական մշակույթի արժեքները, լուսաբանելու Հայաստանի պէտական կառավարման համակարգերը, տնտեսության, ուղմական և այլ բնագավառներ ու նվաճումները,		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. բացահայտելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի իրադարձությունների պատճառահետևանբային կապերը,		
2. արժնորելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի կարևոր իրադարձությունները՝ համաշխարհային պատմության համատեքստում,		
3. արժնորելու ինչպես նախարիստունեական, այնպես էլ քրիստոնեական դարաշրջաններում ստեղծված մեր մշակութային արժեքները:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. տարբերակելու և գնահատելու մեր պատմության բնորոշ առանձնահատկությունները, ինչը և հնարավորություն կտա քաղաքական կողմնորոշում ունենալու ներկայում և ապագայում,		
2. բանավիճելու:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ):		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պէտության հանդեպ, իր գործունեությամբ		

նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. սեմինար
3. ռեֆերատ
4. անհատական և խմբային առաջադրանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ստուգարք. Նախապես տրված հարցաշարի շրջականում անցկացվում է բանավոր հարցում:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Հայաստանը հնագույն շրջանում: **Թեմա 2.** Հայաստանի հին շրջանի պատմությունը. Վանի թագավորությունը /Ք.ա. 9-6-րդ դդ/: Երվանդունիների թագավորությունը: **Թեմա 3.** Մեծ Հայքի թագավորության վերելքը Արտաշեսյան շրջանում: **Թեմա 4.** Արշակունիների թագավորությունը: **Թեմա 5.** Հայաստանը վաղ միջնադարում: **Թեմա 6.** Հայաստանը զարգացած միջնադարում: **Թեմա 7.** Հայաստանը ու միջնադարում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Հայոց պատմություն, (Հր. Սիմոնյանի խմբագրությամբ), Երևան, 2012:
2. Հայ ժողովրդի պատմություն, (Ստ. Մելիք-Բախչյանի խմբագրությամբ), Երևան, 1975:
3. Հայոց պատմություն. հիմնահարցեր, (Հր. Սիմոնյանի խմբագրությամբ), Երևան, 2000:
4. Հայոց պատմություն, (Պողոսյան Ս., Ասրյան Ա.), Երևան, 2009:

1. 0305/B03	2. Անգլերեն -1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Ստուգարք	

8. Դասընթացի նպատակն է՝ ձևավորել ուսանողների լեզվական գիտելիքները անգլերեն լեզվից՝ լեզվի բոլոր մակարդակներում (կարդալ, գրել, ունկնդրել, խոսել), զարգացնել ուսանողների հաղորդակցական հմտությունները՝ միջմշակութային հաղորդակցման:

Դասընթացի խնդիրները.

1. Ներկայացնել տվյալ մասնագիտության ոլորտում խիստ գործածական բառապաշտը:
2. Զարգացնել ձեռք բերված գիտելիքները համապատասխան խոսքային իրավիճակներում:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. Ամանագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Անգիր վերարտադրելու մասնագիտական բառապաշտը:
2. Թվարկելու հիմքունական և ուղղախոսական կանոնները և բացառությունները:
3. Թվարկելու նախարարական տիպերը և դրանց շարադրասական հատկանիշները:
4. Տարբերելու խոսքի մասերը և դրանց կիրառական առանձնահատկությունները:

բ. գործնական մասնագիտական կարտողություններ

1. Կիրառելու մասնագիտական բառապաշտը և բերականական գիտելիքները՝ ձիցտ բանավոր և գրավոր խոսք կառուցելիս:
2. Ընկալելու կարդացած և ունկնդրած նյութի հիմնական բովանդակությունը:
3. Կատարելու A1 մակարդակի տեքստերի թարգմանություններ անգլերենից հայերեն և հայերենից անգլերեն:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Տարանջատելու հիմնական տեղեկատվությունը երկրորդականից:
2. Իրականացնելու համատեղ աշխատանք թիմում:
3. Կիրառելու տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ներկայացնելու պրեզենտացիաներ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կորթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք,

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ձիցտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.
1. հաղորդակցական մեթոդ
2. մտագրող
3. ուսանողական պորտֆոլիոն
4. խմբային աշխատանք
5. գրավոր և բանավոր թարգմանություն
6. աշխատանք տեղեկագրով
7. ուժեղացուցանք
8. ինքնուրույն աշխատանք:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.
Ստուգաքարքը համարվում է ստուգված ուսանողի՝ մոդուլի շրջանակներում ցուցաբերած կամ /և վերջում ներկայացրած աշխատանքների առկայության դեպքում.
<ul style="list-style-type: none"> գրավոր և բանավոր թարգմանություններ, ուժեղացուցանք, պրեզենտացիա, խմբային աշխատանք, ուսանողական պորտֆոլիո (ընթերցանությունը և լսողական ընկալումը ստուգող, գրավոր շարադրանքի վարժություններ):
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.
Բաժին 1. Հնչյունաբանություն և ուղղախոսություն: Հնչյունների դասակարգումը և արտասանական հատկանիշները: Բաժին 2. Քերականություն: Խոսքի մասեր: Շարահյուսություն: Բաժին 3. Մասնագիտական բառապաշտիքի և տեքստերի ուսումնասիրություն: Համաշխարհային պատմության հիմնահարցեր: Թարգմանություններ անզիւդնենից հայերեն:
14. Հիմնական գրականության ցանկ.
<ol style="list-style-type: none"> Mkhitarian, Ye., (2004) Basic English for University Students, YSU Press, Yerevan. Cincotta, Howard (Ed.). (1994). An Outline of American History. United States Information Agency. Kirn, Elaine. (1989). About the U.S.A. United States Information Agency, Materials Branch of the English Language Programs Division. Myers, Sondra (Ed.). (1997). Democracy Is a Discussion: Civic Engagement in Old and New Democracies: The Handbook. New London, CT: Connecticut College. Short, Deborah J., Seufert-Bosco, Margaret, & Grognet, Allene Guss. (1995). By the People, for the People: U.S. Government and Citizenship. McHenry, IL: Delta Systems Co., Inc.

1. 0305/B06	2. Ուսուաց լեզու -1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաքը	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսանողի մոտ ձևավորել բանավոր և գրավոր խոսքի և երկխոսության կառուցման ունակություններ, ենթով հաղորդակցման հիմնական պահանջմունքներից:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
<ol style="list-style-type: none"> Ձևավորել գիտելիքներ՝ հիմնված ժամանակակից պատկերացումների վրա: Վեր հանել թերություններն ու շտկել դրանք: Խորացնել ուսանողի լեզվական հմտությունները և հաղորդակցման կարողությունները: Հատուկ ուշադրություն դարձնել մասնագիտական բառապաշտիքի՝ ուսումնասիրվող թեմաների շրջանակներում: 		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
<ol style="list-style-type: none"> Ներկայացնելու ծրագրով նախատեսված քերականական նյութը: Ներկայացնելու ծրագրով նախատեսված անհրաժեշտ բառապաշտիք: Կիրառելու ուղղագրության հիմնական սկզբունքները և կանոնները: 		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
<ol style="list-style-type: none"> Կարդալու, պատմելու, մեկնաբանելու և վերարտադրելու գեղարվեստական և ճանաչողական բնույթի տեքստեր գրքերից, թերթերից, ամսագրերից: 		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
<ol style="list-style-type: none"> Շարադրելու տեքստ (20 նախադասություն) առաջարկված որևէ թեմայով (իր, ընտանիքի, ուսման, ազատ ժամանակի, հայրենիքի, հայրենի քաղաքի, եղանակի, հետաքրքրությունների և այլն մասին): Հասկանալու և կարողանալ սկսելու, շարունակելու և ավարտելու երկխոսությունները: 		

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրէնի և որևէ օտար լեզվով:

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. Քննարկում /բանավեճ:
2. Համագործակցային աշխատանք:
3. Էվրիստիկական մեթոդ:
4. Մտագրոհ:
5. Ինդուկտիվ մեթոդ:
6. Դեղուկտիվ մեթոդ:
7. Վերլուծական մեթոդ:
8. Խոսքային կամ բանավոր մեթոդ:
9. Գրավոր մեթոդ:
10. Բացատրական մեթոդ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են

Ստուգաքր անց է կացվում բանավոր և հիմնված է կիսամյակի ընթացքում տրված ստուգողական աշխատանքների արդյունքների վրա:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Հնչունաբանություն: Զայնավորների և բաղաձայնների դասակարգումը: Արտասանության և հնչերանգային հիմնական նորմերը: **Բաժին 2.** Բառագիտություն. բառիմաստ, մենիմաստ և բազմիմաստ բառեր: Բառի ուղիղ և փոխաբերական իմաստները: Հոմանիշներ, հականիշներ, համանուններ, հարանուններ: Դարձվածքներ: **Բաժին 3.** Բառակազմություն, բառի ձևաբանական կազմը /արմատներ, ածանցներ, վերջավորություններ, նրանց ուղղագրությունը/: **Բաժին 4.** Ձևաբանություն. ձևաբանության հիմնական միավորները /բառ, ձևով/: Խոսքի մասների դասակարգումը և նրանց բերականական կարգերը: Գոյական անուն, բերականական կարգերը, գոյականի ուղղագրությունը: Ածական անուն, բերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Թվական անուն, բերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Դերանուն, բերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Բայ, բերականական կարգերը, ուղղագրությունը:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Ռусский язык. Под общ. ред. Л.М.Мкртчяна. Еր., изд-во ЕГУ, 2004
2. Учебник по русскому языку. Грамматика. Коммуникация Речь., П. Б. Балаян, Л. А. Тер-Саркисян, Б. С. Ходжумян. Ереван, изд-во ЕГУ, 2015г.
3. Учебные пособия по специальности.

1.0302/B04	2. Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ -2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6.2-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	

8. Դասընթացի նպատակն է՝ հարստացնել ու զարգացնել լեզվի կիրառական և հաղորդակցական հնավիրությունները խոսքի պատկերավորման-արտահայտչական միջոցների յուրացմամբ, գործառական բոլոր ոճերի առանձնահատկությունների իմացությամբ ու անսխալ գրագետ գործառմամբ, ձևավորել կարողություններ՝ գեղարվեստական խոսքի հնչյունական, բառային ու բերականական առանձնահատկությունները՝ ինքնուրույն մեկնաբանելու և արժենորելու համար, ծանոթացնել հրապարակային խոսքի ընդհանուր կառուցվածքին և հիմնական հատկանիշներին և կիրառելի դարձնել ուսումնական գործընթացներում:

Դասընթացի խնդիրները.

1. Բացահայտել արտահայտչական և պատկերավորման միջոցների դերը խոսքում, խոսքի գործառական տարրերակների համակարգը /գիտական, պաշտոնական, խոսակցական/, գեղարվեստական և հրապարակային խոսքի խնդիրները, կառուցվածքը, լեզվական առանձնահատկությունները:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- Ներկայացնելու խոսքի արժանիքները:
- Կիրառելու արտահայտչական և պատկերավորման միջոցները:

բ. գործնական մասնագիտական կարտուրյուններ

- Լուսաբանելու գործառական ոճերի դասակարգման հիմունքները և ոճերի առանձնահատկությունները:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարտուրյուններ

- Կառուցելու պատկերավոր և գրագետ խոսքարվեստ, վերացնելու խոսքային անձտությունները, կունենա խոսքային բարձր էթիկետ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- քննարկում /բանավեճ
- համագործակցային աշխատանք
- մտագրոհ
- վերլուծականմեթոդ
- խոսքային կամ բանավոր մեթոդ
- գրավոր մեթոդ
- բացատրական մեթոդ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Սոուլացրն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով՝ անցած նյութի հիման վրա:

13. Դասընթացը բարկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Խոսքի արժանիքները: **Թեմա 2.** Խոսքի պատկերավորման-արտահայտչական միջոցներ: **Թեմա 3.** Խոսքի գործառական տարրերակներ /գիտական, պաշտոնական, խոսակցական/: **Թեմա 4.** Գեղարվեստական ոճ: Հրապարակային խոսք:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Ավետիքյան Յուրի, Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ, Գիրք Ա, Եր., 2014:
- Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ (Հեղինակային խումբ), Գիրք Բ, Եր., 2015:
- Ասատրյան Ս. Ե. , Ժամանակակից հայոց լեզու/Զնաբանություն/, Եր, 2002:
- Բաղիկյան Խ., Դարձվածային ոճաբանություն, Եր., 2003:
- Եզեկյան Լ., Հայոց լեզվի ոճաբանություն, Եր, 2003:
- Մարգարյան Ա., Ժամանակակից հայոց լեզու /Բառագիտություն/, Եր., 1997:

1. 0305/B07	2. Ուսուաց լեզու -2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ապահովել և կատարելագործել ուսանողի բանավոր և գրավոր խոսքի կառուցման ունակությունները և մասնագիտական լեզվի տիրապետումը:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
<ol style="list-style-type: none"> Զնավորել գիտելիքներ՝ հիմնված ժամանակակից պատկերացումների վրա: Վեր հանել թերություններն ու շտկել դրանք: Խորացնել ուսանողի լեզվական հմտությունները և հաղորդակցման կարողությունները: Հատուկ ուշադրություն դարձնել մասնագիտական բառապաշտիքի՝ ուսումնասիրվող թեմաների շրջանակներում: 		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
<ol style="list-style-type: none"> Գործածելու տվյալ մասնագիտության տերմինային համակարգը: Կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ, փաստարկված, հստակ բանավոր և գրավոր խոսք՝ վերլուծությունների, հաշվետվությունների, հետազոտությունների տեսքով: 		

3. Գործածելու մասնագիտական տեքստին հատուկ շարահյուսական կառուցվածքները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Ըստրելու, վերլուծելու և աղապտացնելու տնտեսագիտության, բնագիտության և հումանիտար ոլորտներից ձեռք բերած հիմնարար միջզիտակարգային գիտելիքները անկանխատեսելի իրավիճակներում արդյունավետ միջմշակութային հաղորդակցման և թարգմանություններ կատարելու նպատակով:
2. Կիրառելու գիտելիքները պրակտիկայում՝ միջմշակութային առնչություններին նպաստելու համատեքստում, ձևակերպելու խնդիրները և դրանց լուծման ուղիները:
3. Վերարտադրելու մասնագիտական տեքստը, նաև ներկայացնելու նրա բովանդակությունը սեղմ և ընդարձակ:
4. Թարգմանելու մասնագիտական տեքստը հայերենից ռուսերեն և հակառակ:
5. Զանազան մասնագիտական հատուկ շարահյուսական կառուցվածքները:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Գնահատելու, վերլուծելու և գուգադրելու լեզվական, մշակութային և հասարակական տեղեկատվական տարբեր աղբյուրներից, մշակելու և ներկայացնելու տեղեկատվությունը:
2. Օգտվելու տեղեկատվական տարբեր աղբյուրներից, մշակելու և ներկայացնելու տեղեկատվությունը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. քննարկում /բանավեճ
2. համագործակցային աշխատանք
3. Էվրիստիկական մեթոդ
4. Խոսքություն
5. Ինդուկտիվ մեթոդ:
6. Դեղուվութիվ մեթոդ
7. Վերլուծական մեթոդ
8. Խոսքային կամ բանավոր մեթոդ
9. գրավոր մեթոդ
10. բացատրական մեթոդ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ստուգաքննությունը անց է կացվում բանավոր և հիմնված է կիսամյակի ընթացքում տրված ստուգողական աշխատանքների արդյունքների վրա:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Ձևաբանություն: Դերբայ, դերբայական դարձված, ուղղագրությունը: Մակրայ, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Կապեր, շաղկապներ, մասնիկներ, ձայնարկություններ, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը: **Բաժին 2.** Շարահյուսություն. Շարահյուսության հիմնական միավորները /բառակապակցություն, նախադասություն, նախադասության անդամներ/: Պարզ նախադասություն, դասակարգումը, նախադասության գլխավոր և երկրորդական անդամները: **Բաժին 3.** Մասնագիտական տեքստ, կառուցվածքը, տվյալ մասնագիտության տերմինային համակարգը, մասնագիտական տեքստին բնորոշ շարահյուսական կառուցվածքները: **Բաժին 4.** Մասնագիտական տեքստի թարգմանություն. գիտական տեքստի թարգմանության տեսության հիմնական խնդիրները: Գիտական գեկույցների և մասնագիտական ռեֆերատների կառուցման հիմնական սկզբունքները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ

1. Русский язык. Под общ. ред. Л.М.Мкртчяна. Еր., изд-во ЕГУ, 2004.
2. Учебник по русскому языку. Грамматика. Коммуникация. Речь. П.Б.Балаян, Л.А.Тер-Саркисян, Б.С.Ходжумян. Ереван, изд-во ЕГУ, 2015г.
3. Учебные пособия по специальности.

1. 0304/B09	2. Հայոց պատմություն-2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Սուուզարք	
8. Դասընթացի նպատակները:	Դասընթացի նպատակները՝ 17-րդ դարից մինչև մեր օրերը ընկած ժամանակահատվածը։ Այդ նպատակով նախ տրվում է նախագիտելիք համապատասխան ժամանակաշրջանների պատմության սկզբնաղբյուրների վերաբերյալ, որից հետո ներկայացվում է պատմությունը՝ գիտության ամենավերջին ձեռքբերումների մակարդակով։ Դասընթացում ոչ միայն ներկայացվում են փաստերն ու իրադարձությունները, այլև տրվում է դրանց վերլուծությունը, ինչն անհրաժեշտ է պատմությունից դասեր քաղելու և այն հանուն մեր ապագայի կառուցման գործածելու նպատակով։ Առանձին թեմաներով ուսումնասիրվում են հայ հոգևոր և նյութական մշակույթը, Հայաստանի պետական կառավարման համակարգերը, տնտեսությունը, որոնք ևս ունեն թե՛ ճանաչողական, թե՛ կիրառական նշանակություն։ Հայոց պատմությունը դիտարկվում է համաշխարհային պատմության համատեքստում։	
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Զևավորել հստակ պատկերացում հայոց նոր և նորագույն պատմության առանձնահատկությունների, գարգացման ընթացքի և փուլերի մասին։		
2. Զևավորել պատմական փաստերը համադրելու, երևույթները համակողմանի գնահատելու կարողություն։		
3. Ապահովել գիտելիքներ և հիմք հետազա դասընթացների ուսումնասիրման, քննարկման և ներկայացման համար։		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկական գիտելիք և իմացություն		
1. Վերարտադրելու հայոց պատմության համապատասխան ժամանակաշրջանների պատմությանը վերաբերող հիմնական փաստական նյութը։		
2. Նկարագրելու հայոց պատմության համապատասխան ժամանակաշրջանների գլխավոր իրադարձությունները։		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Բացահայտելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի իրադարձությունների պատճառահետևնարային կապերը։		
2. Արթնորելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի կարևոր իրադարձությունները՝ համաշխարհային պատմության համատեքստում։		
գ. բնդիսներական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Տարբերակելու և գնահատելու մեր պատմության որոշակի օրինաչափությունները, ինչը ևս հնարավորություն կտա ապագայում ճիշտ կողմնորոշվելու։		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունը(ներ)ը.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկի,		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար։		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժարդարավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը։		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. դասախոսություն		
3. ռեֆերատ		
4. անհատական և խմբային առաջադրանքներ		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Սուուզարք. Նախապես տրված հարցաշարի շրջականում անցկացվում է բանավոր հարցում։		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.		
Թեմա 1. Հայ ազատագրական շարժումները 16-18-րդ դարերում։ Թեմա 2. Ուսուսատանի ներքափանցումը Անդրկովկաս 19-րդ դարի սկզբին։ Թեմա 3. Հայկական հարցի միջազգայնացումը։ Թեմա 4. Ազատագրական խմբակների, կազմակերպությունների ու քաղաքական-ազգային կուսակցությունների ձևավորումը։ Թեմա 5. Ազգային-ազատագրական զինված պայքարի փուլը։ Թեմա 6. Իրավիճակը Հայաստանը 20-րդ դարի սկզբին։ Արևմտահայության Մեծ Եղեռնը և ինքնապաշտպանական մարտերը։ Թեմա 7. Հայաստանը 1917թ. ուսուական հեղափոխությունների շրջանում։ Թեմա 8. Հայաստանի Հանրապետությունը 1918-1920թ.։		

Թեմա 9. Խորհրդային Հայաստանը 1920-1991թթ.: **Թեմա 10.** Հայաստանի Երրորդ Հանրապետությունը: **Թեմա 9.** Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետությունը:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Հայոց պատմություն, (Հր. Սիմոնյանի խմբագրությամբ), Եր., 2012:
2. Հայ ժողովրդի պատմություն, (Ստ. Մելիք-Բախչյանի խմբագրությամբ), Եր., 1975:
3. Հայոց պատմություն. հիմնահարցեր, (Հր. Սիմոնյանի խմբագրությամբ), Եր., 2000:
4. Հայոց պատմություն, (Պողոսյան Ա., Ասրյան Ա.), Եր., 2009:

1. 0305/B05	2. Անգլերեն-2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է հարստացնել մասնագիտական բառապաշտքը, խորացնել ուսանողների գիտելիքները և հմտությունները հաղորդակցական բարդ իրավիճակներում:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. Ներկայացնել պաշտոնական գրագրության ժամանակ անհրաժեշտ սկզբունքները և նմուշների հիման վրա ձևակերպել սեփականը:		
2. Հաղորդել գիտելիքներ մասնագիտական նորարանությունների ոլորտից:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Թվարկելու պաշտոնական գրագրության ժամանակ անհրաժեշտ սկզբունքները և ներկայացնելու սեփական օրինակները:		
2. Կազմելու գրավոր և բանավոր շարադրանք՝ օգտագործելով A2 մակարդակին համապատասխան բառապաշտքը և քերականական կառույցներ:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Ընկալելու և վերարտադրելու կարդացած և ունկնդրած A2 մակարդակի տեքստերի և երկխոսությունների հիմնական բովանդակությունը:		
2. Շարադրելու խոսքային իրավիճակին համապատասխան գրավոր և բանավոր պատասխան:		
3. Կատարելու A2 մակարդակի տեքստերի թարգմանություններ անգլերենից հայերեն և հայերենից անգլերեն:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Իրականացնելու համատեղ աշխատանք թիմում:		
2. Կիրառելու տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ներկայացնելու պրեզենտացիաներ:		
3. Ներգրավելու ձեռք բերված գիտելիքները և կարողությունները միջազգային ասպարեզում՝ անգլերենը օգտագործելով որպես հետազ մասնագիտական առաջընթացի միջոց:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի.		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:		
Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. հաղորդակցական մեթոդ		
2. մտագրոհ		
3. ուսանողական պորտֆոլիո		
4. խմբային աշխատանք		
5. գրավոր և բանավոր թարգմանություն		
6. աշխատանք տեղեկագրով		
7. ռեֆերատ		
8. ինքնուրույն աշխատանք:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Ստուգարքը համարվում է ստուգված ուսանողի՝ մոդուլի շրջանակներում ցուցաբերած կամ/ և վերջում ներկայացրած աշխատանքների առկայության դեպքում.		

2. Համեմատական վերլուծության ենթարկելու և իրարից տարբերելու հին աշխարհի տարբեր ժողովուրդների դիցարանական համակարգերը:

գ. քննիանքան/փոխանցելի կառողություններ

- Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություն
- քննարկումներ
- բանավեճ
- զեկուցում
- ուժեքրատ
- անհատական և խմբային առաջարրանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ստուգարքն անցկացվում է բանավոր: Տրվում է առավելագույնը 4 հարց՝ նախապես տրամադրված հարցաշարից:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Դասընթացի առարկան, կրոնի պատմական ձևերը: **Թեմա 2.** Ժամանակակից կրոնները: Ազգային և համաշխարհային կրոններ: **Թեմա 3.** Բուրյայականություն, իւլամ, դավանանքը, պաշտամունքը, հիմնական ուղղությունները: **Թեմա 4.** Քրիստոնեություն: Դավանաբանությունը և պաշտամունքը: Աստվածաշունչ: **Թեմա 5.** Արդի կրոնական միավորումներն ու համայնքները: **Թեմա 6.** Քրիստոնեությունը Հայաստանում I-IV դարերում: **Թեմա 7.** Հայ Առաքելական եկեղեցին V-IX դարերում: **Թեմա 8.** Հայ Առաքելական եկեղեցին X-XIV դարերում: **Թեմա 9.** Հայ Առաքելական եկեղեցին XV-XVIII դարերում: **Թեմա 10.** Հայ Առաքելական եկեղեցին XIX-XX դարերում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Ալիշան Ղ., Հայոց հին հավատքը կամ հեթանոսական կրոնը, Երևան, 2002:
- Աստվածաշունչ:
- Գուրան, Սոֆիա, 1929:
- Երուանդ Վրդ. Տէր-Մինասեանց, Ընդհանուր եկեղեցական պատմութիւն, հ. Ա., Էջմիածին, 1908.
- Владимирон Н., Овсиенко Ф., Мировые религии, М., 1998.
- История религии, т. 1-2, М., 2002.

1.0303/B12	2. Բարոյագիտության հիմունքներ	3.2 ECTS կրետիս
4.2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. սոուզարք	

8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել բարոյականության տեսության հիմնահարցերը, ամբողջացնել բարոյականության մասին սովորողի պատկերացումները, բարձրացնել բարոյական գիտակցությունը և համաշխարհայնացման արդի ժամանակաշրջանում նպաստել ուսանողի բարոյակիլիստփայական աշխարհայցքի ձևավորմանը:

Դասընթացի խնդիրները.

- Ծանոթացնել բարոյակիտության հիմնական հասկացություններին, բարոյական առաջնահարցի էությանն ու չափանիշներին, բարոյականության էությանը, կառուցվածքային բաղադրիչներին, յուրահատկությանը, գործառույթներին, բարոյականության և ազատության հարաբերությանը, ազգային ու համամարդկային բարոյամշակութային արժեքներին, բարոյական արժեհամակարգին:
- Ցույց տալ ճշմարտության, արդարության, ազատության, բարու և գեղեցիկի կապը կյանքի նպատակի և իմաստի հիմնահարցերին:
- Նպաստել անձի բարոյական մտահաղորդակցության ձևավորմանը:
- Բացահայտել բարոյական իդեալի էությունը ազգայինի և համամարդկային տեսանկյունից:
- Վերլուծել բարոյականություն հասկացության տարբեր սոցիալ-մշակութային մեկնաբանությունները:

6. Ըստայնել սովորողների մտահորիզոնը:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն
1. Սահմանելու բարոյագիտության հիմնական հասկացությունները, բարոյական առաջընթացի էությունը ու չափանիշները:
2. Արժենորելու ազգային և համամարդկային բարոյամշակութային արժեքները, բարոյական արժեհամակարգը:
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ
1. Ցույց տալու ճշմարտության, արդարության, ազատության, բարու և գեղեցիկի կապը կյանքի նպատակի և իմաստի հիմնահարցերին:
2. Բացահայտելու բարոյական իդեալի էությունը ազգային և համամարդկային տեսանկյունից:
3. Վերլուծելու բարոյականություն հասկացության տարբեր սոցիալ-մշակութային մեկնաբանությունները:
գ. ընդհանրական/կոխանցելի կարողություններ
1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.
1. դասախոսություն
2. քննարկումներ
3. գելուցումներ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.
Սոուզագրը. Ստուգարբն անցկացվում է բանավոր: Տրվում է առավելագույնը 4 հարց՝ նախապես տրամադրված հարցաշարից:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.
Բաժին 1. Բարոյագիտության հիմնական կատեգորիաները. Թեմա 1. Հասկացություն բարոյագիտության կատեգորիաների մասին: Թեմա 2. Բարին և չարը: Թեմա 3. Պարտք և պատասխանատվություն: Թեմա 4. Պատիվ և արժանապատվություն: Թեմա 5. Խիդա: Բարոյական իդեալ: Թեմա 6. Կյանքի իմաստն ու նպատակը: Թեմա 7. Երջանկություն. Մեր: Բաժին 2. Բարոյականության էությունը, կառուցվածքային բաղադրիչները, յուրահատկությունը և գործառույթները: Թեմա 8. Բարոյականության էությունը, յուրահատկությունը և կառուցվածքային բաղադրիչները: Թեմա 9. Բարոյականության հիմնական սոցիալական գործառույթները: Բաժին 3. Բարոյականություն և ազատություն: Թեմա 10. Անձը և համակեցությունը: Թեմա 11. Բարոյականության հասարակական խնդիրները: Բաժին 4. Անձի բարոյական գիտակցությունը: Թեմա 12. Անձի բարոյական գիտակցությունը: Թեմա 13. Անձի բարոյական գործունեությունը: Թեմա 14. Անձի բարոյական հարաբերությունները: Թեմա 15. Անձի բարոյական մշակույթը: Բաժին 5. Համամարդկային բարոյական արժեքներ և ազգային բարոյական նկարագիր: Թեմա 16. Ժողովրդավարության և մարդու իրավունքների վերաբիմաստավորումը եվրոպական բարոյամշակութային արժեհամակարգի համատեքստում: Թեմա 17. Ազգային-բարոյական նկարագիր: Բաժին 6. Բարոյագիտության կիրառական խնդիրներ: Թեմա 18. Կիրառական բարոյագիտություն:
14. Հիմնական գրականության ցանկ.
1. А. Разин, Этика, Москва, 2003.
2. О. Дробницкий, Понятие морали, Москва, 2004.
3. Дж. Мур, Принципы этики, Москва, 1984.
4. Этика, Учебник под. Ред. А. Гусейнова и Е. Дубко, Москва, 2000.
5. Словарь по этике.

1. 0304/B12	2. Իրավունքի հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. Սոուզագրը	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողին սովորեցնել հասարակական կյանքի տարբեր ոլորտների օրենսդրական կարգավորման հիմունքները, ստացած իրավական գիտելիքները գործնականում կիրառելու		

հմտություններ, ինչպես նաև ձևավորել իրավական աշխարհայացք ու մշակույթ:

Դասընթացի խնդիրները

1. Ձևավորել կայուն գիտելիքներ իրավունքի տեսության և իրավունքի առանձին ճյուղերի վերաբերյալ:
2. Ձևավորել մասնագիտական գործունեության մեջ նորմատիվ իրավական ակտերի, իրավաբանական փաստաթղթերի կիրառման կարողություններ ու ունակություններ:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Սահմանելու իրավագիտության հիմնական հասկացությունները, կատեգորիաները, ինստիտուտները և տերմինները:
2. Ներկայացնելու հայկական իրավունքի և օրենսդրության համակարգի կառուցվածքը, իրավական նորմերի առանձնահատկությունները և նրանց տեսակները, նորմատիվ իրավական ակտերի համակարգը:
3. Մեկնաբանելու իր մասնագիտական ոլորտում իրավաբանական տերմինաբանությունը:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կիրառելու իրավական ակտերը, իրավաբանական փաստաթղթերը իր մասնագիտական գործունեության մեջ:
2. Վերլուծելու իրավական նորմը՝ այն կիրառելով կոնկրետ իրավիճակներում:
3. Վերլուծելու և համակարգելու իրավական տեղեկատվությունը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն

2. ռեֆերատ

3. գեկուցում:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Նախապես տրված հարցաշարից անց կ կացվում բանավոր հարցում:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Պետության և իրավունքի տեսություն: **Թեմա 2.** Սահմանադրական իրավունք: **Թեմա 3.** Քաղաքացիական իրավունք: **Թեմա 4.** Քրեական իրավունք: **Թեմա 5.** Աշխատանքային իրավունք: **Թեմա 6.** Ընտանեկան իրավունք: **Թեմա 7.** Տեղական ինքնակառավարում: **Թեմա 8.** Վարչական իրավունք: **Թեմա 9.** Դատավարական իրավունք: **Թեմա 10.** Արդարադատություն, դատախազություն և նոտարիատ: **Թեմա 11.** Կրթության, գիտության, մշակույթի և սոցիալական ոլորտի ՀՀ օրենսդրություն: **Թեմա 12.** Միջազգային իրավունք:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Այվազյան Վ., Մարդու իրավունքներ, Եր., 2002:
2. Առաքելյան Ս., Գարուզյան Ա., ՀՀ քրեական իրավունք, Եր., 2003, 2006:
3. Բարսեղյան Տ., ՀՀ քաղաքացիական իրավունք, Եր., 2000:
4. Դիլանյան Ա., ՀՀ դատարանակազմությունը և իրավապահ մարմինները, Եր., 1999:
5. Ղարախանյան Գ., Ընտանեկան իրավունք, Եր., 2001:
6. Քոչարյան Վ., Միջազգային իրավունք, Եր., 2002:

1.0303/B12	2. Սոցիոլոգիայի հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
------------	----------------------------	-----------------

4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
--------------	----------	--

6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաք	
--------------------	------------	--

8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին անհատների, սոցիալական խմբերի, դասակարգերի, մարդկային այլ խմբերի գործունեության մեջ հասարակական ընդհանուր օրինաչափությունների դրսուրման ձևերին և գործողության մեխանիզմներին տարբեր պատմական պայմաններում և իրադրություններում:

Դասընթացի խնդիրները

1. Ձևավորել համակարգված պատկերացում կիրառական սոցիոլոգիայի ընդհանուր կառուցվածքի վերաբերյալ:
2. Ուսումնասիրել սոցիալական խմբերի ընդհանուր օրինաչափությունները, դրսուրման ձևերը և

գործողության մեխանիզմները տարբեր պատմական պայմաններում և իրադրություններում:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Ներկայացնելու գիտության մեջ «սոցիոլոգիա» հասկացության ամենատարածված սահմանումները և տեսությունները:		
2. Սահմանելու սոցիոլոգիայի կառուցվածքը, բաղադրիչները, տիպաբանությունը, մշակույթի ծագման և զարգացման հիմնական օրինաչափությունները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Մեկնաբանելու տեղեկատվություն հավաքելու մեթոդները:		
2. Վերլուծելու սոցիալական խմբերը, դասակարգերը:		
3. Մեկնաբանելու կիրառական սոցիոլոգիայի հետազոտության մեթոդների տեսակները:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Աշխատելու թիմում:		
2. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթները ու ծրագրերը, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. դասախոսություն		
2. քնարկումներ		
3. բանավեճեր		
4. ուժեքատներ		
5. գեկուցումներ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Սոուլզարքն անցկացվում է բանավոր: Տրվում է առավելագույնը 4 հարց՝ նախապես տրամադրված հարցաշարից:		
13. Դասընթացը բարկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.		
Թեմա 1. Կիրառական սոցիոլոգիա առարկայի նպատակը, խնդիրները: Թեմա 2. Տեղեկատվություն հավաքելու մեթոդները: Թեմա 3. Դիտման մեթոդ, հարցման մեթոդ, հարցազրույցի մեթոդ, փաստաթղթերի վերլուծության մեթոդ, Ֆոկուս խումբ: Թեմա 4. Հարցաշարի կառուցվածքը, տեսակները: Թեմա 5. Սոցիոլոգիական հետազոտության փուլերը, ծրագիրը, ընտրանքը:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ.		
1. Бабосов Е.М., Прикладная социология. Тетра Системс, 2001. ISBN 985-6577-74-8		
2. Горшков М.К., Шереги Ф.Э., Прикладная социология. Методология и методы. Москва: Альфа-М; Инфра-М, 2011.		
3. Горшков М.К., Шереги Ф.Э., Прикладная социология. Методология и методы. Интерактивное уч. пособ. На CD-ROM. 2012 г.		
4. Долгоруков А.М., От замысла к действию. Стратегическое управление. ДИСКУРС, 2011.		
5. Ельмееев В.Я., Овсянников В.Г., Прикладная социология: Очерки методологии. СПб.: СПбГУ, 1994 г. (1-е изд.)		
6. Кравченко А.И., Прикладная социология и менеджмент: Хрестоматия. М.: МГУ, 1998.		

1. 0303/B12	2. Հոգեբանության հիմունքներ	3. 2 կրելիս
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողին ընդհանուր հոգեբանության և դրա հիմունքներին, տարբեր բաժինների կառուցվածքին ու զարգացմանը, հոգեկանի ակտիվության մակարդակներին, անձնավորությանը, նրա կառուցվածքին և դրսերումներին, անձի պարզագույն, հոգեկան իմացական գործընթացներին, ուսումնասիրել ընկալման, լրմումնան առանձնահատկությունները, հիշողության, մտածողության, երևակայության առանձնահատկությունները, պարզաբանել անձի հուզակամային կողմը, անձի հոգեբանական անհատական առանձնահատկությունները:		

Դասընթացի խնդիրները.

- Բացահայտել հոգեբանության սկզբունքներն ու հիմնական դրույթները, կրթական նոր տեխնոլոգիաները:
- Լուծել մասնագիտական խնդիրներ, պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ:
- Ցույց տալ բնդիանուր հոգեբանության առանցքային տեսությունները:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- Ճանաչելու ընդհանուր հոգեբանության կառուցվածքը, տարբեր բաժինների զարգացումը և գործառույթները, մեթոդները:
- Տարբերակելու հոգեկանի ակտիվության մակարդակները:
- Պարզաբանելու հոգեկան պարզագույն իմացական գործընթացները և նրանց առանձնահատկությունները:
- Բացատրելու հոգեկան իմացական բարձրագույն գործընթացները և նրանց առանձնահատկություններին:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- Մեկնաբանելու անձի հոլոգականացնելու ուղղությունները:
- Տարբերակելու անձի անհատական հոգեբանական առանձնահատկությունները:

գ. բնդիան գործական կարողություններ

- Զարգացնելու սեփական ընդունակությունները, կարողությունները:
- Վերլուծելու և գնահատելու սեփական մասնագիտական աճը, պլանավորել հետազա մասնագիտական զարգացումը նաև ինքնակրթության ձանապարհով:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրազործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Վիրատվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություն
- քննադրկում
- քանավեճ
- գործնական պարապմունք
- ուժերատ/էսսե
- անհատական և խմբային առաջադրանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Վերջնարդյունքների ձևավորումը ստուգելու համար անց է կացվում բանավոր հարցում:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Հոգեբանության առարկան, խնդիրները: **Թեմա 2.** Հոգեբանական հիմնական մեթոդները, բնագավառները: **Թեմա 3.** Հոգեկանի ռեֆլեկտորային մեկնաբանությունը: **Թեմա 4.** Հոգեկանի ակտիվության մակարդակները: **Թեմա 5.** Հոգեկանի և գիտակցության զարգացումը: **Թեմա 6.** Անձի հոգեբանական բնութագիրը: **Թեմա 7.** Ուշադրություն, ֆիզիոլոգիական հիմքերը, տեսակները, զարգացումը: **Թեմա 8.** Անձի խմացական հոգեկան գործընթացները՝ զգայություններ: **Թեմա 9.** Զգայությունների դասակարգումը, զգայունակությունը: **Թեմա 10.** Ընկալում, ըմբռնում, առանձնահատկությունները: **Թեմա 11.** Հիշողություն և անձ, տեսակները, գործընթացները: **Թեմա 12.** Մտածողություն, տեսակները, գործընթացները: **Թեմա 13.** Երևակայության և պրոբլեմային իրադրություն, տեսակները: **Թեմա 14.** Անձի հոլոգականացները: **Թեմա 15.** Անձի անհատական հոգեբանական առանձնահատկությունները՝ խառնվածք, բնավորություն, ընդունակություններ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Ավանեսյան Հ., Հովհաննիսյան Հ., Ասրիյան Է., Հոգեբանություն, դեմքեր, փաստեր/ Ուսումնական ձեռնարկ/, Եր., 2010:
- Նալշաջյան Ա., Հոգեբանության հիմունքներ, Եր., 1997:
- Психология. Учебное пособие под. Ред. Е.И.Рогова. М., 2005:
- Маклаков А.Г. Общая психология. М., 2007:
- Немов Р.С., "Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн." М.: Гуманит. изд. центр

ВЛАДОС (2003).		
6. Столяренко Людмила Дмитриевна, Психология.учебник для вузов.-СПб.: Питер, 2010.		
1.0105/В13	2.Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7.ստուգարք	
<p>8.Դասընթացի նպատակն է՝ հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական մասնագիտությունների ներկայացուցիչներին բնագիտական գրագիտության հիմունքներին 21-րդ դարի մակարդակով ծանոթացնելն է: Այն պիտի առաջին հերթին ապագա մտավորականին ուսանի բնագիտության, մաթեմատիկայի և հումանիտար գիտությունների ուսումնասիրման առարկաների ու մեթոդոլոգիայի ընդհանրություններին ու տարբերություններին, որ նման մտավորականն իր հետագա գործունեության ընթացքում հնարավորին չափ քիչ ենթարկվի զանազան մոլորություններին, նախապաշարմունքներին ու սնահավատություններին: Դասընթացի ուսումնասիրման ընթացքում կներկայացվի ժամանակակից բնագիտությունը համապատասխի մեթոդների և օրենքների ամբողջության մեջ՝ ցուցադրելով շրջապատող աշխարհի ձանաշման ռացիոնալ մեթոդի առանձնահատկությունը, բնագիտության տրամաբանությունը և կառուցվածքը:</p> <p>Դասընթացի խնդիրներն են՝</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ձևակորել բնագիտական աշխարհայացը, 2. ծանոթացնել բնագիտության զարգացման պատմությանը, 3. բացատրել բնության համակարգերի կազմավորման, կառուցվածքի և զարգացման օրինաչափությունները, 4. ուսանողներին ծանոթացնել բնագիտության զարգացման ներկա միտումներին: 		
<p>9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝</p> <p>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ներկայացնելու բնագիտության զարգացման փուլերը, 2. ներկայացնելու բնագիտության հիմնական սկզբունքներին, 3. մեկնաբանելու բնության համակարգերի կառուցվածքի, առաջացման և էվոլյուցիայի կոնցեպցիաները: <p>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. կիրառելու բնության համակարգերի կառուցվածքի, զարգացման ընդհանուր սկզբունքների և օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքները տարբեր հետազոտություններում, 2. կատարելու հաշվարկներ որոշակի գործնական վերաբերյալ և տալու որակական ու քանակական գնահատական բնության երևույթների վերջնական արդյունքների մասին, 3. կատարելու համապատասխան եզրակացություններ բնության առավել ընդհանուր համակարգերի վերաբերյալ: <p>գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ներկայացնելու թիմային աշխատանքի ընթացքում հստակ սեփական միտքը, 2. օգտվելով տարբեր աղյուններից կատարելու վերլուծություններ և դասակարգելու ստացած ինֆորմացիան, 3. ստեղծագործելու՝ պահպանելով մասնագիտական էթիկայի նորմերը: 		
<p>10.Դասընթացը ձևակորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.</p> <p>Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,</p> <p>Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:</p> <p>Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:</p> <p>Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:</p>		
<p>11.Կիրառում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. խոսքային մեթոդները (դասախոսումը, բացատրումը, պատմումը, գեկուցումը), 2. գործնական մեթոդները (վարժությունների և տնային առաջարարների կատարումը), 3. տրամաբանական մեթոդները (ինդուկտիվ, դերուկտիվ, անալոգիա), 4. ձանաշողական-ստեղծագործական մեթոդները (բացատրական-ցուցադրական, պրոբլեմային-որոնողական), 5. համագործակցային ուսուցման մեթոդները (թիմային և խմբային աշխատանքներ), 6. քննադական մտածողության մեթոդները, 		

- խմբային աշխատանքի մեթոդները,
- ինքնուրույն աշխատանքի մեթոդները,
- վերահսկողության մեթոդները (գրավոր և բանավոր, պլանավորված և ոչ պլանավորված վերահսկողություն):

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ստուգաք.

Ուսանողին տրվում է ինքնուրույն աշխատանք ռեֆերատի տեսքով՝ դասընթացին վերաբերվող։ Տրվում է ռեֆերատը բանավոր և ժամանակակից մեթոդներով ներկայացնելու հնարավորություն, եթե ուսանողը ինքնուրույն աշխատանքը ներկայացնում է դրանորելով անհրաժեշտ վերջնարդյունքի 50 տոկոսից ավելին նա ստանում է ստուգված։

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից։

Թեմա 1. Բնագիտության ժամանակակից կոնցեպցիաներ առարկայի նպատակները, խնդիրները, ուսումնասիրության մեթոդները և զարգացման հիմնական փուլերը։ **Թեմա 2.** Բնագիտական և հումանիտար մշակույթներ։ Աշխարհի մեխանիկական, էլեկտրամագնիսական և ժամանակակից պատկերները։ **Թեմա 3.** Նյութի կառուցվածքի կոնցեպցիաները։ Միկրոաշխարհի կառուցվածքների և փոխազդեցությունների կոնցեպցիաները։ Տարրական մասնիկները։ Հիմնարար փոխազդեցությունները։ **Թեմա 4.** Հարաբերականության հատուկ և ընդհանուր սկզբունքները։ Անորոշությունը աշխարհում։ Անորոշությունների առնչություն։ Լրացման սկզբունք։ **Թեմա 5.** Աստղերի, մոլորակների և տիեզերքի կառուցվածքի, առաջացման և կոլյուցիայի կոնցեպցիաները։ **Թեմա 6.** Կենդանի նյութի ձևերը, հատկությունները և կազմավորման մակարդակները։ **Թեմա 7.** Էվոլյուցիոն կենսաբանության կոնցեպցիաները։

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Ավանեսյան Լ., Բնագիտության ժամանակակից կոնցեպցիաներ, ԵՊՀ, Եր., 2007:
- Կանկե B., Концепции современного естествознания, Логос., М., 2002.
- Концепции современного естествознания Питер 2008 , (Под. редакц. Л. А. Михайлова).

1. 0201 / В13	2. Կիրառական վիճակագրություն	3.2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաք	
8. Դասընթացը նպատակ ունի.		
1. ուսանողներին ծանոթացնել կիրառական վիճակագրության հիմունքներին՝ որպես ընդհանուր մշակույթի բաղկացուցիչ մասի, 2. ուսանողներին մոտ ձևավորել վերացական մտածողություն։		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն.		
1. ներկայացնելու կիրառական վիճակագրության հիմնական հարցերը, 2. մշակելու վիճակագրական տվյալները, 3. հաշվելու միջին քառակուսային շեղում, մոդա, մեղիանա։		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ.		
1. դիսկուսիա պատահական մեծության հենքի վրա դասակարգելու թվային բնութագրիչները՝ մաթեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, միջին քառակուսային շեղում, մոդա, մեղիանա, 2. նկարագրական վիճակագրության գործիքակազմի կիրառմամբ իրականացնելու հետազոտական աշխատանքի ձիշտ պլանավորում, 3. մոդելավորելու առօրեական բնույթի որոշ խնդիրներ և լուծելու, 4. գործնականում իրականացնելու հետազոտման մեթոդի ձիշտ ընտրություն։		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ.		
1. աշխատել հետազոտական խմբում, 2. կիրառելու գիտելիքները պլանավորում, 3. վերլուծելու վիճակագրական խնդիրները և առաջարկելու լուծման եղանակներ։		
10. Դասընթացը ձևավորում է կորթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,		
Բ1. Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները։		
Բ6. Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու		

հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. **Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.**

1. Դասախոսություններ դիդակտիկ նյութերի կիրառմամբ (համակարգիչ, այդուսակներ և այլն)

12. **Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.**

Ստուգարքն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով: Ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգարքը համարվում է հանձնված:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Դիմում պատահական մեծության թվային բնութագրիչներ՝ մայեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, միջին քառակուսային շեղում, մոդա, մեղիանա: **Թեմա 2.** Նկարագրական վիճակագրություն: **Թեմա 3.** Նմուշահանում դիմում և անընդհատ հատկանիշի դեպքում: **Թեմա 4.** Գնահատման տեսություն:

14. **Հիմնական գրականության ցանկ.**

- Ահարոնյան Ն., Խորայելյան Ե., Հավանականությունների տեսության խնդրանգիրք, ԵՊՀ հրատ., Եր., 2016. 154 էջ:
- Գասպարյան Կ.Վ., Վիճակագրության խնդիրների ժողովածու, Եր., ԵՊՀ հրատ., 2017, 208 էջ:
- Հարությունյան Ե. և այլք, Հավանականություն և կիրառական վիճակագրություն, Եր. Գիտություն, 2000, 298 էջ:
- Համբարձումյան Գ.Հ. «Հավանականությունների տեսություն» Եր.: «Լուս հրատարակչություն»: 1977, 400 էջ:
- Ивченко Г. И., Медведев Ю. И., Математическая статистика, М., кн. дом Либроком, 2014. 352 с.
- Гмурман В.Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике» М.: Высш. школа, 2000, 400 с.

1.0302/B13	2.Հաղորդակցման հմտություններ	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7.սսուցարք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ներկայացնել հաղորդակցության դերն ու նշանակությունը անձնական և մասնագիտական նպատակների իրականացման համար:		
Դասընթացի խնդիրները՝		
1. Նպաստել սպորողների քննադատական մտածողության ձևավորմանը՝ ստեղծելով ինքնուրույն որոշումներ կայացնելու, բազմաթիվ կարծիքների ու տեսակետների նկատմամբ հարգանք ունենալու, արյունավետ հաղորդակցվելու մթնոլորտի զարգացմանը:		
2. Ուսումնասիրել լեզվի կիրառական և հաղորդակցային հնարավորությունները,		
3. բացահայտել խոսքի ընդհանուր օինաչափությունները,		
4. դրսնորել գրական խոսքի բարձր մշակույթ,		
5. հարստացնել ու զարգացնել լեզվի կիրառական և հաղորդակցական հնավորությունները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Ներկայացնելու լեզվի կիրառական և հաղորդակցական հնավորությունները,		
2. լրացնելու լեզվի դերը որպես հաղորդակցական միջոց,		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. որոշակի աշխատանքային և տարրեր միջավայրերում հաղորդակցվելու քաղաքակիրք և բարյացակամ,		
2. ընտրելու հաղորդակցման համար անհրաժեշտ լեզվառձական միջոցներ,		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. դրսնորելու լեզվական բարձր մշակույթ, հարուստ բառապաշտ, լայն աշխարհայացք, մասնագիտական էթիկա, հանրության հետ հաղորդակցվելու ունակություններ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք,		
Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմեր:		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ,		

աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանութեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. Պասիվ դասախոսություն

2. Ակտիվ դասախոսություն

✓ *հարցուպատասխան*

✓ *զրույց*

3. Ինտերակտիվ դասախոսություն

✓ «PowerPoint» համակարգչային ծրագրով տեսադրվագաշարերի ցուցադրում

✓ *հարցուպատասխան*

✓ *բանավեճ*

✓ *զրույց*

12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Սոսուկարը. Վերջնարդումների ձևավորումը ստուգելու համար անց է կացվում բանավոր հարցում:

13.Համառոտ բովանդակություն.

Թեմա 1. Հաղորդակցության դերն ու նշանակությունը: **Թեմա 2.** Հաղորդակցման խոչընդոտները. գործնական հաղորդակցում: **Թեմա 3.** Հաղորդակցման դասակարգումները: **Թեմա 4.** Ուղղակի և անուղղակի հաղորդակցման ձևեր:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Ավետիսյան Յու., Պաշտոնական գրագրություն, Երևան, 2001:
2. Գաբրիելյան Յու., Լեզվական հաղորդակցության տեսություն, Երևան, 2018:
3. Գաբրիելյան Վ., Գրավոր խոսք, Երկրորդ հրատարակություն, Երևան, 2009:
4. Պետրոսյան Ա., Գործարար հաղորդակցություն, Երևան, 2003թ.:
5. Պետրոսյան Հ., Մարտիրոսյան Ա., Գործարար և գիտական հայոց լեզու, Երևան, 2015:
6. Քարնեզի Դ., Խնչպէ՞ս ձեռք բերել բարեկամներ և խնչպէս ազդել մարդկանց վրա, 1936:

1.0304/B13	2. Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.0/30/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարը	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել քննական և ստեղծագործական մտածողության առանձնահատկությունները, ուսանողների մոտ ձևավորել ստեղծագործական և քննական մտածողություն:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝		
ա. մասնագիտական զիտելիք և իմացություն		
1. սահմանելու քննական և ստեղծագործական մտածողությունը,		
2. մեկնաբանելու քննական և ստեղծագործական մտածողության հիմնական սկզբունքներն ու հատկանիշները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. կիրառելու քննական և ստեղծագործական մտածողության գործիքները,		
2. մեկնաբանելու քննական մտածողության տեսակները:		
գ. քննիանութական/փոխանցելի կարողություններ		
1. պարագաների համար տեղադրություններ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք,		
Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:		
Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանութեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. անհատական և խմբային առաջադրանքներ		
2. ընթերցանություն		
3. թեսու		
4. ռեֆերաս		
5. զրույց լեզվակրի հետ		

6. շնորհանդես 7. ինքնուրույն աշխատանք		
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Վերջնարդյունքների ձևավորումը ստուգելու համար ստուգարքն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով: Ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգարքը համարվում է հանձնված:		
13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Ստեղծագործական և քննական մտածողության սահմանումը: Թեմա 2. ստեղծագործական և քննական մտածողության կարևորությունը: Թեմա 3. ստեղծագործական և քննական մտածողության զարգացման փուլերը: Թեմա 4. Ստեղծագործական և քննական մտածողության խրախուսման մեթոդները: Թեմա 5. Քննական և ստեղծագործական մտածողության հմտությունների զարգացման մոտեցումները: Թեմա 6. Ստեղծագործական և քննական մտածողության զարգացման գործիքները: Թեմա 7. Քննական մտածողության տեսակները: Թեմա 8. Ստեղծագործական մտածողության սկզբունքները, հիմնական հատկանիշները:		
14.Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Бутенко А. В., Ходос Е. А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. М.: Мироц, 2002. — 176 с. 2. Ивунина Е. Е. О различных подходах к понятию «критическое мышление» // Молодой учёный. — 2009. — № 11. — С. 170—174. 3. Турчин В. Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. — Изд. 2-е — М.: Словарное издательство ЭТС. — 2000. — 368 с. 4. Халперн Д. Психология критического мышления. — СПб.: Питер, 2000. — 512 с.		
1.0302/B13	2.Մեջիագրագիտություն	3. 2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3/4-րդ կիսամյակ	7.Ստուգարք	
8.Դասընթացի նպատակն է՝ ուսանողին ներկայացնել հասարակության և մեղիայի վորհարաբերությունները, դրանց առանձնահատկությունները, ծանոթացնել մեղիայի կողմից հանրային կարծիքի, սոցիալական դիրքորոշման, արժեհամակարգի ձևավորման մեխանիզմներին, ուսումնասիրել հասարակական գիտակցության և մեղիամիջավայրի վորհազբեցությունների շրջանակը, հասկանալ դրանց նախադրյանները և հետևանքները:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. հիմնավորելու մեղիայի և տեղեկատվական հասարակության եռթյունը, դրանց հետ կապված հասկացույցունները և հիմնական տեսությունները, 2. որոշելու մեղիայի արժեքաստեղծ գործառույթը, վերջինիս միջոցով հասարակական արժեքների ձևավորման փուլերը, 3. մատնանշելու սոցիալական դիրքորոշման փոփոխման մեխանիզմները՝ մեղիայի դերն ավելի ամբողջական պատկերացնելու համար,		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. տարբերակելու մեղիայի հաղորդակցային և զաղափարական բնույթը, 2. գնահատելու տեղեկատվական հասարակության հայաստանյան յուրահատկությունները, 3. հետազոտության ժամանակակից մեթոդներով համեմատելու մեղիատեսակները (մեղիա)՝ ըստ իրենց ազդեցիկության աստիճանի, 4. տարբերակելու ամբոխի կարգավորման/մանիպուլացման մեխանիզմներն ու հնարքները կոնկրետ դեպքերում,		
գ. ընդհանրական/վորհանցելի կարողություններ		
1. արժևորելու և քննադատական մոտեցում ցուցաբերելու մեղիաարտադրանքին, 2. սեփական հետազոտություններում մեթոդաբանական սկզբունքներով՝ համակարգելու մեղիաազդեցության մեխանիզմները:		
10.Դասընթացը ձևագրությունում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկ, Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճշշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:		

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. դասախոսություն 2. գործնական պարապմունք 3. ինքնուրույն խատանքներ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգարքն անց է կացվում բանավոր:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Հասարակության կառուցվածքը: Հասարակություն և անհատ: Թեմա 2. Մեղիս և մեղիսամիջավայր: Մեղիսի հաղորդակցային և զաղափարական բնույթը: Թեմա 3. Տեղեկատվական հասարակություն. ձևավորման նախադրյաները: Թեմա 4. Հասարակական գիտակցություն-մեղիսամիջավայր. փոխադարձ ազդեցության բնույթը: Թեմա 5. Հասարակական գիտակցության մանիպույացիա: Թեմա 6. Մեղիս և արժեքներ. մեղիսի արժեքաստեղծ գործառույթը:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. Morin E., Au-delà de la globalisation et du développement, société-monde ou empire-monde ?, La revue du MAUSS, 20, pp. 43-53, 2002. Назаров М. М., Массовая коммуникация и общество. Введение в теорию и исследования. — М.: «Аванти плюс», 2003. Поликарпова Е.В., Аксиологические Функции Масс-Медиа В Современном Обществе, Ростов-на-Дону, 2002.		
1.0305/В13	2.Ուսաց լեզու -3	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.0/30/0	
6.3/4-րդ կիսամյակ	7.ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է խորացնել և զարգացնել նախորդ 2 փուլերում ձեռք բերված գիտելիքները, ուսանողների մոտ ձևավորել հաղորդակցության համար անհրաժեշտ բանավոր խոսքի ունակություններ: Դասընթացի խնդիրները.		
1. խորացնել և հարստացնել ուսանողների խոսակցական բառապաշտը, 2. ակտիվացնել բանավոր խոսքը և շփման կարողությունները, 3. զարգացնել ոուսերենի ուղղախոսության նորմերը, խոսքի մասերի կառուցվածքային և գործառական առանձնահատկությունները, 4. զարգացնել ոուսերենով ազատ հաղորդակցվելու տեխնիկան:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. ներկայացնելու ոուսերենի բառակազմության միջոցները: 2. կիրառելու հոմանիշները, հականիշները և համանունները համատեքստում: 3. գործածելու ոուսերենին բնորոշ խոսակցական կառուցներ:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. ընդհանրացնելու լեզվի նախնական քերականական և բառապաշտային գիտելիքները: 2. վարելու զրույց/երկխոսություն կիրառելով ուղղախոսության և շարահյուսության կանոններ: 3. արտահայտելու և հիմնավորելու սեփական կարծիքը, կազմելու գործնական նամակներ:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. ունկնդրելու և վերարտադրելու զրույց/երկխոսություն: 2. պատրաստելու ինքնուրույն աշխատանքներ և զեկուցումներ: 3. բանավիճելու մասնագիտական թեմաներով:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրազորմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:		
Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
1. անհատական և խմբային առաջադրանքներ		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. ընթերցանություն 3. թեսություն 4. ռեֆերատ 5. զրույց լեզվակրի հետ 6. շնորհանդես 7. խնդիրներուն աշխատանք 	
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Վերջնարդյունների ձևավորումը ստուգելու համար ստուգարքն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով: Ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգարքը համարվում է հանձնված:		
13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից:		
Թեմա 1. Շարահյուսություն: Թեմա 2. Ուղղագրության հիմնական կանոնները: Թեմա Մասնագիտական տեքստեր:		
14.Հիմնական գրականության ցանկ.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Русский язык. Под общ.ред. к.ф.н. доцента Лалаян С.А. Еր., изд.-во ЕГУ, 2018. 2. Русский язык. Под общ.ред. Л.М.Мкртчяна. Еր., изд.-во ЕГУ, 2004. 3. Учебник по русскому языку. Грамматика. Коммуникация Речь., П.Б.Балаян, Л.А.Тер-Саркисян, Б.С.Ходжумян. Ереван, изд.-во ЕГУ, 2015. 4. Учебные пособия по специальности. 		
1.0305/B13	2.Անգլերեն -3	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6.3/4-րդ կիսամյակ	7.ստուգարք	
8.Դասընթացի նպատակն է խորացնել և զարգացնել նախորդ 2 փուլերում ձեռք բերված գիտելիքները, ուսանողների մոտ ձևավորել հաղորդակցության համար անհրաժեշտ բանավոր խոսքի ունակություններ:		
Դասընթացի խնդիրները.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. խորացնել և հարստացնել ուսանողների խոսակցական բառապաշտարք, 2. ակտիվացնել բանավոր խոսքը և շփման կարողությունները, 3. զարգացնել անգլերենի ուղղախոսության նորմերը, խոսքի մասերի կառուցվածքային և գործառական առանձնահատկությունները, 4. զարգացնել անգլերենով ազատ հաղորդակցվելու տեխնիկան: 		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ներկայացնելու անգլերենի բառակազմության միջոցները: 2. կիրառելու հոմանիշները, հականիշները և համանունները համատեքստում: 3. գործածելու անգլերենին բնորոշ խոսակցական կառուցյներ: 		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ընդհանրացնելու լեզվի նախնական քերականական և բառապաշտարային գիտելիքները: 2. վարելու զրույց/երկխոսություն՝ կիրառելով ուղղախոսության և շարահյուսության կանոններ: 3. արտահայտելու և հիմնավորելու սեփական կարծիքը, կազմելու գործնական նամակներ: 		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ունկնդիրելու և վերարտադրելու զրույց/երկխոսություն: 2. պատրաստելու ինքնուրույն աշխատանքներ և զեկուցումներ: 3. բանավիճելու մասնագիտական թեմաներով: 		
10.Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք,		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:		
Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու զրավոր խոսք մայրենի և որևէ օսար լեզվով:		
11.Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. անհատական և խմբային առաջադրանքներ 		

2. ընթերցանություն
3. թեստ
4. ռեֆերատ
5. զրույց լեզվակրի հետ
6. շնորհանդես
7. ինքնուրույն աշխատանք

12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Վերջնարդյունքների ձևավորումը ստուգելու համար ստուգարքն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով: Ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգարքը համարվում է հանձնված:

13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բեմաներից.

Թեմա 1. Ըստհանուր անզերեն՝ շեշտադրելով բառապաշտի ընդլայնումը: **Թեմա 2.** Խոսակցական անզերենին բնորոշ կառուցյների ուսուցում: **Թեմա 3.** Բանավոր խոսք՝ ուղղված ուսանողների անհատական ստեղծագործական մտքի ու վերլուծական ունակությունների խթանմանը:

14.Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Harutyunyan K., Mkrtchyan H., Bagumyan L., Do you Speak English? Yerevan, Lusakn, 2015.
2. Mkhitarian K., Gevorgyan A., Develop Your Vision of English. Yerevan: Antares, 2017.
3. Vince M., First Certificate Language Practice. USA: Macmillan, 2010.
4. Alexander L.G., Fluency In English, Longman, 1967.
5. Alexander L.G., For and Against, Longman, 1969.

ՄԱՍՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ (ՊԱՐՏԱԴԻՐ)

1. 0105/B14	2. Մաթեմատիկական անալիզ -1	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 45/45/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Եզրափակիչ զնակատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ Ուսանողներին ծանոթացնել անալիզ-1-ի հիմնական գաղափարներին՝ սահմանների տեսությանն ու մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի դիֆերենցիալ հաշվին:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. ուսանողներին ծանոթացնել սահմանների տեսությանը. հաջորդականության սահմաններին և մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի սահմանին,		
2. ծանոթացնել նշանավոր սահմաններին, անըդհատ ֆունկցիաներին ու դրանց հատկություններին,		
3. հիմնավորել մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի ածանցյալի գաղափարը, ծանոթացնել դրա երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստներին,		
4. մանրակրկիտ ծանոթացնել մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի դիֆերենցյալ հաշվին, այդպիսի ֆունկցիաների հատկություններին, ֆունկցիաների հետազոտմանն ու գրաֆիկիների կառուցմանը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Բացատրելու հաջորդականության և ֆունկցիայի սահմանի էությունը, թվարկելու նշանավոր սահմանները:		
2. Սահմանելու և բացատրելու ֆունկցիայի ածանցյալն ու դիֆերենցյալը, ներկայացնելու դիֆերենցելի ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Հաշվելու հաջորդականությունների և ֆունկցիաների սահմանները՝ օգտվելով նշանավոր սահմաններից:		
2. Հաշվելու ֆունկցիաների ածանցյալները, գտնելու դրանց մոնոտոնության միջակայքերն ու էքստրեմումները, կառուցելու դրանց գրաֆիկները:		
գ. քննիանորական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Կատարելու թիմային աշխատանք:		
2. Հստակ ներկայացնելու միտքը:		
3. Օգտվելու տարրեր առբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:		
4. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:		
Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների		

մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. զեկուցում
5. ուժերատ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով մոդուլ, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 8 խնդիր՝ յուրաքանչյուրը 0.5-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 8 խնդիր՝ յուրաքանչյուրը 0.5-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **8 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 (2+2) հարց. 2 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), 2 խնդիր (առավելագույնը 2միավոր):

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար, յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Իրական թվեր, թվային բազմությունների ճշգրիտ եզրեր: **Թեմա 2.** Թվային հաջորդականություններ, սահմաններ: **Թեմա 3.** Ֆունկցիայի սահման, թվաբանական գործողություններ սահման ունեցող ֆունկցիաների հետ: **Թեմա 4.** Անընդհատություն, անընդհատ ֆունկցիաների հատկությունները: **Թեմա 5.** Ֆունկցիայի ածանցյալ, դիֆերենցիալ ֆունկցիաների հատկությունները: **Թեմա 6.** Ֆունկցիաների հետազոտում և գրաֆիկների կառուցում: **Թեմա 7.** Բանաձևեր, կիրառությունները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ., Մաթեմատիկական անալիզի խնդրագիրը, Եր., 2010:
2. Մուսույան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, Եր., 2009:
3. Փիխենգոլով Գ., Կурс дифференциального и интегрального исчисления, Москва, Наука, 1969.

1. 0105/B15	2. Գծային հանրահաշվի տարրեր -1	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0/60	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է՝		
Ուսանողներին ծանոթացնել անալիտիկ երկրաչափության հիմնական գաղափարներին՝ վեկտոր, ուղիղ գիծ, հարթություն:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. ուսանողներին ծանոթացնել վեկտորների և կոորդինատական համակարգերի հետ, նրանց հետ կատարվող գործողություններին,		
2. ծանոթացնել հանրահաշվական կորերի և մակերևույթների, երկրորդ կարգի մակերևույթների, նրանց հատկությունների և տրման ձևերի հետ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Սահմանելու կոորդինատական համակարգ, վեկտոր, տեղադրություն, ինվերսիա, թվային մատրից, որոշիչ և մատրիցի ուսուցում:		
2. Գրելու ուղղի և հարթության հավասարումները, ուղղորդ, նորմալ վեկտորները, էլիպսի, հիպերբոլի,		

պարաբոլի կանոնական հավասարումները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- Կատարելու գործողություններ վեկտորների հետ, գտնելու կետի հեռավորությունն ուղղից և հարթությունից, որոշելու ուղիղների, հարթությունների, ուղղի և հարթության փոխասավորությունը:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- Կատարելու թիմային աշխատանք:
- Հստակ ներկայացնելու միտքը:
- Օգտվելու տարբեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:
- Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմները ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջարկելու մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություն
- գործնական
- բննարկում
- գեկուցում
- ռեժիսուրատ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակակիչ գնահատման առավելագույնը 20 (4+5+4+7) միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց յուրաքանչյուրը 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր: Հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց յուրաքանչյուրը 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է: սխալ է:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար, յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 7 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Կոորդինատական համակարգեր: Վեկտորի գաղափարը: Գործողություններ վեկտորների հետ:

Թեմա 2. Հանրահաշվական կորեր, մակերևույթներ, երկրորդ կարգի կորեր և մակերևույթներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Моденов П., Аналитическая геометрия, Издательство Московского университета, Москва, 1969.

2. Моденов П., Пархоменко А.С., Сборник задач по аналитической геометрии, Наука, Москва, 1976.

1. 0104/B16	2. Դիսկրետ մաթեմատիկա - 1	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Առանց եզրափակակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակները.		
1. Ձևավորել պատկերացում դիսկրետ մաթեմատիկայի շրջանակում ուսումնասիրվող բազմությունների տեսության, բննար հարաբերությունների, կոմբինատորիկայի հիմնական գաղափարների և հատկությունների, այդ տեսությունների միջև կապերի վերաբերյալ;		
2. Ուսանողներին տալ խորացված գիտելիքների գրաֆների տեսության առավել կիրառական մի քանի ուղղություններից՝ ընդգրկելով ապացուցողական տեխնիկան և ալգորիթմական (կառուցողական)		

տեսակետները:

3. զարգացնել ուսանողների տրամաբանական և վերլուծական մտածողությունը՝ դիսկրետ մաթեմատիկայի և գրաֆների տեսության այս մոդուլի շրջանակում ուսումնասիրվող մեռողների և գործիքակազմի միջոցով;
4. ապահովել մոդուլի շրջանակում ուսումնասիրվող տեսական նյութի յուրացման գուգակցումը դրա կիրառական ասպեկտների ըմբռնման, խնդիրների լուծման գործնական հմտությունների ձևավորման հետ:

Դասընթացի խնդիրները.

1. ծանոթացնել բազմությունների տեսության հիմնական գաղափարներին,
2. ներկայացնել բինար հարաբերությունները, տրման եղանակները, դրանց հետ կապված հիմնական գաղափարները (պրոյեկցիա, կտրվածք), բինար հարաբերությունների միջև գործողություններն ու դրանց հատկությունները,
3. ծանոթացնել կոմբինատորիկայի հիմնական սկզբունքներին, կարգավորված, չկարգավորված, կրկնվող և չկրկնվող տարրերով ընտրություններին, Նյուտոնի բինոմին և դրա կիրառություններին,
4. ծանոթացնել 1ին, 2-րդ կարգի անդրադարձ առնչություններին, դրանց լուծման եղանակներին, կիրառությանը կոմբինատոր խնդիրների լուծումներում,
5. ձևակերպել և ապացուցել կցման և արտաքսման սկզբունքը, ծանոթացնել դրա կիրառություններին:
6. ուսումնասիրել գրաֆի գագաթային և կողային կապակցվածության, գագաթային և կողային ծածկույթների տու-մաք հարցերը,
7. հիմնավորել գրաֆում էքստրեմալ ցիկլերի և կմախքային ծառերի գոյության հարցերը,
8. քննարկել երկկողմանի գրաֆները, Քյոնիզի թեորեմը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Սահմանելու բազմությունների տեսության, բինար հարաբերությունների հիմնական գաղափարները և հատկությունները, թվարկելու դրանց տիպերը և ներկայացնելու դրանց միջև գործողությունները:
2. Ներկայացնելու կոմբինատորիկայի հիմնական սկզբունքները, սահմանելու Նյուտոնի բինոմ, անդրադարձ առնչություն և ներկայացնելու դրանց լուծման մեթոդները:
3. Բացատրելու կցման և արտաքսման սկզբունքը, ներկայացնելու դրա կիրառության օրինակներ:
4. Սահմանելու գրաֆների տեսության հիմնական հասկացությունները: Ձևակերպելու և ապացուցելու հյերի թեորեմը աստիճանների վերաբերյա, Քյոնիզի թեորեմը, Կելլիի թեորեմ:
5. Բացատրելու գրաֆներում կապակցվածության տիպերը, հիմնական բնութագրիչները, դրանց հատկությունները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Արտածելու բազմությունների և բինար հարաբերությունների հատկությունները:
2. Մեկնաբանելու և կիրառելու կոմբինատոր խնդիրների լուծման մեթոդները:
3. Կիրառելու անդրադարձ առնչությունները, Նյուտոնի երկանդամը, կցման և արտաքսման սկզբունքը կոմբինատոր խնդիրների լուծման ժամանակ:
4. Լուծելու գրաֆային որոշ պարզ խնդիրներ:

գ. քննիանության/փոխանցելի կարողություններ

1. Լուծելու հարակից բնագավառներում ձևակերպված գործնական խնդիրներ՝ կիրառելով դիսկրետ օբյեկտների կառուցման, հետազոտման և ապացուցելու տեխնիկան:
2. Կիրառական խնդիրներ լուծելիս կիրառելու ուսումնասիրած տրամաբանական մեթոդներն ու ալգորիթմները:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիմուլելու մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և

որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրէնի և որևէ օտար լեզվով:

11. Վիճակում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները

1. Դասախոսություն
2. Գործնական աշխատանք
3. Բանավոր քննարկում
4. Խմբային աշխատանք
5. Խնդնուրույն ածխատանք
6. Զեկուցում

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Սունց եզրակակից գնահատման մոդուլ առավելագույնը 20 (4+4+5+6+1) միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր:** Հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց (2 հարց դիսկրետ մաթեմատիկայից՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը 1 միավոր, 2 հարց գրաֆների տեսությունից՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը 1 միավոր): Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր է առավելագույնը **4 միավոր:** Հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց (2 հարց դիսկրետ մաթեմատիկայից՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը 1 միավոր, 2 հարց գրաֆների տեսությունից՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը 1 միավոր): Միավորների քայլը 0,25 է:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **5 միավոր**՝ տնային առաջադրանքների կատարման համար:

Խնդնություն աշխատանք. առավելագույնը **6 միավոր:**

Մասնակցություն. Առավելագույնը **1 միավոր:**

13. Սորուլք բաղկացած է հետևյալ բաժիններից.

Բաժին 1. Դիսկրետ մաթեմատիկա

Թեմա 1. Բազմությունների տեսության հիմունքներ: Գործողությունների բազմությունների հետ (միավորում, հասում, տարրերություն, սիմետրիկ տարրերություն, լրացում, դեկարտյան արտադրյալ), դրանց հիմնական հատկությունները: **Թեմա 2.** Բինար հարաբերություններ: Բինար հարաբերության պրոյեկցիա, կտրվածք: Դրանց հատկությունները: Ֆունկցիոնալ հարաբերություններ, համարժեքության, կարգի հարաբերություններ: **Թեմա 3.** Կոմբինատորիկայի հիմնական սկզբունքները: Ընտրություններ կարգավորված, չկարգավորված, կրկնվող և չկրկնվող տարրերով: Նյուտոնի բինոմի կիրառության օրինակներ: Անդրադարձ առնչություններ, դրանց լուծումը և կիրառումը կոմբինատոր խնդիրներում: Կցման և արտաքաման սկզբունքը, կիրառություններ:

Բաժին 2. Գրաֆների տեսություն

Թեմա 1. Գրաֆի սահմանումը, հիմնական հասկացությունները, տրման եղանակները: Աստիճաններ, ենթագրաֆներ, ճանապարհներ: Եյլերի թեորեմը աստիճանների վերաբերյալ: Գործողություններ գրաֆների հետ: **Թեմա 2.** Կապակցված գրաֆներ: Երկկողմանի գրաֆներ: Քյոնիգի թեորեմ: Ծառեր, ծառի հատկությունները: Կելլիի թեորեմ: **Թեմա 3.** Կապակցվածություն, կողային կապակցվածություն: Հիմնական բնութագիշները, դրանց հատկությունները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Պետրոսյան Պ., Մկրտչյան Վ., Քամայան Ռ., Գրաֆների տեսություն, Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2015:
2. Տնույան Ռ., Դիսկրետ մաթեմատիկայի դասընթաց, Եր., 2013:
3. Անդերսոն Ջ., Դискретная математика и комбинаторика, изд. Вильямс, Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2004.
4. Гаврилов Г., Сапоженко А., Задачи и упражнения по дискретной математике, Москва, 2006.
5. Ежов И., Скороход А., Ядренко М., Элементы комбинаторики, Москва, 1977.
6. Новиков Ф., Дискретная математика для программистов, учебник, 2-ое издание, Изд. “Питер”, Санкт-Петербург, 2007.
7. Хаггарт Р., Дискретная математика для программистов, Москва, 2003.
8. Яблонский С., Введение в дискретную математику, изд. 4-ое, Москва, 2003.

9. Виленкин Н., Комбинаторика, Москва, 1969.

10. Rosen Kenneth H. "Discrete mathematics and Its Applications", 7-th edition, McGraw- Hill, 2006.

11. Харари Ф., Теория графов, М., Мир, 1973.

1.0104/В17	2.ԷջՄ և ծրագրավորում – 1	3.6 ECTS կրետիս
4.4 ժամ/շաբ.	5.15/45/0	
6.1-ին կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումով	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծրագրավորում սովորեցնել C++ բարձր կարգի օբյեկտային կողմնորոշված ալգորիթմական լեզվի միջոցով, ստեղծել ալգորիթմակորման վերաբերյալ համակարգված գիտելիքներ ստանալու պայմաններ: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների շրջանակներում ուսանողներին տալ տեսական և գործնական այնպիսի պատրաստում, որ նրանք կարողանան ճիշտ և արդյունավետ ընտրել անհրաժեշտ տեխնիկական, ալգորիթմական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումներ, կարողանան բացատրել նրանց գործունեության սկզբունքները և ճիշտ կիրառել գործնական աշխատանքում:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Ճեղակարգություն ուսանողների համակարգերի թվերի և ԷջՄ-ում նրանց ներկայացման ֆորմատների հետ աշխատելու կարողություններ,		
2. Ճեղակարգություն մոտ ալգորիթմական մտածողություն և խնդիրների լուծման համար տարբեր ալգորիթմներ մշակելու ունակություններ,		
3. Ճեղակարգություն կիրառական խնդիրների լուծման համար C++ լեզվով ծրագրերի մշակման, կարգաբերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կիහն՝</u>		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Դասակարգելու հաշվարկման համակարգերը, բացատրելու նրանց տարբերությունները, մատնանշել ԷջՄ հիշողությունում թվերի ներկայացման տարբեր ֆորմատները և մեկնարանելու նրանց տարբերությունները, բացատրելու տարբեր ֆորմատներում թվաբանական գործողությունների կատարման սկզբունքները,		
2. Սահմանելու ալգորիթմ, ներկայացնել ալգորիթմների հետ աշխատելու մեթոդները և միջոցները, դասակարգելու ալգորիթմական լեզուները և ներկայացնել համապատասխան թարգամանիչների աշխատանքի սկզբունքները,		
3. Թվարկելու օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորման լեզվի առանձնահատկությունները, տալու C++ լեզվի թվաբանական կառուցվածքը, բացատրել այդ լեզվով գրվող ծրագրերի կառուցման հիմնական սկզբունքները,		
4. Թվարկելու C++ լեզվի հիմնական տարրերը, նկարագրելու տարբեր տիպի և կառուցվածքի տվյալներ, թվարկելու լեզվի հիմնական դեկավարող կառուցվածքները և բացատրելու նրանց աշխատանքի սկզբունքները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Ներկայացնելու թվերը հաշվարկման տարբեր համակարգերում, կատարելու թվի վերլուծություն և նրանց միջև տարբեր թվաբանական գործողություններ, ԷջՄ-ի հիշողությունում ներկայացնելու ամբողջ և իրական թվերը համապատասխան ֆորմատներում,		
2. Գրելու տարբեր բարդության ծրագրեր C++ լեզվի հիմնական դեկավարող կառուցվածքների՝ օպերատորների, ստատիկ և դինամիկ կառուցվածքների, ֆունկցիաների և ստանդարտ ֆայլերի կիրառմամբ,		
3. Կազմելու թվաբանական, տրամաբանական արտահայտություններ տարբեր տիպի տվյալների համար և հաշվել նրանց արժեքը,		
4. Ուսումնամիջուկ տրված խնդիրը և գրելու այն իրականացնող ծրագիր, կատարելու նրա արդյունավետության գնահատում:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Աշխատելու Visual Studio ծրագրային փաթեթի հետ, կարգաբերելու C++ լեզվով գրված ծրագրերը և իրականացնելու,		
2. Ստանալու տեղեկատվություն, պահպանելու և մշակելու, ինքնուրույն ուսումնամիջուկ նոր ծրագրավորման լեզուներ, յուրացնելու և գրելու ծրագրեր նրանց միջոցով,		
3. Դնելու խնդիրներ և մշակելու տրված խնդիրների լուծման համար տարբեր ալգորիթմներ, մեկնարանելու ուրիշի գրած ծրագրեր, վերլուծելու և վերամշակելու ալգորիթմն ըստ ներկայացվող պահանջների,		
4. Հաղորդակցվելու ծրագրավորման և ալգորիթմական/տեղեկատվական մասնագիտորեն ճիշտ և գրագետ տերմիններով:		

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2. Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Բ3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6. Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամարանական եզրահանգումներ:

Գ1. Պահպանելու մասնագիտական եթիկայի նորմերը:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. քննարկումներ,
4. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ,
5. ստուգողական աշխատանքներ,
6. ինքնուրուց աշխատանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **7 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր):

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **2 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **3 միավոր**, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1.5 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Թվերի ներկայացում (կողավորում) ԷՀՄ-ի օպերատորի հիշողությունում, ալգորիթմ և նրա տրման եղանակները: **Թեմա 2.** C++ լեզվի այբուբեն, շարահյուսական կանոններ և իմաստաբանական մեկնաբանումը: Լեզվի լեքսեմներ, տիպ, փոփոխական, արտահայտություն: **Թեմա 3.** C++ լեզվի օպերատորները: **Թեմա 4.** Ֆունկցիաներ: **Թեմա 5.** Զանգվածներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Ռ.Հ. Վարդանյան, Ս.Գ. Կարապետյան, C++ Լեզվի հիմունքները, Երևան, 2007թ.
2. Խ.Մ. Դեյտել, Պ.Ջ. Դեյտել, Կաк программировать на C++. «БИНОМ», Москва, 2000թ.
3. Գ. Ռուդոլֆ, C++: руководство для начинающих, 2-е издание, Издательский дом “Вильямс”, Москва, 2005թ.

1. 0105/B18	2. Մաթեմատիկական անալիզ -2	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5.45/45/0	
6.2-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումով	
8.Դասընթացի նպատակներին տալ գիտելիքներ հենքային Մաթեմատիկական Անալիզի-2-ից, որը ներառում է անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները, դրանց հաշվման ձևերն ու մեթոդները, թվային շարքերը, դրանց գուգամիտությունը, ֆունկցիոնալ շարքերն ու Ֆուրյեի շարքերը: Այդ ձևավորվող գիտելիքները, կարողությունների ու հմտությունների յուրացումը ուսանողների կողմից և դրանց կիրառումը բնագիտության և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառներում:		
Դասընթացի խնդիրներ:		
1. Հիմնավորել և խորացնել ուսանողների ձեռք բերած գիտելիքները մաթեմատիկական անալիզ-1-ից, յուրացնել նոր գաղափարներն ու մեթոդները:		
2. Զևավորել կարողություններ մաթեմատիկական անալիզ-2-ից, հմտորեն հաշվել ինտեգրալներն ու հետազոտել շարքերը:		
3. Զևավորել հմտություններ ստացած գիտելիքները այլ առարկաների մեջ կիրառելու:		
4. Ստացած գիտելիքները հիմք պետք է հանդիսանան բնագիտական և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառում այլ առարկաների ուսումնասիրման համար:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կիմֆ՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Սահմանելու անորոշ և որոշյալ ինտեգրալներ, դրանց հաշվման ձևերն ու հատկությունները, ներկայացնելու ինտեգրելի ֆունկցիոնալների դասերը, որոշյալ ինտեգրալի կիրառությունները:		
2. Սահմանելու առաջին և երկրորդ սերի անխսկական ինտեգրալներ, դրանց գուգամիտությունն ու հատկությունները:		
3. Սահմանելու թվային և ֆունկցիոնալ շարքեր, դրանց գուգամիտությունը, բացատրելու հավասարաչափ գուգամիտության գաղափարը, սահմանելու Ֆուրյեի շարք և թվարկելու Ֆուրյեի շարքի հատկությունները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Հաշվելու անորոշ և որոշյալ ինտեգրալների, անորոշ և որոշյալ ինտեգրալներում կատարելու փոփոխականի փոխարինում ու մասերով ինտեգրում, հաշվելու պատկերի մակերեսը, պտտման մարմնի ծավալը և կորի աղեղի երկարությունը:		
2. Պարզելու առաջին և երկրորդ սերի անխսկական ինտեգրալների գուգամիտությունն ու հաշվել դրանք, կատարելու փոփոխականի փոխարինում անխսկական ինտեգրալներում:		
3. Պարզելու թվային շարքերի գուգամիտությունը, հաշվելու շարքի գումարը, որոշել թվային շարքի բացարձակ և պայմանական գուգամիտությունը, պարզելու ֆունկցիոնալ շարքի գուգամիտությունը, կետ առ կետ և հավասարաչափ գուգամիտությունը, Ֆուրյեի շարքի գուգամիտությունը:		
գ. բնդիանքական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Կատարելու թիմային աշխատանք:		
2. Հստակ ներկայացնելու միտքը:		
3. Օգտվելու տարբեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:		
4. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:		
Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմները ապահովելով և զնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:		
Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրարելու նորարարական և առաջանակ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:		
Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկանակարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամարանորեն ճշշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու		

գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. գեկուցում:

12. Գնահատման մեթոդները և շափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4):

Հնարակի 2 քննություններ

Նախատեսված 2 ընթացիկ քննությունները գրավոր են, յուրաքանչյուրը՝ **4 միավոր** առավելագույն արժեքով: Տոմսը պարունակում է 8 հարց /յուրաքանչյուրը 0,5միավոր/: Միավորների քայլը 0.25 է:

Ինքնուրույն աշխատանքներ. 2 ստուգողական աշխատանքներ՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը **2 միավոր:**

Միավորների քայլը 0.25 է:

Եզրափակիչ քննություն բանավոր է՝ առավելագույնը 8 միավոր, տոմսը պարունակում է 4 հարց՝ երկու տեսական հարց, յուրաքանչյուրը 2 միավոր, երկու խնդիր, յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Գնահատման քայլը 0.25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Անորոշ ինտեգրալ, հաշվման հիմնական բանաձևերը և եղանակները: **Թեմա 2.** Որոշյալ ինտեգրալ հաշվման հիմնական եղանակները, ինտեգրելի ֆունկցիաների դասեր: **Թեմա 3.** Կորի երկարություն, պատկերի մակերես, մարմնի ծավալ: **Թեմա 4.** Անիսկական ինտեգրալ, առաջին և երկրորդ սեփ ինտեգրալներ: **Թեմա 5.** Թվային շարքեր, գուգամիտության հայտանիշները: **Թեմա 6.** Ֆունկցիոնալ շարքեր և դրանց հատկությունները, հավասարաչափ գուգամիտություն: **Թեմա 7.** Աստիճանային և Ֆուրյեի շարքեր:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Փիխտենգոլով Գ., Կурс интегрального и дифференциального исчисления, Физматгиз, Москва, 1969.
2. Մուտոյան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, մաս I,II, Զանգակ, Եր., 2009, 2012:
3. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ, Մաթ. Անալիզի խնդրագիրը, Եր., 2007:

1. 0105/B19	2. Գծային հանրահաշվի տարրեր -2	3. 3 ECTS կրեյխտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	

8. Դասընթացի նպատակն է՝ 1. Ուսանողներին ծանոթացնել հանրահաշվական հիմնական տարրական կառուցվածքների՝ կոմպլեքս և ամբողջ թվերի բազմությունների, տեղադրությունների, բազմանդամների, թվային մատրիցների, որոշիչների հիմնական հատկություններին:

Դասընթացի խնդիրներն են.

1. Բացատրել թվային մատրիցների և որոշիչների հատկությունները,
2. Ծանոթացնել հակադարձ մատրիցի, մատրիցի ռանգի, բարձր կարգի որոշիչների հաշվման մեթոդներին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Սահմանելու տեսության հիմնական գաղափարը՝ տարածության գաղափարը, թվարկելու և բնութագրելու տարրեր տարածություններ՝ գծային, էվրիդիսյան և ունիտար:
2. Սահմանելու օպերատորների տեսության հիմնական գաղափարները՝ գծային օպերատոր, օրթոգոնալ և սիմետրիկ օպերատորներ, օպերատորի միջուկ, պատկեր, ներկայացման մատրից, սեփական արժեք, սեփական վեկտոր, բնութագրիչ բազմանդամ, օրթոնորմալ բազիս, օրթոգոնալ լրացում և այլն:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կատարելու գործողություններ ենթատարածությունների հետ, պարզելու հավասարումների համակարգի տեսակը, գտնելու նրա լուծումը, գրելու օպերատորի ներկայացման մատրիցը, նրանց կապը տարրեր բազմուներում:
2. Գտնելու օպերատորի սեփական արժեքը, սեփական վեկտորը, բերելու մատրիցը Սմիթի նորմալ տեսքի, Ժորդանյան նորմալ տեսքի, կիրառելու Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման պրոցեսը, բառակուսային ձևը բերելու կանոնական տեսքի:
3. Կատարելու գործողություններ տեղադրությունների և թվային մատրիցների հետ, հաշվելու որոշիչ հակադարձ մատրիցի և մատրիցի ռանգ:

գ.ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու թիմային աշխատանք:
2. Հստակ ներկայացնելու միտքը:

3. Օգտվելու տարբեր աղյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:

4. Դահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հոգածանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և զնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. գեկուցում
5. ռեժիսուրա:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման առավելագույնը **20 (4+5+4+7) միավոր:**

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր:** Հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց յուրաքանչյուրը 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է: սխալ է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր առավելագույնը **5 միավոր:** Հարցատոմսը պարունակում է 7 հարց յուրաքանչյուրը 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է: սխալ է:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր.** կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար, յուրաքանչյուրը՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **7 միավոր:**

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Բազմանադամներ: Թվային մատրիցներ: Գործողություններ մատրիցների հետ: **Թեմա 2.** Որոշիչ: Մատրիցի ռանգ: Զակադարձ մատրից: **Թեմա 3.** Գծային տարածություններ, քառակուսային ձևեր:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1.Проскуряков И., Сборник задач по линейной алгебре, Наука, Москва, 1974 .

1. 0104/B20	2. Դիսկրետ մաթեմատիկա - 2	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակներն են.	Ներկայացնել գրաֆների հիմնական տիպերը, դրանց հատկությունները, հիմնական թեորեմները; Ձևավորել պատկերացում դիսկրետ մաթեմատիկայի շրջանակներում ուսումնասիրվող բույան ֆունկցիաների տեսության, կողավորման տեսության հիմնական գաղափարների, այդ տեսությունների կապերի վերաբերյալ; Զարգացնել ուսանողների տրամաբանական և վերլուծական մտածողությունը՝ դիսկրետ մաթեմատիկայի և գրաֆների տեսության այս մոդուլի շրջանակներում ուսումնասիրվող մեթոդների և գործիքակազմի միջոցով; Ապահովել մոդուլի շրջանակում ուսումնասիրվող տեսական նյութի յուրացման զուգակցումը դրա կիրառական ասպեկտների ըմբռնման, խնդիրների լուծման գործնական հմտությունների ձևավորման հետ:	
Դասընթացի խնդիրները.		
1.	ուսումնասիրել ո-չափանի միավոր խորանարդը, դրա հիմնական հատկությունները, դիտարկել այն որպես մետրիկական տարածություն,	
2.	ուսումնասիրել ո-չափանի խորանարդի համիլտոնություն,	
3.	ուսումնասիրել բույան ֆունկցիաների հիմնական ներկայացումները, փակ դասերը, Պոստի լրիվության հայտանիշը,	

<p>4. Ներկայացնել կողավորման տեսության հիմնական գաղափարները, միարժեք ապակողավորման ստուգման, խնայողական, օպտիմալ կողավորման կառուցման ալգորիթմները:</p>
<p>9. Սոորովի ավարտին ուսանողն ունակ կինի՝</p>
<p>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</p> <ol style="list-style-type: none"> Ներկայացնելու բույսան ֆունկցիաների տեսության հիմնական գաղափարները, բույսան ֆունկցիաների տրման եղանակները, հիմնական փակ դասերը, դրանց հատկությունները, ապացուցելու բույսան ֆունկցիաների դասի լրիվության Պոստի հայտանիշը: Ներկայացնելու այբբենական կողավորման եղանակը, ստուգելու կողավորման սխեմայի միարժեք ապակողավորման հատկությունը, ստուգելու միարժեք ապակողավորման ահնրաժեշտ պայմանները, կառուցելու Հաֆմանի օպտիմալ կողը, մեկ սխալ ուղղող Հեմինգի օպտիմալ կողը: Ներկայացնելու կոմբինատոր և ոչ կոմբինատոր խնդիրների եռթյունը բույսան ֆունկցիաների փակ դասերի համար:
<p>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> Կիրառելու բույսան ֆունկցիաների տեսությունը տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բնագավառում թվային հիմքի վրա տարբեր խնդիրների լուծման համար: Կիրառելու ինֆորմացիայի կողավորման և ապակողավորման հիմնական սկզբունքները, միարժեք ապակողավորման, խնայողական, օպտիմալ կողավորման եղանակները գործնական խնդիրներում: Լուծելու գրաֆային խնդիրներ ո-չափանի խորանարդի վրա. ճանապարհ, հեռավորություն, խորանարդի նիստ, կրծատ ԴՆՇ: Լուծելու կոմբինատոր և ոչ կոմբինատոր խնդիրներ բույսան ֆունկցիաների փակ դասերի հետ:
<p>գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> Լուծելու հարակից բնագավառներում ձևակերպված գործնական խնդիրները՝ կիրառելով դիսկրետ օրենսդրությունների կառուցման, հետազոտման և ապացուցելու տեխնիկան և հմտությունները: Կիրառական խնդիրներ լուծելիս կիրառելու ուսումնասիրած տրամաբանական մեթոդներն ու ալգորիթմները:
<p>10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.</p> <p>Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:</p> <p>Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և զնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:</p> <p>Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:</p> <p>Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:</p> <p>Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:</p> <p>Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու զնահատելով սեփական հնարավորությունները:</p> <p>Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենիկ և որևէ օսար լեզվով:</p>
<p>11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները</p> <ol style="list-style-type: none"> Դասախոսություն Գործնական աշխատանք Բանավոր քննարկում Խմբային աշխատանք Ինքնուրույն ածխատանք Զեկուցում:
<p>12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.</p>

1-ին ընթացիկ քննություն. Ընթացիկ քննությունը գրավոր է, **4 միավոր առավելագույն** արժեքով: Հարցատում-սր պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը՝ 0,5:

2-րդ ընթացիկ քննություն. Ընթացիկ քննությունը գրավոր է, **4 միավոր առավելագույն արժեքով:** Հարցատում-սր պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,5:

Եզրափակիչ քննություն. Եզրափակիչ քննությունը բանավոր է՝ **9 միավոր առավելագույն արժեքով:** Հարցատումը պարունակում է 3 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **3 միավոր՝ տնային** առաջադրանքների կատարման և ընթացիկ առաջադիմության համար:

13.Սողուկը բաղկացած է հետևյալ բաժիններից.

Բաժին 1. Գրաֆների տեսություն

Թեմա 1. ո-չափանի միավոր խորանարդ: ո-չափանի միավոր խորանարդը որպես մետրիկական տարածություն: Հիմնական հատկությունները: Սֆերա, գունդ, ձանապարհ, շղթա, ցիլի ո-չափանի միավոր խորանարդում: **Թեմա 2.** Էյլերյան և համիլտոնյան գրաֆներ: Գրաֆում Էյլերյան ցիլի և ձանապարհի գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանը: Գրաֆում համիլտոնյան ցիլի գոյության անհրաժեշտ, բավարար պայմանները: **Թեմա 3.** Ֆակտորներ, անկախ բազմություններ, գուգակցումներ և ծածկույթներ, հիմնական արդյունքները: **Թեմա 5.** Հարթ և հարթվող գրաֆներ: Էյլերի թեորեմը հարթ գրաֆների վերաբերյալ: Պոնտրյագին-Կուրատովսկու թեորեմ: **Թեմա 7.** Գրաֆի ներկումներ: Հիմնական արդյունքներ:

Բաժին 2. Դիսկրետ մաթեմատիկա

Թեմա 1. Բուլյան ֆունկցիաներ, աղյուսակային, վեկտորային, երկրաչափական ներկայացումները: Էական և կեղծ փոփոխականներ: Հատուկ բանաձևեային ներկայացումներ (դիվունկտիվ, կոնյունկտիվ նորմալ ձևեր, Ժեզակինի բազմանդամ): **Թեմա 2.** Բուլյան ֆունկցիաների դասի լրիվություն և փակություն: Հիմնական փակ դասերը (հաստատունները պահպանող, ինքնաերկալի, զծային և մոնոտոն ֆունկցիաների դասերը): Պոստի հայտանիշը լրիվության վերաբերյալ: Նախալրիվ դասեր և բազիս: **Թեմա 3.** Կողավորման տեսության հիմնական հասկացությունները: Միարժեք ապակողավորում: Այրութենային կողավորում: Արդյունավետ կողավորում: Ֆանոյի կողյունը: Հաֆմանի օպտիմալ կողը:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Պետրոյան Պ., Մկրտչյան Վ., Քամայյան Ռ., Գրաֆների տեսություն, Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2015:
- Տոնյան Ռ., Դիսկրետ մաթեմատիկայի դասընթաց, Եր., 1999:
- Հակոբյան Հ., Մովսեսյան Հ., Բուլյան ֆունկցիաներ. Խնդիրների ժողովածու, ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2017:
- Խարարի Փ., Տеория графов, М., Мир, 1973.
- Гаврилов Г., Сапоженко А., Задачи и упражнения по дискретной математике, “Физматлит”, Москва, 2006.
- Киселева Л., Смирнова Т., Функции алгебры логики в примерах и задачах: учебно-методическое пособие, Нижегородской ГУ, Нижний Новгород, 2008.
- Новиков Ф., Дискретная математика для программистов. , учебник, 2-ое издание, Изд. “Питер”, Санкт-Петербург, 2007.
- Хаггарти Р., Дискретная математика для программистов, “Техносфера”, Москва, 2003.
- Яблонский С., Введение в дискретную математику, 4-ое изд., “Вусшая школа”, Москва, 2003.
- Дискретная математика и математические вопросы кибернетики, под.ред. С.В.Яблонского и О.Б.Лупанова, Москва, Наука 1974.
- Wegener I. The complexity of Boolean Functions, John Wiley & Sons Ltd, Stuttgart, 1987.

1.0104/B21	2.ԷջՄ և ծրագրավորում-2	3.6 ECTS կրեդիտ
4.4 ժամ/շաբ.	5.15/45/0	
6.2-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումն	
8 Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծրագրավորում սովորեցնել C++ բարձր կարգի օբյեկտային կողմնորոշված ալգորիթմական լեզվի հիման վրա: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների շրջանակներում ուսանողներին տալ տեսական և գործնական այնպիսի պատրաստում, որ նրանք կարողանան ճիշտ և արդյունավետ ընտրել անհրաժեշտ տեխնիկական, ալգորիթմական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումներ, կարողանան բացատրել նրանց գործունեության սկզբունքները և ճիշտ կիրառել գործնական աշխատանքում:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Ուսումնասիրել օբյեկտներին կողմնորոշված ծրագրավորման հիմնական սկզբունքները և խնդիրների նպատակները և դաշտական ժամանակ դրսեւրել այդ սկզբունքների կիրառման կարողություններ,		
2. Ճևավորել ուսանողների մոտ օբյեկտներին կողմնորոշված ծրագրավորման մտածողություն և		

ունակություններ,

- 3.** ձեսվորել օբյեկտներին կողմնորոշված ծրագրավորմանխնդիրների լուծման համար C++ լեզվով ծրագրերի մշակման, կարգաբերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ:

9.Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիք

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- Սահմանելու նոր կառուցվածքային տիպեր՝ հաշվի առնելով յուրաքանչյուր տիպի ստեղծման և օգտագործման առանձնահատկությունները, ներկայացնելու կառուցվածք, միավորում, ցուցիչ տիպերի յուրահատկությունները, բացատրելու դրանց անհրաժեշտությունը ծրագրավորման լեզվի մեջ, դրանց կիրառման հարմարավետությունն ու արդյունավետությունը,
- Թվարկելու օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորման առանձնահատկությունները, բացատրելու C++ լեզվով գրվող օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրերի կառուցման հիմնական սկզբունքները, ներկայացնելու օբյեկտների դասի կառուցվածքը, սահմանելու նրա անդամները, մեկնաբանելու դասի անդամների հասանելիության գաղափարը,
- Մեկնաբանելու C++ լեզվում առանձին գրադարանի տեսքով առկա շաբլոնային ֆունկցիաներն ու դասերը, դրանց օգտագործման տրամաբանությունը և օգտագործման ձևերը:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- Նկարագրելու հիշողության հասցեների հետ աշխատող փոփոխականներ, ստեղծելու նոր բարդ կառուցվածքային տիպեր, աշխատելու նոր տիպի տվյալների հետ,
- Ծրագրային նախագծեր մշակելիս կիրառելու C++ լեզվի օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորման սկզբունքները, խնդրի իրականացման համար ստեղծելու համապատասխան նախագիծ՝ նրա տարրերը պահելով համապատասխոն գրադարաններում, նկարագրելու օբյեկտների դասեր (class) և ստեղծելու համապատասխան տիպի օբյեկտներ, դրանց վրա կիրառելու համապատասխան գործողություններ,
- Խնդիրների լուծման ընթացքում ազատ օգտվելու շաբլոնների ստանդարտ գրադարանից:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- Ուսումնասիրելու օբյեկտների հավաքածուների հատկությունները, նրանց մշակման համար առանձնացնելու համապատասխան մեթոդներ, մշակելու դասեր (class) տրված օբյեկտների հավաքածուի համար՝ ապահովելով նրանց համար համապատասխան գործողություններ,
- Կիրառելու C++ լեզվի օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորման սկզբունքները՝ ծրագրային նախագծեր մշակելիս և ներդնելիս, ստեղծելու դասեր, դրանք պահելու առանձին գրադարաններում և այլ խնդիրներում օգտագործելու դրանք,
- Խնդիրների լուծման ընթացքում ազատ օգտվելու շաբլոնների ստանդարտ գրադարանից, ճշշտ և գրագետ խոսելու ծրագրավորման և ալգորիթմական/տեղեկատվական տերմիններով և մատուցելու իր գիտելիքները ուրիշին:

10.Դասընթացը ձեսվորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիմուլա մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջազարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջարես մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ձարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Վիճակում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. քննարկումներ,
4. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ,
5. ստուգողական աշխատանքներ,
6. ինքնուրույն աշխատանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով՝ դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **7 միավոր** քննական սոոմսի համար, սոոմսը պարունակում է 3 հարց. 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր):

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **2 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **3 միավոր**, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1.5 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Ցուցային թվաբանություն: Ֆունկցիայի ցուցիչ: Ֆունկցիայի վերաբերություն: Ֆունկցիայի լուրությամբ որոշվող արգումենտներ: Ոչ միարժեքություն: **Թեմա 2.** Կառուցվածքներ (struct) և միավորումներ (union): Թվարկվող տիպ (enum): Կառուցվածքների զանգվածներ: **Թեմա 3.** Օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորում: Դասեր և օբյեկտներ: **Թեմա 4.** Կոնստրուկտորներ, նրանց տեսակները (լուրյամբ, պատճենի): Կոնստրուկտոր ֆունկցիայի վերաբերությունը: Կեստրուկտորներ: Կոնստրուկտորի և դեստրուկտորի կանչը, նրանց կատարման հաջորդականությունը: **Թեմա 5.** Օբյեկտների փոխանցումը ֆունկցիաներին, օբյեկտի վերադարձը ֆունկցիայից: Օբյեկտների վերագրում: Ընկեր (friend) ֆունկցիաները և ընկեր դասեր: **Թեմա 6.** Դասի ստատիկ անդամներ: Օբյեկտների ցուցիչներ: This ցուցիչը: Հղումներ օբյեկտների վրա: **Թեմա 7.** Գործողությունների վերաբերությունը: Գործողությունների վերաբերությունը ընկեր ֆունկցիաների և անդամ ֆունկցիաների միջոցով: **Թեմա 8.** Ժառանգում, դասերի պաշտպանված անդամներ: Բաց, պաշտպանված և փակ բազային դասեր: Վիրտուալ ֆունկցիաներ և պոլիմորֆիզմ: **Թեմա 9.** Սուտք/Ելք-ի միջոցներ: Աշխատանք հոսքերի հետ: **Թեմա 10.** Շաբլոնային դասեր և ֆունկցիաներ: Ստանդարտ կոնստենտային դասեր:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Դարբինյան Կ.Ս., С ++ լեզվի ինքնուսուցման համառոտ ձեռնարկ, «Ասողիկ» հրատարակչություն, Երևան, 2001:
2. Դեյտել Խ.Մ., Պ.Ջ. Դեյտել., Կաк программировать на С++. М.: издательство «БИНОМ», 2000.
3. Страуструп Б., Язык программирования С++, Специальное издание. М., Бином-Пресс, 2007
4. Сэвич У., С++ в примерах, Пер. с англ. Москва, ЭКОМ, 1997
5. Шилдт Г., "Искусство программирования на С++" \\ издательство: ВНВ-СПб, 2005
6. Павловская Т.А., С/С++ Программирование на языке высокого уровня.- СПБ Питер, 2001.
7. Подбелъски, В.В., Язык С++: Учебное пособие. Москва, Финансы и статистика, 1995.
8. Хомоненко А. Д., Программирование на С++. Учебное пособие., изд-во: Альтекс, 2003

1.0105/B22	2.Հետազոտման պլանավորում և մեթոդներ	3.3 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6.3-րդ կիսամյակ	7.Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	

8. Դասընթացը նպատակ ունի. ուսանողներին մոտ ձևավորել պատկերացումներ հետազոտական աշխատանքի իրականացման վերաբերյալ, ծանոթացնել ժամանակակից հետազոտման պլանավորման եղանակներին, ծանոթացնել ներկայումս օգտագործվող ծրագրավորման հետազոտական աշխատանքի մեթոդներին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկ.

ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու հետազոտական աշխատանք իրականացնելու կանոնակարգը,
2. Ճանաչելու կիրառվող մեթոդները,
3. Բացատրելու պլանավորման էությունը:

բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Մարքերակելու օգտագործվող մեթոդներից մեկի առավելությունը,
2. Գործնականում իրականացնելու հետազոտական աշխատանքի ճիշտ պլանավորում,
3. Կատարելու հետազոտման մեթոդի ճիշտ ընտրություն:

գ. Քննիանորական/փոխանցելի կարողություններ

1. Աշխատելու հետազոտական խմբում,
2. Կիրառելու գիտելիքները պրակտիկայում,
3. Վերլուծելու խնդիրները և առաջարկելու լուծման եղանակներ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Բ3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հորմանիտար ոլորտների խնդիրների մարենամատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիմումները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6. Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ3. Որոշելու իր հետազա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. Դասախոսություն, քննարկումներ տեղում, գրույց, սլայդերի և տեսաֆիլմերի ցուցադրում,
2. Խնդնուրույն աշխատանքների կատարում,
3. Տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ,
4. Ստուգողական աշխատանքներ,
5. Խնդնուրույն աշխատանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (9+8+3):

Եղանակակից քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 9 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. յուրաքանչյուրը 3 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր, անհատական տնային առաջադրանք: Միավորների քայլը 0,5 է:

Մասնակցություն՝ 3 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Գիտահետազոտական աշխատանքների դասակարգումը: Հետազոտման նպատակի օբյեկտի ընտրություն: **Թեմա 2.** Հետազոտման ժամանակակից մեթոդները: Հետազոտման պլանավորում: **Թեմա 3.** Գրականության ուսումնասիրման եղանակներ և շտեմարաններ: **Թեմա 4.** Ուսումնասիրության հաջորդականություն և ուսումնասիրման եղանակների ընտրություն: **Թեմա 5.** Ստացված արդյունքների քննարկում

և վերլուծություն: **Թեմա 6.** Հետազոտությունների ներկայացման տեքստային, մաթեմատիկական և գրաֆիկական միջավայրերը: **Թեմա 7.** Գիտական աշխատանքի ձևակերպում. հոդված, թեզի, թեզ, գեկուցում, մենագրություն, ձեռնարկ, ատենախոսություն, հաշվետվություն և այլն, դրա մշակման եղանակները: **Թեմա 8.** Ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքը, ձևերը և տեսակները:

14.Հիմնական գրականության ցանկ.

- Հովհաննիսյան Գ., Գալստյան Ն., Սողոմոնյան Մ., Մալխայան Մ. Գիտահետազոտական աշխատանք կատարելու հիմնական սկզբունքները. մեթոդական ցուցումներ . ԵՊՀ ուսանողական գիտական ընկերություն. - Երևան: ԵՊՀ հրատ., 2014. - 72 էջ:
- Գարբիելյան Վ., Գրավոր խոսք, Եր., ԵՊՀ հրատ., 2007, 296 էջ:
- Кузин Ф., Дипломная работа. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Методические указания, М., “Изд-во МПИ”, 1990, 50 с.
- Методические рекомендации по подготовке и написанию научных статей для авторитетных изданий, индексируемых международными базами SCOPUS/ WEB OF SCIENCE. <https://lib.almau.edu.kz/images/uploads/files/db02bf4cb3b14d182e092e0648e65113.pdf>
- Меледина Т.В., Данина М.М. Методы планирования и обработки результатов научных исследований. Учебн. пособие, С-Петербург: Ун-т ИТМО, ИХиБТ, 2015. 110 с.
- Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных, Юрайт, 2015. 495 с.
- Creswell, J.W. Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.2008.
- Кукушкина. В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров)//учебное пособие..-М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 265 с.
- Петрова С.А., Ясинская И.А.. Основы исследовательской деятельности.-М.: ФОРУМ, 2010. 208 с.

1. 0105/B23	2. Մաթեմատիկական անալիզ – 3	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումնվ	

8.Դասընթացի նպատակն է. ուսանողներին ծանոթացնել մաթեմատիկական անալիզի 3-ի հիմնական գաղափարներին՝ շատ փոփոխականի ֆունկցիայի դիֆերենցիալ հաշվին, անբացահայտ ֆունկցիաներին և բազմակի ու կորագիծ ինտեգրալներին:

Դասընթացի խնդիրները.

- Ուսանողներին ծանոթացնել շատ փոփոխականի ֆունկցիայի գաղափարին, նրա սահմանին ու անրիհատությանը: Ուսուցանել շատ փոփոխականի ֆունկցիայի մասնակի ածանցյալներն ու դիֆերենցիալը:
- Ծանոթացնել անբացահայտ ֆունցիաներին, նրանց գոյության թեորեմին: Ուսուցանել անբացահայտ ֆունկցիաների ածանցյալները:
- Ծանոթացնել կորագիծ և մակերևույթային ինտեգրալներին, Գրինի , Ստորսի և Գաուս-Օստոգրադյան բանաձևերին:
- Ուսուցանել կրկնակի և եռակի ինտեգրալները, դրանց հաշվման բանաձևերն ու հատկությունները, դրանցից բխող հետևանքները:
- Ուսանողներին ծանոթացնել գծային տարածություններին, ենթատարածություններին, ենթատարածությունների հետ կատարվող գործողություններին:
- Ծանոթացնել գծային օպերատորին, օպերատորի միջուկին, պատկերին, ռանգին, օպերատորի ներկայացման մատրիցին և սեփական արժեքին, վեկտորին:
- Գրել օպերատորի բնութագրիչ բազմանդամը, ցույց տալ օպերատորի ներկայացման մատրիցների կապը տարբեր բազիսներում:
- Ծանոթացնել Սմիթի նորմալ տեսքին, Ժորդանյան նորմալ տեսքին, Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման արդյունքի կիրառմանը, ձևակորել քառակուսային ձևը կամոնական տեսքի բերելու կարողությունը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կինք՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- Սահմանելու և տարբերակելու կորագիծ ինտեգրալները իրարից, ձևակերպելու ձանապարհց անկախ լինելու պայմանը:
- Սահմանելու և տարբերակելու մակերևույթային և բազմակի ինտեգրալները, դրանցից բխող հիմնական բանաձևերը:
- Սահմանելու շատ փոփոխականի ֆունկցիա, թվարկելու նրա հիմնական հատկությունները:
- Սահմանելու տեսության հիմնական գաղափարը՝ տարածության գաղափարը, թվարկելու և բնութագրելու տարբեր տարածություններ՝ գծային, էվլիոդեյան և ունիտար:

5. Սահմանելու օպերատորների տեսության հիմնական գաղափարները՝ գծային օպերատոր, օրթոգոնալ և սիմետրիկ օպերատորներ, օպերատորի միջուկ, պատկեր, ներկայացման մատրից, սեփական արժեք, սեփական վեկտոր, բնութագրի բազմանդամ, օրթոնորմալ բազիս, օրթոգոնալ լրացում և այլն:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

4. Հաշվելու շատ փոփոխականի և անբացահայտ ֆունկցիայի մասնական ածանցյալները, դիֆերենցյալները, հաշվելու ածանցյալն ըստ ուղղության և գրադիենտը:
5. Հաշվելու առաջին և երկրորդ սերի կորագիծ հնտեգրալները, կրկնակի և եռակի ինտեգրալները, Գրինի, Ստորսի, Գաուս-Օստոգրադսկու բանաձևը կիրառել կոնկրետ խնդիրներ լուծելիս:
6. Կատարելու գործողություններ ենթատարածությունների հետ, պարզելու հավասարումների համակարգի տեսակը, գտնելու նրա լուծումը, գրելու օպերատորի ներկայացման մատրիցը, նրանց կապը տարբեր բազիսներում:
7. Գտնելու օպերատորի սեփական արժեքը, սեփական վեկտորը, բերելու մատրիցը Մմիջի նորմալ տեսքի, Ժորդանյան նորմալ տեսքի, կիրառելու Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման պրոցեսը, քառակուսային ձևը բերելու կառոնական տեսքի.

գ. բնդիմանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու թիմային աշխատանք:
2. Հստակ ներկայացնելու միտքը:
3. Օգտվելու տարբեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:
4. Դահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կորական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օսար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. գեկուցում
5. ռեժիսուրա:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով մոդուլ, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4):

1-ին բնդացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 8 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 0,5-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ բնդացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 8 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 0,5-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **8 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 (2+2) հարց. 2 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), 2 խնդիր (առավելագույնը 2միավոր):

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Մի քնի փոփոխականի ֆունկցիաների սահման, անընդհատություն, դիֆերենցիալիություն: **Թեմա 2.** Մի քանի փոփոխականի ֆունկցիաների էքստրեմումները: **Թեմա 3.** Անբացահայտ ֆունկցիաներ, դրանց

գոյությունն ու դիմերենցելիությունը: **Թեմա 4.** Կորագիծ և կրկնակի ինտեգրալներ, դրանց հաշվման եղանակները: **Թեմա 5.** Մակերևույթայի և եռակի ինտեգրալներ, դրանց հաշվման եղանակները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ., Մաթեմատիկական անալիզի խնդրագիրը, Եր., 2010:
2. Մուսույան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, Եր., 2009:
3. Փիխտեղոլց Գ.Մ., Կурс դիֆֆերենցիալного и интегрального исслеия, Наука, Москва, 1969.

1. 0105/B24	2. Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 60/15/15	

6. 3-րդ կիսամյակ

7. Եզրափակիչ գնահատումով

8. Դասընթացի նպատակներ

1. ձեսավորել բնագիտական աշխարհայացք՝ ծանոթացնելով նրանց բնույթյան համակարգերի կազմավորման, կառուցվածքի և զարգացման օրինաչափություններին և զարգացման ներկա միտումներին,
2. զարգացնել պատճառ-հետևանք կապի մասին ունեցած գիտելիքներն ու կարողությունները,
3. տեղեկացնել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացման գործում ֆիզիկական երևույթների կիրառության և նրանց ներդրման մասին:
4. Ծանոթացնել էլեկտրոնիկայի ուսումնասիրության մեթոդներին, սկզբունքներին և զարգացման ներկա միտումներին:
5. Զարգացնել էլեկտրամագնիսական շղթաներում պատճառահետևանքային կապի մասին ունեցած գիտելիքներն ու կարողությունները:
6. Տեղեկացնել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացման ոլորտում ռադիոտեխնիկական համակարգերի, միկրոէլեկտրոնիկայի կիրառության, նանոտեխնոլոգիաներին և նրանց ընձեռած հնարավորությունների մասին:
7. քննարկել SS ոլորտում միկրոսխեմաների ու ռադիոտեխնիկական այլ սարքավորումների օգտագործման առկա օրինակները և նրանց հնարավոր զարգացումները:
8. ուսանողներին տալ տեսական գիտելիքներ տրամաբանական էլեմենտների, ինչպես նաև նրանցով ստեղծած համակարգչային սարքերի և համակարգիչների վերաբերյալ:

Դասընթացը նպատակ ունի ուսանողների մոտ **ձևավորել**.

1. յուրահատուկ տրամաբանական մտածողություն՝ հավանականային և վիճակագրական գաղափարների միջոցով,
2. տիպային խնդիրների լուծման և դրանց արդյունավետ կիրառման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, հմտություններ և կարողություններ,
3. տրամաբանորոն վերլուծելու և մաթեմատիկորեն մոդելավորելու մշակույթ և կարողություններ,
4. առաջադրված խնդիրների լուծելիությունը հետազոտելու ունակություններ,
5. գրականությունից օգտվելու և յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում անհրաժեշտ նյութերը փնտրելու հմտություններ:

Դասընթացի խնդիրներն են.

1. Ուսանողներին ծանոթացնել բնագիտության զարգացման փուլերին:
2. Բացահայտել ֆիզիկայի հիմնական օրենքների իմաստներն ու կիրառության ոլորտները:
3. Քննարկել SS ոլորտում ֆիզիկական սարքավորումների օգտագործման առկա օրինակները և նրանց հնարավոր զարգացումները:
4. ուսանողներին ծանոթացնել միկրոէլեկտրոնիկայի զարգացման փուլերին,
5. բացատրել միկրոէլեկտրոնիկայի, ռադիոէլեկտրոնիկայի և սխեմատիկայի հիմնական գաղափարների իմաստներն ու կիրառության հնարավորությունները,
6. բացատրել ժամանակակից միկրոէլեկտրոնիկայում օգտագործվող նյութերի էլեկտրոնային տեսության հիմունքները, նրանցում ընթացող տարրեր՝ օրինակ, ֆոտոէլեկտրական երևույթների որակական և քանակական նկարագրությունը,
7. Ծանոթացնել համակարգչի ֆիզիկական մոդելներ,
8. Ծանոթացնել տրամաբանական փոփոխականներին և ֆունկցիաներին,
9. Բացատրել տրամաբանական սարքերի աշխատանքը,
10. Բացատրել տրամաբանական սարքերով կազմված սխեմաների աշխատանքը,
11. Տալ պատկերացում տարրեր կառուցվածքով թվային գեներատորների մասին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկա

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Սահմանելու ֆիզիկայի հիմնարար օրենքները:
2. Նկարագրելու պրոցեսների պատճառահետևանքային կապերը:

3. Ներկայացնելու SS ոլորտի զարգացման գործում ֆիզիկայի նորագույն նվաճումների կիրառության օրինակներ:
4. Թվարկելու միկրոէկտրոնիկայում կիրառվող կիսահաղորդչային սարքերի տեսակները և նրանց հիմնական բնութագրերը:
5. Նկարագրելու նրանց հիմքում ընկած ֆիզիկական երևույթներն ու ընթացող պրոցեսների պատճառահետևանքային կապերը:
6. Մատնանշելու SS ոլորտի զարգացման գործում սխեմատեխնիկայի, միկրոէկտրոնիկայի և ուղիղէլեկտրոնիկայի նորագույն նվաճումների կիրառության օրինակներ:
7. բացատրելու տրամաբանական սխեմաների աշխատանքը, նրանցով իրականացվող տրամաբանական գործողությունները,
8. բացատրելու և բնութագիրելու կոմբինացիոն, հաջորդական և ունիվերսալ տրամաբանական սարքերի աշխատանքը,
9. Ներկայացնելու համակարգիչների կառուցվածքը, թվարկելու նրանց առանձին սարքերը և բացատրելու այդ սարքերի տարրային հենքը:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կիրառելու բնության համակարգերի կառուցվածքի, զարգացման ընդհանուր սկզբունքների և օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքները տարբեր հետազոտություններում:
2. Կատարելու հաշվարկներ որոշակի գործընթացների վերաբերյալ և տալու որակական ու քանակական գնահատական ֆիզիկական երևույթների վերջնական արդյունքների մասին:
3. Կատարելու համապատասխան եզրակացություններ բնության առավել ընդհանուր համակարգերի վերաբերյալ:
4. Տարբեր հետազոտություններում կիրառելու միկրոտարբերի և էլեկտրոնային համակարգերի կառուցվածքի, զարգացման ընդհանուր սկզբունքների և օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքները:
5. Կատարելու հաշվարկներ որոշակի գործընթացների վերաբերյալ և տալ որակական ու քանակական գնահատական ֆիզիկական երևույթների վերջնական արդյունքների մասին:
6. Կատարելու համապատասխան եզրակացություններ էլեկտրամագնիսական առավել ընդհանուր համակարգերի վերաբերյալ:
7. կառուցելու տրամաբանական գործողությունն իրականացնող սխեմաներ և ստանալու տրված սխեմային համապատասխանող տրամաբանական ֆունկցիան,
8. կատարելու համակարգչի և համակարգչը կազմող սարքերի ֆիզիկական և տրամաբանական վերլուծություն, կատարելու նրանց աշխատանքի տեսական հաշվարկներ:

գ. բնդիմանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից փնտրելու, վերլուծելու և համատեքստում մշակելու ֆիզիկայի տեսական և կիրառական խնդիրների վերաբերյալ օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն,
2. Աշխատելու թիմում:
3. Հստակ ներկայացնելու վերլուծական միտք:
4. Օգտել գրականության աղբյուններից, դասակարգել և վերլուծել ստացած տեղեկությունը:
5. Կատարել ստեղծագործական աշխատանք՝ պահպանելով մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
6. Առաջարկելու խնդիրներ և նրանց լուծման համար առաջարկել տարբերակներ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա4. Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման արդյունավետությունը և ստացվող ձեռքբերումները, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Ա7. Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի, ապարատային և ծրագրային լուծումների մաքրետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական

կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Նախագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ոեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ4.Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11.Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձեերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական պարապմունք
3. լարորատոր աշխատանք
4. տնային աշխատանք
5. քննարկում
6. գեկուցում
7. ինքնուրույն աշխատանք
8. խմբային աշխատանք

12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է , յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանագր՝ առավելագույնը 7 միավոր քննական տոմսի համար, որը պարունակում է 3 տեսական հարց (2+2+3):

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր, անհատական տնային առաջադրանքի համար՝ 2 միավոր և գործնական դասընթացներին ցուցաբերած ակտիվության և առաջադիմության համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Էլեկտրակամագնիսականություն

Թեմա 1. Էլեկտրատատատիկա: **Թեմա 2.** Էլեկտրական հոսանք: **Թեմա 3.** Մագնիսական դաշտ: **Թեմա 4.** Էլեկտրամագնիսական մակածում: **Թեմա 5.** Էլեկտրամագնիսական տատանումներ և ալիքներ:

Բաժին 2. Էլեկտրոնիկա

Թեմա1. Նյութերի էլեկտրոնային տեսության հիմունքները: **Թեմա2.** Պինդ մարմինների կառուցվածքը: **Թեմա3.** Կիսահաղորդիչների հատկությունները: **Թեմա4.** Կիսահաղորդչային սարքեր: **Թեմա5.** Միկրոսխեմաներ: **Թեմա6.** Նախելեկտրոնային սարքեր:

Բաժին 3. Համակարգչների տարրային հենքի ֆիզիկա

Թեմա 1.Վերացական (ձևական) տրամարանահանրահաշվական տարրային հենքեր: **Թեմա 2.**Ֆիզիկական տարրային հենքեր: **Թեմա 3.**Միկրոէլեկտրոնային տարրային հենքեր: **Թեմա 4.** Տրանզիստորային և ոչ տրանզիստորային տարրային հենքեր: **Թեմա 5.**Ֆիզիկական տրամարանություն և նրա տարրային հենքեր:

Թեմա 6.Հիշող սարքեր և նրանց տարրային հենքերը: **Թեմա 7.**Ոչ դասական տրամարանության տարրային հենքեր. բազմաթեր, անհստակ, անորոշականացված:

14.Հիմնական գրականության ցանկ.

- Կալաշնիկով Ս., Էլեկտրականություն և մագնիսականություն, Մոսկվա, 1970:
- Ֆեդրիկ Մ.С., Սբորնիк задач по курсу общей физики», Москва, 1989.
- Հարությունյան Վ., Միկրոէլեկտրոնիկայի ֆիզիկական հիմունքները, Եր., 1995:
- Վարդանյան Ռ., Ասատրյան Հ., Տրավաջան Մ., Միկրոէլեկտրոնիկայի հիմունքներ: Լաբորատոր աշխատանքների կատարման մեթոդական ցուցումներ, Եր., 2009:
- Ավաև Հ., Խամով Յ., Փրոլկին Բ., Օсновы микроэлектроники, учебник для ВУЗ-ов, Москва, Радио и связь, 1991.
- Տիտցե Ս., Շենկ Կ., Полупроводниковая схемотехника, Москва, Мир, 1982.

1. 0104/B25	2. Թվային անվտանգության հիմունքներ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ	5. 30/30/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ զնահատման	

8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել:

- թվային հարթակներում արկա անվտանգության հիմնահարցերին, դրանցից խուսափելու մեթոդներին,
- նոր ստեղծվող համակարգերում թվային անվտանգության ապահովման լուծումներին,
- օգտագործվող արդի ծրագրային և սարքային լուծումներին և դրանց համակարգային կիրառությանը՝ կազմակերպությունների, հասարակության և երկրների թվային անվտանգության ապահովման համար,
- համակարգչային ցանցերի ստանդարտներին ու կառուցվածքների, դրանցում կիրառուղղ ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերին,
- համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներին ու դրանց լուծումներին:

9. Սոորուիլ ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝**ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն**

- ներկայացնելու թվային հարթակներում արկա անվտանգության հիմնահարցերը և դրանցից խուսափելու մեթոդները,
- առաջարկելու նոր ստեղծվող համակարգերում թվային անվտանգության ապահովման լուծումներ,
- ներկայացնելու թվային անվտանգության ապահովման համար օգտագործվող արդի ծրագրային և սարքային լուծումներ,
- ներկայացնելու և հիմնավորելու կազմակերպությունների, հասարակության և երկրների թվային անվտանգության ապահովման համար համակարգային մոտեցումների անհրաժեշտությունը,
- ներկայացնելու համակարգչային ցանցերի ստանդարտներն ու կառուցուածքը,
- տարբերելու դրանցում կիրառվող ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերը,
- տարբերելու համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներն ու դրանց լուծումները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները թվային հարթակներից օգտվելու ժամանակ,
- կանխարգելելու թվային հարձակումներ,
- կիրառելու լուծուներ ուսանողների կողմից ստեղծվող թվային համակարգերի անվտանգությունն ապահովելու համար,
- կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները համակարգչային ցանցից անվտանգ օգտվելու համար,
- նախագծելու և կառուցելու ոչ շատ բարդ լոկալ ցանցեր,
- կիրառելու գիտելիքները բացահայտելու համար համակարգչային ցանցում առկա խոցելիությունները և վերացնելու դրանք արդի ծրագրային լուծումների և սարքերի կիրառմամբ:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- անվտանգ օգտվելու թվային հարթակներից,
- անվտանգ օգտվելու համակարգչային ցանցերից:

9. Դասընթացը ձևակորում է կորթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու գուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և

Միկրոլուստրոլերների ծրագրավորման ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:	առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, որոնք պահպանում են համակարգչային տեսագրությունը՝ համարելով առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:
Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:	Ա6. Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:
Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:	Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:
Բ6. Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:	Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ոեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:
Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:	11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.
1. դասախոսություններ, 2. զործնական պարապմունքներ, 3. քննարկումներ, 4. տնային առաջադրանքներ, 5. նախագծեր	
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.	Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+4+8):
1. 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, 2. 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, 3. Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, 4. Ինքնուրոյն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր:	
13. Սորուր բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.	Թեմա 1. Թվային անվտանգության հիմնական գաղափարները. անվտանգություն, ոխսերի կառավարում, թվային աշխարհ, գաղտնագրում և անալիզ (Cryptanalysis), համակարգչային ցանցեր, համացանցային տեխնոլոգիաներ, ցանցահեններ (hacker-ներ): Թեմա 2. Խոցելիություններ և անվտանգության այլ խնդիրներ. գործառնական համակարգերի խոցելիություններ, ցանցային խոցելիություններ, համացանցային խոցելիություններ, տեղեկատվական խոցելիություններ, մարդածին խոցելիություններ, նորահայտ վտանգներ: Թեմա 3. Անվտանգության խնդիրների լուծումներ. համակարգերի ստուգում, խոցելիությունների դեկավարում, ներթափանցման ստուգում, Firewall-ներ, IDS, IPS և այլ տեխնիկական պաշտպանական միջոցներ, համակարգերի Hardening and EndPoint Protection: Թեմա 4. Համակարգչային ցանցերի ստանդարտներ և տեխնոլոգիաներ. TCP/IP, Web Standards, կառավարման համակարգերի հատուկ ցանցեր: Թեմա 5. Ցանցային խոցելիություններ և դրանց բացահայտում. ցանցային խոցելիությունների տեսակներ, ամպային լուծուների խոցելիություններ, համացանցի խոցելիություններ, ցանցերի ստուգում, չպաշտպանված ենթահամակարգերի հայտնաբերում, ներթափանցման ստուգում: Թեմա 6. Անվտանգության կառավարում. թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում (ISMS), անվտանգ ծրագրային մեթոդների կիրառում:
14. Հիմնական գրականության ցանկ.	
1. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C 2nd Edition by Bruce Schneier 2. The Art of Invisibility: The World's Most Famous Hacker Teaches You How to Be Safe in the Age of Big Brother and Big Data by Kevin Mitnick	

- | |
|---|
| 3. Computer Networks, Global Edition 6th Edition by Andrew Tanenbaum |
| 4. Practical Packet Analysis, 3E: Using Wireshark to Solve Real-World Network Problems 3rd Edition by Chris Sanders |
| 5. Linux Basics for Hackers: Getting Started with Networking, Scripting, and Security in Kali Illustrated Edition by OccupyTheWeb |

1. 0105/B26	2. Կոմպլեքս անալիզ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել կոմպլեքս թվերին, նրանց տեսքերին և նրանց հետ կատարվող գործողություններին:		
Դասընթացի խնդիրներ.		
1. Ուսանողներին ծանոթացնել կոմպլեքս թվերին, նրանց տեսքերին և նրանց հետ կատարվող գործողություններին.		
2. Ծանոթացնել անալիտիկ և հարմոնիկ ֆունկցիաներին և նրանց հատկություններին.		
3. Ծանոթացնել կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալին, Կոշիի ինտեգրալային բանաձևին և ինտեգրալային թեորեմին, Լորանի շարքին և մեկուսացված եզակի կետերին, մնացքների տեսությանն ու նրանց կիրառություններին:		
4. Ծանոթացնել Լորանի շարքին և մեկուսացված եզակի կետերին:		
5. Դասակարգել մեկուսացված եզակի կետերը:		
6. Ծանոթացնել մնացքներին և նրանց կիրառություններին:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Սահմանելու կոմպլեքս թիվ ու կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիա, անալիտիկ և հարմոնիկ ֆունկցիաներ, ներկայացնելու նրանց հատկությունները, կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալը, Կոշիի ինտեգրալային թեորեմն ու ինտեգրալային բանաձևը.		
2. Սահմանելու Լորանի շարք, բնութագրելու մեկուսացված եզակի կետերը, ներկայացնելու մնացքների թեորեմն ու նրա կիրառությունները:		
բ.գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Կատարելու գործողություններ կոմպլեքս թվերի, անալիտիկ և հարմոնիկ ֆունկցիաների հետ, հաշվելու կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների արժեքները:		
2. Ստանալու կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիայի ինտեգրալը կիրառելով Կոշիի ինտեգրալային թեորեմը և մնացքների տեսության տարրերը:		
3. Վերլուծելու կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիան Լորանի շարքի և դասակարգելու մեկուսացված եզակի կետերը:		
գ. բնդիմանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Աշխատելու թիմում:		
2. Հատուկ ներկայացնելու միտքը:		
3. Օգտվելու տարրեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:		
4. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:		
Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:		
Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:		
Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճշշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու		

գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. Դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. զեկուցում
5. ռեժիսուրատ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4):

Ընթացիկ քննություններ Նախատեսված 2 ընթացիկ քննությունները գրավոր են, յուրաքանչյուրը՝ 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Տոմսը պարունակում է 8 հարց /յուրաքանչյուրը 0,5/:Միավորների քայլը 0,25 է:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար: Միավորների քայլը 0,25 է:

Սասնակցությունը՝ առավելագույնը 2 միավոր:

Եզրափակիչ քննության տոմսը պարունակում է 4 հարց՝ երկու տեսական հարց, յուրաքանչյուրը 2 միավոր, երկու խնդիր, յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Գնահատման քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Կոմպլեքս թվեր և գործողություններ դրանց հետ: **Թեմա 2.** Կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաներ, անընդհատություն, ածանցյալ, ինտեգրալ: **Թեմա 3.** Անալիտիկ ֆոխնկցիաների տեսության հիմնական թեորեմներ. Կոչիի ինտեգրալային թեորեմ: **Թեմա 4.** Կոչիի ինտեգրալային բանաձև: **Թեմա 5.** Կոչիի տիպի ինտեգրալ: **Թեմա 6.** Անալիտիկ ֆոխնկցիաների հաջորդականություններ և շարքեր: **Թեմա 7.** Լորանի շարք: **Թեմա 8.** Մունքների տեսությունը:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Զաքարյան Ս., Կոմպլեքս անալիզ, Եր., 2016:
2. Привалов И., Введение в теорию функций комплексной переменной, Наука, Москва, 1971.
3. Бицадзе А., Основы теории аналитических функций комплексной переменной, Наука, Москва, 1987.

1. 0105/B27	2. Ավտոմատներ, հաշվարկելիություն, լուծելիություն	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 45/45/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել հաշվարկների մաթեմատիկական տեսության հետ, ծանոթացնել ալգորիթմի գաղափարի երկու հիմնական ճշգրտումներին (կարգընթաց ֆունկցիաներ, թյուրինզի մեքենաներ) և նրանց համարժեքությանը, էֆեկտիվ հաշվարկելիությանը և ալգորիթմական մտածելակերպին, արտարկատ հաշվողական մեքենաների (այսպես կոչված ավտոմատների) մի քանի տիպերին, դիտարկել ծրագրավորման լեզուների և թարգմանության մեթոդների ֆորմալ նկարագրման հիմունքները, շարահյուսորեն դեկազրվող անալիզի և ձևափոխման ֆորմալ մոդելները, մեթոդները և ալգորիթմները, ներկայացնել ծրագրավորման լեզուների և համակարգիչներում դրանց իրացման մեթոդների հետ կապված խնդիրների լայն շրջանակը:		
Դասընթացի ուսումնասիրությունը նպատակ ունի ուսանողների մոտ ձևավորել:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. յուրահատուկ ալգորիթմական մտածողություն՝ թերականությունների և ավտոմատների միջոցով, 2. տիպային խնդիրների լուծման և դրանց արդյունավետ կիրառման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, 3. տրամաբանորոն վերլուծելու և մաթեմատիկորեն մոդելավորելու մշակույթ և կարողություններ, 4. առաջարրված խնդիրների լուծելիությունը հետազոտելու ունակություններ, 5. ժամանակակից մաթեմատիկական ապարատը կիրառելու ունակություններ, 6. գրականությունից օգտվելու և յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում անհրաժեշտ նյութերը փնտրելու հմտություններ: 		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Մեկնաբանել «ալգորիթմ» գաղափարի ձևաբանությունը, հետազոտել ֆորմալ ալգորիթմական համակարգերը: 2. Ուսանողներին տալ գիտելիքներ ժամանակակից ինֆորմատիկայի խնդիրների, այլ գիտական դիսցիլինների հետ նրա կապի, զարգացման ուղղությունների վերաբերյալ, 3. Զարգացնել ալգորիթմական մտածողություն և նորովի տրամաբանություն, սովորեցնել հետազոտել ֆունկցիաները և վերլուծել ալգորիթմները, դիտարկվող խնդիրների համար կառուցել ֆունկցիաներ: 4. Սովորեցնել ճիշտ ալգորիթմներ կազմելու տեխնիկա, ուղղորդել կատարելու ճիշտ դասողություններ 		

և եզրակացություններ:

5. Սովորեցնել աշխատել Թյուրինգի մեքենաների հետ և օգտագործել Թյուրինգիմեքենաները ֆունկցիաների հաշվարկելիությունն ուսումնասիրելու համար:
 6. Սովորեցնել հետազոտել մաթեմատիկական օբյեկտների (բազմությունների, հարաբերությունների, պրեդիկատների) ռեկորսիվության, ռեկորսիվ թվարկելիության հատկությունները:
 7. Ուսանողներին ընկալել դարձնել ալիորիթմորեն անլուծելիության գաղափարը դիտարկելով համապատասխան խնդիրներ:
 8. Ուսանողներին տալ հիմնարար գիտելիքներ ֆորմալ քերականությունների տեսության և թարգմանության մեթոդների, շարահյուսական անալիզի մեթոդների, թարգմանիչների կառուցման ժամանակակից մոտեցումների վերաբերյալ:
 9. Ուսանողների մոտ զարգացնել ֆորմալ քերականություններ կառուցելու տեխնիկա և ձևավորել ֆորմալ լեզուների համար թարգմանիչներ կառուցելու գործնական հմտություններ:
 10. Սովորեցնել ճիշտ վերլուծել իրավիճակային խնդիրները, և կատարել դրանց լուծման գործնական առաջարկներ:
 11. Ուսանողների մոտ զարգացնել ինքնուրույն աշխատելու և դժվար խնդիրների համար ինքնուրույն լուծումներ գտնելու, սեփական նախագծեր ներկայացնելու և պաշտպանելու կարողություններ:
- Այս դասընթացն ապահովում է տեսական ինֆորմատիկայի վերաբերյալ հիմնական կրթությունը: Այս մոդուլի շրջանակներում ներկայացվող նյութն ուսանողների համար կապահովի հասանելիություն համակարգչային գիտության ցանկացած ոլորտ՝ հիմնված դիսկրետ-մաթեմատիկական ֆորմալ հիմքերի վրա, ինչպիսիք են ավտոմատների և ֆորմալ լեզուների տեսությունը կամ թարգմանիչների նախագծումը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կիրար

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. թվարկելու «ալգորիթմ» գաղափարի տարբեր ձևակերպումները, ալգորիթմների դասակարգման տարբեր մեթոդները, ալգորիթմների տեսության հիմնական հասկացությունները, սահմանելու օգտագործվող մաթեմատիկական օբյեկտները և նրանց հատկությունները,
2. ձևակերպելու տեսության հիմնական պնդումները, որոշելու նրանց ապացուցման մեթոդները, թվարկելու նրանց կիրառության հնարավոր ոլորտները,
3. ներկայացնելու ալգորիթմորեն լուծելի և անլուծելի խնդիրները,
4. մեկնաբանելու ֆորմալ քերականության գաղափարը և ուսումնասիրման առարկան, դասակարգելու ֆորմալ քերականությունները,
5. մեկնաբանելու թարգմանության տեսության մեջ ավտոմատների կիրառության սկզբունքները, դասակարգելու ավտոմատներն ըստ կիրառության՝ որպես թարգմանիչներ և որպես ձևափոխչներ, մեկնաբանելու ֆորմալ քերականությունների և ավտոմատների համապատասխության խնդիրը,
6. թվարկելու լեքսիկ անալիզի, շարահյուսական անալիզի և քերականական անալիզի մեթոդները, մեկնաբանելու թարգմանության սխեմաների տրամաբանությունը, ներկայացնելու կիրառելի շարահյուսական վերլուծությունները,

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. մեկնաբանելու ալգորիթմների տեսության մաթեմատիկական ապարատը, ապացուցելու նրա հիմնական պնդումները, ներկայացնելու ուսումնասիրվող հիմնական խնդիրները և նրանց լուծման համար կառուցելու ալգորիթմներ,
2. կառուցելու Թյուրինգի մեքենա, ապացուցելու ֆունկցիաների կարգընթացությունը, կառուցելու համապիտանի ֆունկցիա ֆունկցիաների դիտարկվող բազմության համար,
3. ուսումնասիրելու տրված բազմության, հարաբերության, պրեդիկատի հատկությունները և ապացուցել նրանց ձանաչելիությունը և կիսաճանաչելիությունը,
4. մեկնաբանելու անլուծելիության խնդիրը,
5. աշխատելու ֆորմալ քերականությունների հետ, կատարելու քերականության ձևափոխություն և վերլուծություն,
6. ֆորմալ լեզուների համար կառուցելու ձանաչող ավտոմատներ, պարզ շարահյուսորեն դեկավարվող թարգմանության սխեմաներ,
7. կատարելու շրջանկախ քերականության շարահյուսական վերլուծություն,
8. կառուցելու լեքսիկ անալիզի և շարահյուսական անալիզի դիքրամներ, կատարելու լեքսիկ անալիզի և շարահյուսական անալիզի փուլերի համապատասխանեցում:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից փնտրելու, վերլուծելու և համատեքստում մշակելու ալգորիթմների տեսության տեսական և կիրառական խնդիրների վերաբերյալ օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն,
2. օգտագործելու մաթեմատիկական և ալգորիթմական մոդելավորման մեթոդները ալգորիթմների

<p>տեսության տարբեր բաժինների տեսական և կիրառական բնույթի խնդիրների վերլուծության ժամանակ,</p> <p>3. կիրառելու ֆորմալ քերականությունների և ավտոմատների մասին ստացած տեսական գիտելիքները թարգմանիչների նախագծման խնդիրներում,</p> <p>4. գնահատելու թարգմանիչների հետ աշխատանքի խնդրահարույց իրավիճակները,</p> <p>5. առաջադրելու խնդիրներ և նրանց լուծման համար առաջարկել տարրերակներ:</p>
<p>10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.</p> <p>Ա1.Ներկայացնելու և բացարելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:</p> <p>Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:</p> <p>Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիմումները, ընտրելու, հիմնարկորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմները ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:</p> <p>Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:</p> <p>Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:</p> <p>Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:</p>
<p>11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. դասախոսություններ, 2. գործնական պարապմունքներ, 3. քննարկումներ, 4. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ, 5. ստուգողական աշխատանքներ, 6. ինքնուրույն աշխատանքներ:
<p>12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.</p> <p>Եզրափակիչ գնահատմամբ դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3):</p> <p>1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:</p> <p>2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:</p> <p>Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 7 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր):</p> <p>Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:</p> <p>Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1.5 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:</p>
<p>13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.</p> <p>Բաժին 1. Ալգորիթմների տեսություն</p> <p>Թեմա 1. Գյողելի ձևաբանությունը (Փորմալիզացիան). ալգորիթմի խնդումի գաղափարի ձգգրտման անհրաժեշտությունը, կարգընթաց (ռեկուրսիվ) ֆունկցիաների սահմանումը, նրանց հատկությունները, Չյորշի թեզի հիմնավորումը: Թեմա 2. Թյուրինգի ձևաբանությունը, կարգընթաց ֆունկցիաների հաշվարկելիությունն ըստ Թյուրինգի: Թյուրինգի մեքենայի աշխատանքային գործընթացի թվաբանականացում (Գյողելի համարակալում), համապիտանի (ունիվերսալ) ֆունկցիան և նրա կառուցման հնարավորությունը, անշարժ կետի մասին և S-m-n թեորեմները: Թեմա 3. Ճանաչելի (ռեկուրսիվ)</p>

բազմություններ և հարաբերություններ, նրանց հատկությունները, նայսի թեորեմը, Կանոնորի համարակալումը: **Թեմա 4.** Կիսածանաչելի (ռեկուրսիվ թվարկելի) բազմություններ, հարաբերություններ, նրանց հատկությունները, Պոստի թեորեմը: **Թեմա 5.** Հարաբերության պրոյեկցիա, ֆունկցիայի գրաֆիկ: **Թեմա 6.** Անլուծելի պրոբլեմներ:

Բաժին 2. Թարգմանության տեսություն

Թեմա 1. Ֆորմալ քերականություններ և լեզուներ: **Թեմա 2.** Անցումների գրաֆներ, վերջավոր ավտոմատներ: **Թեմա 3.** Կանոնավոր բազմություններ և արտահայտություններ: **Թեմա 4.** Ալգորիթմական պրոբլեմներ վերջավոր ավտոմատների համար: **Թեմա 5.** Շրջանկախ քերականություններ և պահունակային հիշողությամբ ավտոմատներ: **Թեմա 6.** Թարգմանություններ: **Թեմա 7.** Հարահյուսական վերլուծություն: Քերականությունների անալիզի խնդիրները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Նիզիյան Ս.Ս. , Խաչոյան Լ.Օ. , Հակոբյան Վ.Ռ. , Սարգսյան Լ.Ա. , Թարգմանության տեսության դասընթացի խնդիրների լուծման մեթոդական ցուցումներ, Եր., 2007:
2. Բոլիբեկյան Հ., Մովսիսյան Հ., Չուբարյան Ա Ալգորիթմների տեսության խնդիրների ժողովածու (մեթոդական ձեռնարկ), Եր., 2008:
3. Роджерс Х.: Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость. Мир, Москва, 1972г. (2012 г.)
4. Лавров И., Л.Максимова: Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов, Наука, Москва, 1975г.
5. Мальцев А., Алгоритмы и рекурсивные функции, Наука, Москва, 1986г.
6. Сипсер М., Введение в теорию вычислений, 2-е издание, издательство PWS, 1997 г.
7. Рейурод В. Дж. – Смит: Теория формальных языков. (Вводный курс), Радио и связь, Москва, 1988 г.
8. А. Ахօ, Дж. Ульман: Теория Синтаксического анализа, перевода и компиляции. (том 1, Синтаксический анализ), „Мир“, Москва, 1978г.
9. Хопкрофт Дж., Мотвани Р. , Ульман Дж. , Введение в теорию автоматов, языки и вычисления, 3-е издание, Пирсон, 2006.

1. 0104/B28	2. ԷՀՄ ճարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր /ՀԲ	3. 9 ECTS կրեդիտ
--------------------	--	-------------------------

4. 6 ժամ/շաբ. **5. 60/30/0**

6. 4-րդ կիսամյակ **7. Եզրափակիչ գնահատումով**

8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել ժամանակակից ԷՀՄ-ի բազմամակարդակ ճարտարապետությունը, հիմնական կառուցվածքները և կառուցվածքային հիմունքները, ձևավորել հիմնավոր պատկերացումներ և տալ զիտելիքներ ասեմբլեր լեզվի կիրառության և ժամանակակից օպերացիոն համակարգերի կազմակերպման ոլորտում, ներկայացնել օպերացիոն համակարգերի ներքին կառուցվածքը, հիմնական ֆունկցիաները: , այն հիմնահարցերը և խնդիրները, որոնք առաջանում են օպերացիոն համակարգերի նախագծման ժամանակ, ձևավորել հմտություններ համակարգիչների և օպերացիոն համակարգերի ճարտարապետական և ծրագրային լուծումների հետազոտման և վերլուծության, անվտանգության ուղղությամբ:

Դասընթացի խնդիրներն են.

1. Ուսումնասիրել ԷՀՄ բազմամակարդակ ճարտարապետությունը, տարրական տրամաբանական տարրերը և նրանց վրա հիմնված թվային կառուցվածքային և կիրառական առանձնահատկությունները:
2. Զնավորել կարողություններ վիրտուալ միջավայրում առանձին ֆունկցիոնալ տարրերի աշխատանքին ծանոթանանալու և թվային հանգույցներ նախագծելու համար:
3. Ուսումնասիրել պրոցեսորի կառուցվածքը և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները:
4. Ուսումնասիրել տվյալների ներկայացման եղանակները, ասեմբլեր լեզվի հրամանների համակարգը, ֆունկցիոնալ կիրառությունը և առանձնահատկությունները:
5. Ուսումնասիրել մուլտիպրոցեսորային կառուցվածքներ և նրանց կիրառական առանձնահատկությունները ու հնարավորությունները
6. Ներկայացնել օպերացիոն համակարգերի հիմնական գործառույթները և օգտատիրոջը հասանելի համակարգային ֆունկցիաները:
7. Ուսումնասիրել վիրտուալ հիշողության կազմակերպման և սպասարկման հարցերը:
8. Ուսումնասիրել հիշողության կազմակերպման տիպերը և նրանց ֆունկցիոնալ առանձնահատկություններն ու նշանակությունները
9. Ներկայացնել տվյալների մուտքի/ելքի կազմակերպման եղանակները:
10. Բացատրել ընդհատումների մեխանիզմը, իրական ռեժիմում աշխատանքի սկզբունքները:
11. Ներկայացնել բացառությունները և թակարդները, նրանց սպասարկումը և առանձնահատկությունները

12. Ուսումնասիրել օպերացիոն համակարգերի մոդուլային կառուցվածքը և նախագծման սկզբունքները:
13. Ներկայացնել տարբեր ռեժիմներում աշխատող օպերացիոն համակարգերը (փաթեթային, փոխադրուն, իրական ժամանակի) և դրանց առանձնահատկությունները:
14. Ուսումնասիրել բազմախնդրային օպերացիոն համակարգերի հիմնական հասկացությունները՝ պրոցեսներ, հոսքեր, սինխրոնիզացիա, պրոցեսների/հոսքերի պլանավորում և դիսպեչերիզացիա:
15. Ուսումնասիրել ֆայլային համակարգերը Windows և Linux օպերացիոն համակարգերում:
16. Ներկայացնել արդի համակարգչային համակարգերի ճարտարապետությունները:
17. Ուսումնասիրել միկրոպրոցեսորային համակարգերը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. Ամսնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու ԷՀՄ-ի բազմամակարդակ ճարտարապետության կազմակերպման սկզբունքները, տարրերը, սարքերն ու ֆունկցիոնալ հանգույցները և նրանց կառուցվածքային հիմունքները:
2. Ներկայացնելու ԷՀՄ-ում տվյալների ներկայացման ձևերը, հրամանների համակարգը, բացատրելու ընդհատումների տիպերը և նրանց մեխանիզմը, օգտագործման եղանակները և ընդհատումների սպասարկումը:
3. Ներկայացնելու հեկտրոնային հաշվիչ մեքենաների և միկրոկոնտրոլերային կառուցվածքների ճարտարապետությունը, դրանց կիրառման ժամանակակից ուղղությունները
4. Նկարագրելու ասեմբլերի լեզուն, ներկայացնելու այդ լեզվով ծրագրավորման սկզբունքները:
5. Ներկայացնելու օպերացիոն համակարգերի դասակարգման սկզբունքները, տիպերը, ճարտարապետական առանձնահատկությունները:
6. Նկարագրելու առավել տարածված միկրոկոնտրոլերային կառուցվածքներում օգտագործվող օպերացիոն համակարգերի ֆունկցիոնալ հիմնական հնարավորությունները և առանձնահատկությունները:
7. Բացատրելու պրոցեսների և հոսքերի դեկավարման և սինխրոնիզացիայի սկզբունքները, ծրագրային միջոցները, պրոցեսների և հոսքերի պլանավորման և դիսպեչերիզացիայի ալգորիթմները;
8. Ներկայացնելու անցումների (ձյուղավորումների) մեխանիզմները, ապարատա-ծրագրային ապահովումը և պայմանները:
9. Պարզաբանելու մուտք/Ելքի ապարատային և ծրագրային գործընթացները:
10. Ներկայացնելու հիշողության կազմակերպման եղանակները և հիշողության դեկավարման մեթոդները;
11. Բնութագրելու ֆայլային համակարգերի կառուցվածքային սկզբունքները:

բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Ներկայացնելու թվային և սիմվոլային տվյալները համապատասխան մեքենայական ֆորմատներով:
2. Կատարելու վիրտուալ միջավայրում թվարանական և տրամաբանական սարքերի և ֆունկցիոնալ հանգույցների մոդելավորման գործընթացները:
3. Կազմելու ծրագրեր ասեմբլերի լեզվով և իրականացնելու նրանց կարգավորումը, թեստավորումը, շտկումը, հետևելու ծրագրային իրականացման դինամիկային:
4. Կազմելու և թեստավորելու բազմապրոցեսային և բազմահոսքային ծրագրեր: Օգտագործելու համակարգային կանչերը կիրառական ծրագրում:
5. Կիրառելու ապարատային և ծրագրային ընդհատումներ: Կազմելու ընդհատումների մշակման ծրագրեր:
6. Իրականացնելու մուտք/Ելքային ընդհատումներ:
7. Մոդելավորելու համակարգի տարրեր հանգույցների աշխատանքը:
8. Հետազոտություն իրականացնելու համակարգիչների և օպերացիոն համակարգերի առանձին տարրերի կառուցվածքային և ֆունցիոնալ բնութագրիչների ուսումնասիրման ոլորտում:

գ. Ծննդանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Ինքնուրույն կամ դեկավարի աջակցությամբ նախագծելու թվային ֆունկցիոնալ սարք և նրա նրա համար իրականացնելու և թեստավորելու համակարգչային ծրագրեր:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա2. Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական աշխատանք համակարգչի վրա
3. բանավոր հարցումներ և քննարկումներ
4. հետազոտական աշխատանք
5. տնային աշծատանք
6. ինքնուրույն աշխատանք:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումներ դասընթաց. առավելագույնը՝ **20 (4+4+9+3)** միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը 1 միավոր առավելագույն արժեքով: Միավորների քայլը 0,5 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանքի պաշտպանություն, **4 միավոր** առավելագույն արժեքով:

Եզրափակիչ քննություններ բանավոր է՝ **9 միավոր** առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 2 հարց, յուրաքանչյուրը 3 միավոր և 1 խնդիր՝ 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **3 միավոր**՝ տնային առաջադրանքները կատարելու և ընթացիկ առաջադրության համար:

13. Սորովը բաղկացած է հետևյալ բաժիններից.

Բաժին 1. ԷՀՄ ճարտարապետություն

Թեմա1. ԷՀՄ-ի բազմամակարդակ կազմակերպման սկզբունքները: Հասկացություն ԷՀՄ-ի ճարտարապետության մասին: ԷՀՄ-ների սերունդները: **Թեմա2.** ԷՀՄ տարրեր և ճարտարապետություն: Տրամաբանական տարրեր, կոմբինացիոն սխեմաներ: Բազիսային տարրեր: **Թեմա3.** Տրիգերային տարրեր: Ռեզիստորներ, հաշվիչներ, շիֆրատոր-դեշիֆրատոր, Գումարիչ: **Թեմա4.** Պրոցեսորում տվյալների ներկայացման հիմնական եղանակները: Ամբողջ թվերի ներկայացումը. ուղիղ, հակադարձ, լրացուցիչ կող: Գործողություններ սահող ստորակետի, ֆիքսված ստորակետի տեսքով ներկայացված տվյալների հետ: Թվաբանական գործողություններ լրացուցիչ կողով: **Թեմա5.** Թվաբանա-տրամաբանական սարք (ԹՏՍ): Ամբողջ թվերի գործարման/հանման գործողությունը: Ամբողջ թվերի բազմապատկումը/ բաժանումը ԹՏՍ-ում: **Թեմա6.** Դեկավարող սարքեր: Ապարատային դեկավարող սարքեր: Տրամանների կատարման փուլերը: **Թեմա7.** Միկրոծրագրավորվող սարքի կառուցվածքը: Միկրոպերացիաների կողավորում: **Թեմա8.** Հիշող սարքերի (ՀՍ) դասակարգումը Հիշողության հիերարխիկ կառուցվածքը: Վիսահաղորդչային հիշողություն: Ստատիկ ՀՍ-եր և դրանց սխեման: Դինամիկ ՀՍ-եր և դրանց սխեման: Դինամիկ ՀՍ-երի միկրոսխեմայի կառուցվածքը: ՀՍ-երի հիմնական կառուցվածքները: **Թեմա9.** Քեշ-հիշողություն, քեշում գրանցման եղանակները: Քեշ-հիշողության իրագրծման եղանակները: Բազմամակարդակ քեշ-հիշողություն: **Թեմա10.** Մշտական հիշող սարքեր: ROM(M) և PROM տիպի ՀՍ-ներ: EPROM և EEPROM տիպի ՀՍ-ներ: Ֆլեշ-հիշողություն: **Թեմա11.** Համակարգիչների ճարտարապետությունների դասակարգումը: Տվյալների հոսքի դեկավարում: Պրոցեսորի ընդհանրացված կառուցվածքը: Պրոցեսորի հրամանների համակարգը: Մշակման գործողություններ: Ճյուղավորման հրամաններ: **Թեմա12.** Ասեմբլերի լեզվով ծրագրավորման հիմունքներ: Տրամանների ներկայացումը ասեմբլեր լեզվով: Ասեմբլերի կառուցվածքը: Գործողությունների նշանակությունը և ներկայացումը ասեմբլերում: Աշխատանքի ուժիմը դեկավարող հրամանները (համակարգը դեկավարող հրամանները): **Թեմա13.** Ընդհատումների մեխանիզմ: Ծրագրային և ապարատային ընդհատումներ: Որոշ արտաքին սարքերի ծրագրավորում, կառավարում /դրայվերներ/:

Բաժին 2. Օպերացիոն համակարգեր

Թեմա1.Օպերացիոն համակարգերի հիմնական հասկացությունները, կառուցվածքը, նշանակությունը և

Փունկցիաները: **Թեմա2.** Համակարգչի հետ աշխատանքի տիպային պրոցեդուրները և օպերացիոն համակարգի ծառայողական ֆունկցիաները: Ժամանակակից բազմամակարդակ մեթոններ: **Թեմա 3.** Վիրտուալ հիշողության սկզբունքը: Հիշողության էջային կազմակերպում: Էջերի փոխանակման գործընթացը: Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում: **Թեմա4.** Պրոցեսորներ. SISD, SIMD, MISD, MIMD տիպերը: Մշակման գործողություններ: Ճյուղավորումներ /անցումներ/ և նրանց մշակումը: Ենթաճրագրերի կանչ: Համակարգի դեկավարում: Տվյալների հոսք. Խնդիրները, կոնվեյերային մշակում: Պրոցեսորի ընդհանրացված կառուցվածքը, աշխատանքի ալգորիթմը: Ճյուղավորումների մեկ և երկու մակարդակով դինամիկ կանխատեսումներ: **Թեմա5.** Ընդհատումներ, տիպերը, նշանակությունը, կազմակերպման սկզբունքը: Վիճակի PSW ռեգիստր: Ընդհատման պրոցեսի ընթացքը դրոշակների ռեգիստրի վերլուծությամբ: Օպերանդների հասցեավորման եղանակները: Հիշողության մեջ օպերանդների հասցեավորումը: **Թեմա6.** Պրոցեսորի համակարգային ռեգիստրներ: Դեկավարման, հասցեական և տվյալների համար ռեգիստրումներ: Օպերանդների հասցեավորում. ռեգիստրույին և ստելային: Հիշողության էջային կազմակերպում, մոդելներ: **Թեմա7.** Մուտքի – ելքի կազմակերպում: Մուտքի-ելքի սարքի միացումը. ընդհանուր շինայի և լրացուցիչ շինայի օգտագործման միջոցով: **Թեմա8.** Ծրագրային դեկավարմամբ մուտք-ելք: **Թեմա9.** Միկրոկոնտրոլերային համակարգի օպերացիոն համակարգ, առանձնահատկությունները, խնդիրները, հնարավորությունները: Բազմախնդիր լուծումներ, հնարավոր սխալներ և նրանց լուծումներ: Փոխադարձ բացառման սկզբունք, մյուտեքսներ: Կրիտիկական տիրույթ: Ընդհատումները միկրոկոնտրոլերում. իրականացում և արգելում: Նախապատվություններ: **Թեմա10.** Տեղեկավական անվտանգության հարցերը օպրեցիոն համակարգերի համար:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Արամյան Հ., Թվային սարքեր և միկրոպրոցեսորների կիրառությունը: Ուսումնական ձեռնարկ: Մաս առաջին: Եր., 2009:
2. Արամյան Հ., Թվային սարքեր և միկրոպրոցեսորների կիրառությունը: Ուսումնական ձեռնարկ: Մաս երկրորդ: Եր., 2010:
3. Առաքելյան Ս., Բաղդասարյան Շ., Սարդարյան Գ.և ուր. Ինթել x86. Ասեմբլեր. իրական ռեժիմ: Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ: Եր., 2016:
4. В.Г.Баула. Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования, МГУ, Москва, 2003,
5. Магда Ю.С. Микроконтроллеры PIC: архитектура и программирование. – М.: ДМК, Пресс, 2009,
6. Разработка и отладка микропроцессорных устройств в виртуальной среде моделирования Proteus [Электронный ресурс]: метод. указания /сост. В.Г.Иоффе. – Самара.: Изд-во Самарского университета, 2017.
7. Юров В.И., Assembler. Учебник для ВУЗов. Питер, С.Петербург, 2006г.
8. Г. Дейтел, Введение в операционные системы. г.Москва, 2005г.
9. Таненбаум Э., Бос Х. T18 Современные операционные системы. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.: ил. — (Серия «Классика computer science»).
10. Гордеев А.В., Молchanov А.Ю., Системное программное обеспечение. Питер, С.Петербург ,2001г.
11. Джекфри Рихтер, Windows для профессионалов СПб. С.Петербург 2003г.
12. Курниц А. FreeRTOS — операционная система для микроконтроллеров // Компоненты и технологии. 2011. № 2–7.
13. D.A.Patterson, J.L.Hennessy. Computer Organization and Design. The hardware/software interface.2005, 689
14. Daniel J. Ellard .MIPS Assembly Language Programming CS50 Discussion and Project Book, 1994,
15. Barry R. Using the FreeRTOS real time kernel: A Practical Guide. 2009.
15. <http://www.freertos.org>
16. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Реентерабельность>
17. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мьютекс>
18. http://en.wikipedia.org/wiki/Reentrant_mutex
19. <http://www.qnxclub.net/files/articles/invers/invers.pdf>
20. http://ru.wikipedia.org/wiki/Взаимная_блокировка
21. <http://www.ee.ic.ac.uk/t.clarke/rtos/lectures/RTOSlec2x2bw.pdf>

1. 0105/B29	2. Դիֆերենցիալ հավասարումներ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել դիֆերենցիալ հավասարումների և համակարգերի ընդհանուր տեսությունը, Կոշիի խնդիրը, գծային դիֆերենցիալ հավասարումները և համակարգերը, ինքնավար		

համակարգեր, կայունություն:

դասընթացի խնդիրները.

1. ուսանողներին ծանոթացնել գծային դիֆերենցիալ հավասարումների տեսակներին,
2. բացատրել գծային դիֆերենցիալ հավասարումները և նրանց համակարգերը,
3. լուծել տարբեր տիպի դիֆերենցիալ հավասարումներ՝ կիրառելով դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման ձշգրիտ և մոտավոր մեթոդները:

9. Սողուկի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք

ա. մասնագիտական զիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու առաջին կարգի անջատվող փոփոխականներով, համասեռ, գծային, լրիվ դիֆերենցիալներով և դրանց բերվող դիֆերենցիալ հավասարումները:
2. Ներկայացնելու բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների և դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգերի տեսքերը:
3. Ձևակերպելու Կոշիի խնդրի լուծման գոյության և միակության թեորեմը առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարման համար:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Լուծելու առաջին կարգի անջատվող փոփոխականներով, համասեռ, գծային, լրիվ դիֆերենցիալներով և դրանց բերվող դիֆերենցիալ հավասարումները:
2. Գտնելու բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումները և դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգերի լուծումները:
3. Մեկնաբանելու և կիրառելու դիֆերենցիալ հավասարումների ձշգրիտ լուծման մեթոդները:
4. Որոշ ֆիզիկական և երկրաչափական խնդիրներ բերելու դիֆերենցիալ հավասարումների ու լուծելու դրանք:

գ. բնդիանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու թիմային աշխատանք:
2. Հստակ ներկայացնելու միտքը,
3. Օգտվելու տարրեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:
4. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

10. Մողուր ձևակում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հորմանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելափորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օսար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսությունն
2. գործնական աշխատանք
3. քննարկում
4. գեկուցում
5. ինքնուրույն աշխատանք:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+2+2):

1-ին բնդացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 5 խնդիր՝ 2x0.5+3x1: Գնահատման քայլը 0,25 է:

2-րդ բնդացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 5 խնդիր՝ 2x0.5+3x1: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 8 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը

պարունակում է 4 հարց./2+2/ 2 տեսական հարց առավելագույնը 2 միավոր, 2 խնդիր առավելագույնը 2 միավոր :

Հնդացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **2 միավոր,** կիսամյակի ընթացքում իրականացրած **2 /1+1/ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր:** Միավորների քայլը 0,25 է:

Մասնակցություն առավելագույնը **2 միավոր**

13. Դասընթացը բաղկացած է բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից:

Թեմա 1. Առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման մեթոդները: **Թեմա 2.** Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման մեթոդները: **Թեմա 3.** Բարձր կարգի գծային դիֆերենցիալ հավասարումների ֆունդամենտալ լուծումների կառուցումը: **Թեմա 4.** Բարձր կարգի գծային, հաստատուն գործակիցներով դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգի լուծման մեթոդները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Ղազարյան Հ., Սամիկոնյան Ֆ., Հովհաննիսյան Ա., Կարապետյան Գ., Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումներ, Եր., 1988:
2. Ղազարյան Հ., Հովհաննիսյան Ա., Հարությունյան Տ., Կարապետյան Գ., Դիֆերենցիալ հավասարումներ, Պունդամենտալ լուծումների կառուցումը, Եր., 2002:
3. Петровский И., Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М. Наука, 1984.
4. Понtryagin L., Обыкновенные дифференциальные уравнения., М., Наука, 1982.
5. Филиппов А., Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям, М., Наука, 1992.

1. 0105/B30	2. Ֆունկցիոնալ անալիզ / ՀԲ*	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումնու	

8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին տալ գիտելիքներ Ֆունկցիոնալ անալիզից, որը ներառում է չափելի ֆունկցիաներն ու Լեբեզի չափը, մետրիկական, գծային նորմավորված և Հիլբերտյան տարածությունները, օրթոգոնալությունը, գծային օպերատորներն ու ֆունկցիոնալները և նրանց հիմնական հատկությունները: Օգնել ուսանողին ձեռք բերած գիտելիքները, կարողություններն ու հմտությունները կիրառել բնագիտության և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառում:

Դասընթացի խնդիրները.

1. հիմնավորել և խորացնել ուսանողների ձեռք բերած գիտելիքները մաթեմատիկայից, օգնել յուրացնելու նոր զաղափարներ ու մեթոդներ,
2. ձևավորել կարողություններ ֆունկցիոնալ անալիզից՝ տարբերակելու համար մաթեմատիկական տարածությունները,
3. ձևավորել հմտություններ ստացված գիտելիքները այլ առարկաների մեջ կիրառելու,
4. ուղղորդել ուսանողներին ձից կիրառել ստացված գիտելիքները բնագիտական և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառում այլ առարկաների ուսումնասիրման մեջ:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Տալու հանրահաշվի, չափելի բազմությունների ու ֆունկցիաների սահմանումները, թվարկելու դրանց հատկությունները, ներկայացնելու Լեբեզի չափն ու Լեբեզի ինտեգրալը, ըստ Լեբեզի ինտեգրելի ֆունկցիաների բազմությունները:
2. Հստակ թվարկելու ֆունկցիոնալ անալիզի տարածությունները. մետրիկական, գծային նորմավորված և հիլբերտյան, թվարկելու դրանց հատկությունները և բնութագրելու օրթոգոնալությունը հիլբերտյան տարածություններում:
3. Հետազոտելու գծային օպերատորներն ու գծային ֆունկցիոնալների տարածությունները, սահմանելու օպերատորների սպեկտրը ու ռեզոլվենտը:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Հաշվելու Լեբեզի ինտեգրալ, տարբերակելու դրանք ըստ չափի և համարյա ամենուրեք զուգամիտությունների, ներկայացնելու $L^p[E, d\mu]$ -ն որպես ֆունկցիոնալ անալիզի ֆունկցիաների հիմնական տարածություն:
2. Կիրառելու ֆունկցիոնալ անալիզի հիմնական տարածությունների հատկությունները տարբեր տիպի խնդիրների լուծման մեջ:
3. Հաշվելու գծային օպերատորների նորմը, կատարելու գործողություններ դրանց հետ, գտնելու տրված օպերատորի հակադարձ օպերատորը, կիրառելու Նոյմանի թեորեմը:

գ. բնդիանական/փոխանցելի կարողություններ

1. Համեմատելու Ռիմանի և Լեբեզի ինտեգրալները, հաշվելու դրանք, կատարելու գործողություններ չափելի ֆունկցիաների հետ:

2. Համեմատելու գծային օպերատորներն ու գծային ֆունկցիոնալները, կիրառելու դրանց հիմնական հատկությունները կոնկրետ խնդիրներ լուծելիս:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անրնդիատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամարանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. գեկուցում:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատմամբ մոդուլ, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+3):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմար պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանքի ներկայացում, առավելագույնը **4 միավոր**, Միավորների քայլը 0,25 է: սխալ է

Եզրափակիչ քննություն. բանավոր՝ առավելագույնը **9 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 հարց. 2 տեսական հարց առավելագույնը 2. 5 միավոր և 2 խնդիր առավելագույնը 2 միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 3 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1-ական միավոր, դասերին ակտիվության համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0.25 է:

13. Սողուլը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Լեքեզի շափ և Լեքեզի խնտեզրալ: **Թեմա 2.** Մետրիկական տարածություններ: **Թեմա 3.** Գծային նորմավորված տարածություններ: **Թեմա 4.** Հիլբերտյան տարածություններ **Թեմա 5.** Օրթոգոնալիզացիա, ընդհանրացված **Ֆուրիեի շաքեր:** **Թեմա 6.** Գծային անընդիատ օպերատորներ **Բանախի** տարածությունում, օպերատորի նորմ: **Թեմա 7.** Հավասարաչափ սահմանափակության և պատկերի բացության սկզբունքները: **Թեմա 8.** Հակադարձ օպերատոր: **Թեմա 9.** Գծային ֆունկցիոնալներ, Խան-Բանախի թեորեմը: **Թեմա 9.** Օպերատորի սպեկտրը և ռեզոլվենտ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Колмогоров А., Фомин С., Элементы теории функций и функционального анализа, Наука, Москва, 1989.
2. Люстерник Л., Соболев В., Элементы функционального анализа, Наука, Москва, 1965.
3. Натансон И., Теория функций вещественного переменного, Наука, Москва, 1957.

1. 0104/B32	2. Տվյալների հենքեր և տվյալագիտության հիմունքներ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ սովորեցնել կատարել առարկայական տիրույթի վերլուծություն, ստեղծել նրա կոնցեպտուալ սիեման, արտապատկերել այդ սիեման համապատասխան մոդելի: Դասընթացը ներկայացվում են տվյալների հենքերի նախագծման տեսական հիմունքները, հիմնական սիեմաները և մոդելները, ուսումնասիրվում է ռելացիոն հանրահաշիվը, տվյալների հենքերի ռելացիոն և օբյեկտակողմնորոշված մոդեները: Ներկայացվում են տվյալների հենքերի նորմալացման սկզբունքները: Ուսումնասիրվում են հարցումների SQL և OQL լեզուները: Ներկայացվում են տվյալագիտության (Data		

Science) և մեքենայական ուսուցման հիմնական սկզբունքները և մեթոդները:

Դասընթացի խնդիրները.

1. Ուսումնասիրել առարկայական տիրույթի կոնցեպտուալ մոդելների տարատեսակները (Եռթյուն/կապ մոդել, օբյեկտային մոդել, ռելացիոն մոդել) և մի մոդելի արտապատկերումը մեկ այլ մոդելի:
2. Ուսումնասիրել ռելացիոն հանրահաշվի տարրերը և ներկայացնել կապը հարցումների SQL լեզվի հետ:
3. Բացատրել ֆունկցիոնալ կախվածությունների էությունը և հարաբերությունների նորմալացման տեսության տարրերը:
4. Ներկայացնել տվյալների հենքերում հնարավոր անոմալիաները և դրանցից խուսափելու եղանակները:
5. Ուսումնասիրել NoSQL տվյալների հենքերի առանձնահատկությունները:
6. Ուսումնասիրել տվյալագիտության և մեքենայական ուսուցման արողի մեթոդները:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլիին՝

ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու տվյալների հենքերի տեսության հիմունքները, տվյալների հենքերի հիմնական սխեմաները (կոնցեպտուալ, տրամաբանական, ֆիզիկական), տվյալների հենքերի կառուցման, օգտագործման և փոփոխման սկզբունքները:
2. Նկարագրելու տվյալների ներկայացման տարրեր մոդելները՝ E/R, ռելացիոն, օբյեկտներին կողմանորոշված, ցանցային, հիերարխիկ;
3. Ներկայացնելու ռելացիոն հանրահաշվի տարրերը;
4. Բացատրելու տվյալագիտության խնդիրները, հիմնական սկզբունքները, մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները:
5. Ներկայացնելու մեքենայական ուսուցման հիմնական մոդելները, վերահսկվող և չվերահսկվող ուսուցման եղանակները:

բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կառուցելու առարկայական տիրույթի կոնցեպտուալ մոդելը և արտապատկերելու այն այլ մոդելների:
2. Որոշելու և մեկնաբանելու ֆունկցիոնալ կախվածությունները ռելացիոն մոդելում:
3. Կատարելու հարաբերությունների սխեմաների դեկոմպոզիցիա, կառուցելու նորմալ ձևեր:
4. Զևակերպելու հարցումներ SQL և OQL լեզուներով:
5. Վիճակային տվյալագիտության (Data Science) մեթոդները մեծածավալ տվյալներ մշակելու և վերլուծություններ կատարելու նպատակով:
6. Ծրագրորեն իրականացնելու մեքենայական ուսուցման մոդելները:

գ. Քննիանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու ուսումնասիրվող առարկայական տիրույթի բազմակողմանի վերլուծություն և մոդելավորում, իրականացնելու անցումը տվյալների մի մոդելից մյուսին:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կողմանորոշված մեթոդ, ֆունկցիոնալ ծրագրավորման մեթոդ, համակարգային մեթոդ, տարրային ծրագրավորման մեթոդ), և արդի տեխնոլոգիաները:

Ա4.Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարրեր ոլորտներում ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման արդյունավետությունը և ստացվող ձեռքբերումները, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի, ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեխնկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային

համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ
2. գործնական պարապմունքներ
3. բանավոր հարցումներ
4. զեկուցներ
5. ինքնուրույն աշխատանք
6. աշխատանք համակարգչի վրա:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Նախատեսված է **2 ընթացիկ քննություն** (գրավոր), յուրաքանչյուրը 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

3 միավորը տրվում է կիսամյակի ընթացքում ուսանողի կատարած **ինքնուրույն աշխատանքի** (տնային աշխատանքներ և ռեֆերատ) իրականացման մակարդակին համապատասխան:

Եղանակիչ քննությունը բանավոր է՝ 9 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց, յուրաքանչյուրը՝ 3 միավոր և 1 խնդիր՝ 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Տվյալների հենքերի և հարցումների լեզուներ

Թեմա 1. Տվյալների հենքերի ղեկավարման համակարգեր. հատկությունները, հիմնական կոմպոնենտները:

Թեմա 2. Տվյալների հենքերի մոդելավորումը և մոդելների տիպերը՝ E/R, ռելացիոն, օբյեկտակողմորոշված:

Թեմա 3. Տվյալների հենքերի ռելացիոն մոդելի հիմունքները: Ռելացիոն հանրահաշվի տարրերը: Անցում E/R մոդելից ռելացիոն մոդելի: Ենթադասերի ռելացիոն ներկայացումը: **Թեմա 4.** Ֆունկցիոնալ կախվածություններ: Ֆունկցիոնալ կախվածությունների կանոնները: Ատրիբուտների բազմության փակում: Ֆունկցիոնալ կախվածությունների բազմությունների ծածկույթներ և փակող բազմություններ: **Թեմա 5.** Տվյալների ռելացիոն հենքերի նորմալացման տեսություն, նորմալ ձևեր: **Թեմա 6.** Հարցումների SQL լեզու: Ըստրման և փոփոխման հարցումներ: Ենթահարցումներ: Ազրեգացիայի գործողություններ: **Թեմա 7.** Տվյալների հենքերի օբյեկտակողմորոշված մոդել: Հենքերի նկարագրման ODL և հարցումների OQL լեզուներ:

Բաժին 2. Տվյալագիտության հիմունքներ

Թեմա 1. Տվյալագիտության (Data Science) ներածություն: Հիմնական հասկացություններ. Data Science, Machine Learning, Deep Learning, Big Data. Տվյալագիտության և մեքենայական ուսուցման խնդիրների դասեր:

Թեմա 2. Նկարագրական վիճակագրություններ և տվյալների վիզուալիզացիա: **Թեմա 3.** Կանխատեսման խնդիրներ: Գծային և լոգիստիկ ռեզուլտատներ: Ուզորեսիայի մետրիկաներ. MSE, MAE, MAPE, R²: **Թեմա 4.** Դասակարգման խնդիրի դրվագքը: Դասակարգման մետրիկաներ. Ճշշտ պատասխանների մասնաբաժին, ճշություն, լրիվություն: **Թեմա 5.** A/B-թեստավորում: Հիպոթեզներ, առաջին և երկրորդ կարգի սխալներ, հիպոթեզների թեստավորում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Մանուկյան Ս., Տվյալների բազաների համակարգերի ներածություն: Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2005.
2. Гарсия –Молина Г., Ульман Д., Уидом Д., Системы баз данных. Полный курс. “Вильямс”, Москва 2003.
3. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г., Базы данных: Учебник для высших учебных заведений. Бином-Пресс ,Москва, 2007.
4. Дейт К.Дж., Введение в базы данных, Диалектика Киев 2004.
5. Мейер Д., Теория реляционных баз данных, Мир Москва 1987.
6. Rogers, S., & Girolami, M. (2016). A First Course in Machine Learning (Vol. 2nd ed). Milton: Chapman and Hall/CRC. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=1399490>
7. Джоэл Грас. Наука о данных с нуля.2-ое издание. Санкт-Петербург,БХВ” Петербург”, 2021г.

1. 0104/B31	2. Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբթի	5. 15/0/15	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Առանց եղանակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել ծրագրային լուծումների որակի ապահովման		

հիմնարար սկզբունքները, այդ թվում «սպիտակ և սև արկղում» ստուգումները, ծրագրի ստուգման փուլերը՝ նախագծերի իրականացման տարբեր մոդելների համար, ծրագրային ստուգման ավտոմատացման եղանակները:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. Ասանազիտական գիտելիք և իմացություն

- Ներկայացնելու ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմնարար սկզբունքները,
- Ներկայացնելու ծրագրի ստուգման փուլերը՝ նախագծերի իրականացման տարբեր մոդելների համար:

բ. Գործնական մասնազիտական կարողություններ

- Կիրառելու նախագիծը առանձին տրամաբանական բաղադրիչների բաժանելու կանոնները,
- Կիրառելու սուցած նախնական գիտելիքները նախագծի առանձին բաղադրիչների համար որակի ապահովման քայլեր մշակելու և դրանք իրականացնելու համար:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունները.

Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2. Ընթարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնազիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնազիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- Դասախոսություններ,
- Գործնական պարապմունքներ,
- Քննարկումներ,
- Մասնակիություններ,
- Նախագծելու:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը **20 միավոր** (4+4+4+8):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Ծրագրային լուծումների թեստավորման հիմնական դրույթները. թեստավորման նախապատրաստումն ու նախագծերի կառուցման փուլերի ուսումնասիրություն, թեստավորման փուլերը և տեսակները, «Սպիտակ և սև արկղում» թեստավորում, թեստավորման կազմակերպման գործիքներ, առանձին բաղադրիչների թեստավորում, թեստավորման պլանավորում, ոփսկերի հայտնաբերում և կառավարում, թեստավորում Agile մեխանիզմով:

Թեմա 2. Ծրագրային լուծումների թեստավորման մոտեցումները. թեստավորման համակարգեր և գործիքներ, համացանցային լուծումների թեստավորման ավտոմատացում, թեստերի նախագծման մեթոդներ, զուգահեռ թեստավորում, թեստավորման համակարգեր JavaScript լեզվով:

Թեմա 3. Ինտեգրված համակարգերի թեստավորման հիմնական գործիքներն ու մոտեցումները. API-ներ, API-ների թեստավորում, թեստերի ինտեգրման և պարբերական թարմացումների մոտեցումներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- Foundations of Software Testing: ISTQB Certification (3e), Black, R., van Veenendaal, E. and Graham, D., Cengage

Learning: London UK
2. Software Testing Techniques (2nd edition), Beizer Boris , Van Nostrand Reinhold
3. Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams by Janet Gregory, Lisa Crispin, Addison-Wesley Professional
4. Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation (Addison-Wesley Signature Series)

1.0104/B35	2. Մարդ-մեքենա հաղորդակցություն	3.6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5.15/45/0	
6. 6-րդ կիսամյակ	7.Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողին ծանոթացնել օգտագործողի գրաֆիկական ինտերֆեյսի էլեմենտներին և գրաֆիկական ծրագրավորման հիմունքներին QT Creator համակարգի միջոցով:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. ուսանողներին տալ անհրաժեշտ գիտելիքներ մարդ-մեքենա հաղորդակցության դասական և արդի տեսակների, դրանց ծրագրավորման եղանակների և գործիքների վերաբերյալ,		
2. սովորել չափելի կերպով վերլուծել և գնահատել մարդ-մեքենա հաղորդակցության արդյունավետությունը, համակարգերում դրանց կիրառման նպատակահարմարությունը:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Արդյունավետ մշակելու մարդ-մեքենա հաղորդակցության դասական և արդի բոլոր մոտեցումներին համապատասխան լուծումներ,		
2. Ստեղծելու համակարգեր, որոնցում տվյալների և դրանց արտապատկերման շերտերն առանձնացված են,		
3. Տրված համակարգի ստեղծման համար որոշելու մարդ-մեքենա հաղորդակցության կիրառման նպատակահարմար տեսակը:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Ուսումնական կամ աշխատանքային միջավայրում աշխատելու որպես թիմի անդամ, առկա խնդիրների համար առաջարկելու լուծումներ, հիմնավորելու սեփական մոտեցումներ:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Ուսումնական կամ աշխատանքային միջավայրում աշխատելու որպես թիմի անդամ, առկա խնդիրների համար առաջարկելու լուծումներ, հիմնավորելու սեփական մոտեցումներ:		
10.Դասընթացը ձևավորում է կորպական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնարոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտուրների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:		
Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:		
Ա3.Բացատրելու զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարրեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնստրուկտուրների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:		
Ա5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:		
Ա6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:		
Ա8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման շահագործման ցուցանիշները:		
Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական		

գործունեության համար:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական պարապմունք
3. տնային աշխատանք
4. խմբային աշխատանք
5. ռեժիսուրատ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Սունց էզրափակիչ գնահատման դասընթաց՝ առավելագույնը 20 (4+4+8+4) միավոր:

2 ընթացիկ քննություններ. խաղը-թեստային են, յուրաքանչյուրը՝ 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Թեստը պարունակում է 8 առաջադրանք, յուրաքանչյուրը 0.5 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 (4+4) միավոր նախագծերի իրականացման և անհատական առաջադրանքների համար:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր՝ ստուգողական աշխատանքների և տնային աշխատանքների համար:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Մարդ-մեքենա հաղորդակցության դասական տեսակները: **Թեմա** 2. Մարդ-մեքենա հաղորդակցության արդի տեսակներ: **Թեմա** 3. Միջերեսների ստեղծման գործիքակազմ: **Թեմա** 4. Մարդ-մեքենա հաղորդակցության արդյունավետության գնահատում: **Թեմա** 5. Տվյալների դեկավարման համակարգերի և հավելվածների ստեղծում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Макс Шлее, Qt 4.8 Профессиональное программирование на C++. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2012. - с.912
2. Ж. Бланшет, М. Саммерфилд, Qt 4: Программирование GUI на C++. 2-е дополненное издание. — М.: «КУДИЦ-ПРЕСС», 2008. http://www.f1-delphi.ru/books/qt_4_programmirovaniye_gui_na_s/
3. Земсков Ю.В., Qt 4 на примерах — СПб.: «БХВ-Петербург», 2008.
4. HMI: Human-Machine Interface Paperback

1. 0104/B33	2. Մաթեմատիկական մոդելավորում և թվային մեթոդներ / ՀԲ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	

8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել.

1. տարրեր երևույթների և գործնականությունների համար մաթեմատիկական մոդելներ կառուցելու հիմունքները,
2. համակարգչի միջոցով խնդիրների լուծման փուլերը, դրա բնութագրերը, թվային փորձերի առանձնահատկությունները,
3. տարրեր ոլորտների խնդիրներում հանդիպող հավասարումների հիմնական տիպերի լուծման թվային եղանակները,
4. ինքնուրույն հետազոտական աշխատանք կատարելու և ձևավորելու հիմնական քայլերը:

Դասընթացի խնդիրները.

1. ուսանողին տալ հիմնարար գիտելքներ հաշվողական մաթեմատիկայից,
2. մեկնաբանել կիրառական խնդիրների մաթեմատիկական ներկայացումը,
3. բացահայտել հաշվողական մեթոդի ճիշտ ընտրության կարևորությունը,
4. դիտարկել տարրեր մաթեմատիկական մոդելների կառուցման մեթոդները,
5. ծանոթացնել համակարգչով խնդիրներ լուծելու, ըստ կատարած հաշվարկների համապատասխան գրաֆիկներ կառուցելու և հետազոտելու հնարավորություններին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Տալու մոտավոր մեծությունների մաթեմատիկական բնութագիրը, ձևակերպելու ֆունկցիաների ինտերպոլացիայի խնդիրը:
2. Դիտարկելու գծային հավասարումների համակարգերի լուծման թվային մեթոդները:
3. Դիտարկելու և ընտրելու դիտարկենային և ինտեղրման հաշվողական մեթոդներ, հետազոտելու տարրեր դիտարկենայի հավասարումների լուծման հիմնական մեթոդները:
4. Ընտրելու և ներկայացնելու ոչ գծային հավասարումների արմատները գտնելու մոտավոր մեթոդները:

բ. գործնական մասնագիտական կարտություններ

1. Կառուցելու տարրեր ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելները համապատասխան տիպի հավասարումների տեսքով, հետազոտելու դրանք, առաջարկելու խնդիրների լուծման թվային մեթոդներ:
2. Լուծելու խնդիրներ, որոնք պահանջում են ինտերպոլացիոն մեթոդների կիրառություն, և գնահատելու

ստացված արդյունքների սխալանքը:

3. Գրաֆիկական եղանակով առանձնացնելու ոչ գծային հավասարումների արմատները, կիրառելու թվային մեթոդներ ոչ գծային հավասարումների արմատները գտնելու համար:
4. Կիրառելու գծային հանրահաշվական և դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման թվային մեթոդները կոնկրետ երևույթների վերլուծության, խնդիրների լուծման համար:
5. Գտնելու տարրական ֆունկցիաների միջոցով չարտահայտվող որոշյալ, կրկնակի և անհսկական ինտեգրալների մոտավոր արժեքները

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու ֆունկցիայի ինտերպոլացման հաշվարկներ՝ լոկալ և գլոբալ ինտերպոլացիոն բազմանդամների օգնությամբ:
2. Դիֆերենցիալու և ինտեգրելու հանձնարարված մաթեմատիկական ֆունկցիան՝ կիրառելով դիֆերենցման և ինտեգրման թվային մեթոդները:
3. Կիրառելու անհրաժեշտ գրականության մշակման մեթոդները և միջոցները հաշվողական մաթեմատիկայի և նրա կիրառություններին վերաբերող տեղեկատվության հավաքման և մասնագիտական խնդիրների լուծման համար,
4. Գիտակցորեն կիրառելու խնդիրների լուծման թվային մեթոդները մասնագիտական գործունեության ժամանակ:
5. Վերլուծելու և եզրահանգումներ անելու՝ դրսուրելով քննական մտածողություն, ինչպես նաև ցուցաբերելու ստեղծագործական մոտեցում մասնագիտական ոլորտի խնդիրները բացահայտելու և տարբեր լուծումներ առաջարկելու համար:

8. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա4.Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացարձելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Բ2.Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էկելտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրազորման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքավազմից:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ
2. փոքր խմբերում տարբեր հարցադրումներ և քննարկումներ
3. համակարգչային լաբորատոր աշխատանքներ
4. տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ և
5. անհատական և/կամ խմբային հետազոտական աշխատանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Դասընթացը գնահատվում է մեկ ընթացիկ գրավոր քննության, համակարգչի վրա ծրագրերն իրականացնելու հմտությունների, հետազոտական աշխատանքի արդյունքների իրականացման, մեկ հանրագումարային քննության և դասընթացին մասնակցության արդյունքների հիման վրա:

1-ին ընթացիկ քննությունը 4 միավոր է՝ $2 + 2$ սկզբունքով, որտեղ մաքսիմալ 2 միավորը ուսանողը վաստակում է ընթացիկ գրավոր քննությունից և մաքսիմալ 2 միավորը՝ լաբորատոր դասընթացից՝ մինչև ընթացիկ քննությունը պահանջորդված առաջադրանքներից ուսանողի կողմից կատարված և դասախոսին հանձնված աշխատանքների քանակին համեմատական:

2-րդ ընթացիկ քննություն առավելագույնը 4 միավոր, տրվում է անհատական կամ խմբային հետազոտական աշխատանքի համար ըստ սահմանված կարգի:

Մասնակցություն՝ գնահատվում է առավելագույնը 3 միավոր՝ ըստ Ուսումնառության կազմակերպման

կարգում սահմանված համամասնության:

Եզրափակիչ քննություն. Եզրափակիչ գնահատման 9 միավոր է՝ 6 + 3 սկզբունքով, որտեղ մաքսիմալ 6 միավորը ուսանողը վաստակում է բանավոր անցկացվող քննությունից, մաքսիմալ 3 միավորը՝ առաջին ընթացիկ քննությունից հետո պլանավորված առաջադրանքներից ուսանողի կողմից կատարված և դասախոսին հանձնված լաբորատոր աշխատանքների բանակին համեմատական:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից:

Թեմա 1. Համակարգիչ օգնությամբ խնդրի լուծման հիմնական փուլերը: Միավորի աղբյուրները և դասակարգումը: Մաթեմատիկական արտահայտությունների սխալների հաշվարկ: **Թեմա 2.** Ֆունկցիայի մոտարկման խնդրի դրվածքը: Լոկալ և գլոբալ ինտերպոլացիաներ: Լաքրանժի ինտերպոլացիոն բանաձևը հավասարահեռ հանգույցների համար: Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բանաձևը տարբերական հարաբերություններով: **Թեմա 3.** Գծային հանրահաշվական հավասարումների լուծման մոտավոր մեթոդներ: Գառու-Ժորդանի մեթոդը: **Թեմա 4.** Ոչ գծային հավասարումների լուծման մոտավոր մեթոդներ: Արմատների առանձնացումը: Համակցման մեթոդը: **Թեմա 5.** Թվային դիֆերենցիում և ինտեգրում: Միմպոնի (պարաբոլների) բանաձևը: Ադապտիվ ալգորիթմ ինտեգրալների հաշվման համար: Կրկնակի և անհսկական ինտեգրալների հաշվարկ: **Թեմա 6.** Դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման ապրոքսիմացիոն մեթոդներ: Կոշու խնդիրը առաջին կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարման համար: Էլեկտ մեթոդը, Էլեկտ մոդիֆիկացված մեթոդը, Ռունգե-Կուտի մեթոդը: Բարձր կարգի դիֆերանցիալ հավասարումների լուծման մեթոդներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Հակոբյան Ռ., Թվային մեթոդներ, մաս I և II, Եր., Հանրագիտարան «Արմենիկա», 2003:
2. Նավոյան Վ., Օթարյան Ք., Բարձրագույն մաթեմատիկայի լաբորատոր աշխատանքներ (Թվային մեթոդներ), Եր., 2011:
3. Բախվալով Հ., Ջիդկով Հ., Կոբելյով Գ. Մ. Численные методы. М.; Лаборатория знаний, 2021.
4. Տորչակ Լ., Պլոտնիկով Պ., Основы численных методов. М.; Физматлит, 2003.
5. Шарый Ս., Курс вычислительных методов. Новосибирск, 2015.

1. 0104/B34	2. Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին ծածկագրման մեթոդներով ինֆորմացիայի պաշտպանությանը, դրանց առանձնահատկություններին, կողերի մշակման սկզբունքներին, կրիպտովերլուծության մաթեմատիկական մեթոդներին, պրակտիկայում կիրառությանը:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. ուսանողին տալ համապատասխան գիտելքներ ծածկագրման հիմնական սխեմաների և մեթոդների վերաբերյալ, 2. մեկնարանել կողերի մշակման սկզբունքները, 3. բացահայտել կրիպտոգրաֆիայում կիրառվող մաթեմատիկական մեթոդները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկ՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Բնութագրելու ծածկագրման հիմնական սխեմաները և ներկայացնելու ծածկագրելու մեթոդները: 2. Ներկայացնելու գաղտնագրման մաթեմատիկական մոդելավորման մոտեցումները: 3. Ներկայացնելու գաղտնագրման ալգորիթմներ և բացատրելու նրանց աշխատանքի սկզբունքները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Համակարգչային համակարգերի անվտանգության, նախագծման, մշակման և գնահատման համար կիրառելու գաղտնագրման համապատասխան մեթոդները: 2. Զնակերպելու գաղտնագրման խնդիրները և նրանց իրականացնող ալգորիթմները կրիպտոգրաֆիայի ուսերեն և անզերեն տերմինաբանությամբ:		
գ. քննիանական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Էլեկտրոնային գրադարաններից, գիտատեխնիկական գրականությունից, համացանցից փնտրելու կրիպտոգրաֆիայի վերաբերյալ օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն: 2. Ընթերցելու կրիպտոգրաֆիային վերաբերող գիտական գրականություն, հասկանալու և գործնականում կիրառելու ձեռք բերած տեղեկատվությունը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմանորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդյունական տեխնոլոգիաները:		

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու գուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների բանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամարանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամարանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. փոքր խմբերում տարբեր հարցադրումներ և քննարկումներ,
3. լաբորատոր աշխատանքներ,
4. տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ և խմբային նախագծեր:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

1-ին քննություն գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**: Զարցատումը պարունակում է 2 տեսական հարց յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր, և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

2-րդ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**: Զարցատումը պարունակում է 2 տեսական հարց յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր, և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

Ինքնուրույն աշխատանք՝ առավելագույնը **8 միավոր**:

Ընթացիկ ստուգումներ առավելագույնը **4 միավոր**՝ գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադիմության:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Ծածկագրման խնդիրներ, դրանց առանձնահատկությունները: Ծածկագրման դասական եղանակների դասակարգումը, ծածկագրում այրուենի տառերի տեղափոխման միջոցով, ծածկագրում այրուենի տառերի փոխարինման միջոցով, այլ եղանակներ: **Թեմա 2.** Ծածկագրման սխեմայի կայունությունը: Բացարձակ կայուն սխեմայի գոյությունը: Գաղափար ծածկագրման DES և AES սխեմաների մասին: Ծածկագրման սխեմաների սխեմաներ: Հոսքային և բլոկային ծածկագրման սխեմաներ: **Թեմա 3.** Հետադարձ կապով գծային տեղաշարժի ռեզիստրով գեներացված հաջորդականությունների բարդությունը և պարբերությունը: Բեղեկեմպ-մեսիի ալգորիթմը: Ռուպակել-Սթաֆենքախի թեորեմը: **Թեմա 4.** Բանալու «լավ» գեներատորի կառուցման սկզբունքները: Հարձակումների տեսակներ: Դիֆերենցիալ կրիպտանալիզ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Рябко Б.Я., Основы современной криптографии и стеганографии [Электронный ресурс]. - М. : Горячая линия-Телеком, 2010. - 232 с.
2. Герман О.Н., Теоретико-числовые методы в криптографии: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, - Москва: Академия, 2012. - 272 с.
3. Романьков В.А., Введение в криптографию: курс лекций / В.А.Романьков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.:

1.0105/B36	2.Հավանականությունների տեսություն և մաթեմատիկական վիճակագրություն	3.6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակներին համապատասխան ծանոթագրություն և համապատասխան գործողությունների ուսումնական գործողությունների մուտքագրություն		
Դասընթացի նպատակներին համապատասխան գործողությունների մուտքագրություն		
1. յուրահատուկ տրամաբանական մտածողություն՝ հավանականային և վիճակագրական գաղափարների միջոցով,		
2. տիպային խնդիրների լուծման և դրանց արդյունավետ կիրառման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, հմտություններ և կարողություններ,		
3. տրամաբանորոն վերլուծելու և մաթեմատիկորեն մոդելավորելու մշակույթ և կարողություններ,		
4. առաջարրված խնդիրների լուծելությունը հետազոտելու ունակություններ,		
5. գրականությունից օգտվելու և յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում անհրաժեշտ նյութերը փնտրելու հմտություններ:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Ուսանողներին ընկալելի դարձնել հավանականության գաղափարի սահմանումները և նրանց տարրերությունները,		
2. Սովորեցնել հաշվել պատահական մեծությունների թվային բնութագրիչները կիրառելով բաշխման ֆունկցիան և հավանականային խտության ֆունկցիան,		
3. Ուսանողներին տալ հիմնարար գիտելիքներ սահմանային թերեմների, բաշխումների և նրանց կիրառությունների վերաբերյալ,		
4. ուսումնասիրել պատահական փորձերի մաթեմատիկական մոդելների կառուցվածքը,		
5. կատարելագործել ուսանողների մոտ կիրառական խնդիրների լուծման համար ստացված գիտելիքների օգտագործման հմտությունները,		
6. զարգացնել ուսանողների մոտ այն ունակությունները, որոնք օգնում են ընկալել տարրեր համակարգերում կիրառվող մաթեմատիկական մոդելների հավանականային ունիվերսալությունը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինիկա և իմացություն		
ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. սահմանելու փորձ, նրա տարրական ելքերը, տալու հավանականության դասական, երկրաչափական, արքիումատիկ սահմանումները, պայմանական հավանականության սահմանումը,		
2. ներկայացնելու պատահական մեծությունների տեսակները / դիսկրետ, անընդհատ, կիսաանընդհատ/,		
3. սահմանելու պատահական մեծության թվային բնութագրիչները՝ մաթեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, մոդա, մոմենտ, ասիմետրիա, պատահական մեծության բաշխման ֆունկցիա, բաշխման շարք,		
4. թվարկելու պատահական մեծությունների ֆունկցիաները՝ բաշխման ֆունկցիա, հավանականային խտության ֆունկցիա, բնութագրիչ ֆունկցիա,		
5. ներկայացնելու վիճակագրության հիմնական գաղափարները,		
6. ներյացնելու նմուշահանման մեթոդները անընդհատ և դիսկրետ հայտանիշի դեպքում,		
7. բացատրելու հիպոթեզի գաղափարը և նկարագրելու ստուգման մեթոդները:		
բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. թվարկելու «հավանականության» գաղափարի դասական, երկրաչափական, արքիումատիկ սահմանումների տարրերությունները, և նրանց կիրառմամար կառուցելու պատահական մեծությունների բաշխման շարքերը,		
2. հաշվելու պատահական մեծությունների թվային բնութագրիչները՝ մաթեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, միջին քառակուսային շեղում, մոդա, մեղիանա,		
3. մեկնաբանելու սահմանային թերեմները և ներկայացնելու նրանց կապը Բեռնուլիի թերեմի հետ,		
4. պատահական մեծությունների կիրառմամբ վիճակագրական խնդիրներ լուծելու,		
5. կարողանալու հաշվել հիմնական ստատիստիկաները:		

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- Վերլուծելու և եզրահանգումներ անելով՝ դրսորելով քննական մտածողություն, ինչպես նաև ցուցաբերելու ստեղածագործական մոտեցում մասնագիտական ոլորտի խնդիրները բացահայտելու և տարրեր լրիծումներ առաջադրելու համար,
- Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը,
- Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

10.Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա4. Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարրեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացարձելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Բ2. Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էկեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:

Բ3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանշատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3. Որոշելու իր հետազա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորություններ:

11.Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություններ,
- գործնական պարապմունքներ,
- քննարկումներ,
- տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ,
- ստուգողական աշխատանքներ,
- ինքնուրույն աշխատանքներ:

12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատմամբ դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+2+2):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատումը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատումը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **8 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 հարց. 2 տեսական հարց (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 2 միավոր):

Հնքացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **2 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **2 միավոր**, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Հայանականության տեսություն

Թեմա 1. Հավանականության գաղափարի տարրեր սահմանումներ: **Թեմա 2.** Պայմանական հավանականություն: Լրիվ հավանականության բանաձևը: Բայեսի բանաձև: **Թեմա 3.** Փորձարկումների հաջորդականություններ: Սահմանային թեորեմները: **Թեմա 4.** Պատահական մեծություն: Պատահական մեծության բաշխման օրենքներ: Պատահական մեծության թվային բնութագրեր:

Բաժին 2. Մաթեմատիկական վիճակագրություն

Թեմա 1. Նկարագրական վիճակագրություն: **Թեմա 2.** Նմուշահանում դիսկրետ և անընդհատ հատկանիշի դեպքում: **Թեմա 3.** Միջակայքային և կետային գնահատականներ:

14.Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Б. В.Гнеденко. Курс теории вероятностей. (Изд. 6-е, перераб. и доп. М.: Наука. 1988).
2. В. Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высш. шк., 2003.
3. Bertsekas, D.P. and Tsitsiklis, J.N., 2008. Introduction to probability (Vol. 2). Belmont, MA: Athena Scientific.
4. DeGroot, M.H. and Schervish, M.J., 2012. Probability and statistics. Pearson Education.
5. Feller, W., 2008. An introduction to probability theory and its applications (Vol. 2). John Wiley & Sons.

1. 0104/B37	2. Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Եզրակակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորել կոմբինատոր խնդիրների լավագույն կամ մոտավոր լուծումները գտնող ալգորիթմների մշակման և նրանց վերլուծման ու գնահատման ունակություն:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. Ուսանողներին ծանոթացնել կոմբինատոր ալգորիթմներ առարկայի հիմնախնդիրներին,		
2. Ներկայացնել տնտեսական տարրեր երևույթների և գործընթացների ուսումնասիրման համար կիրառվող հիմնական մաթեմատիկական մոդելները,		
3. Հիմնավորել տարրեր խնդիրների լուծման ժամանակ լավագույն ալգորթմը և համապատասխան մեթոդների ընտրությունը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Ներկայացնելու կոմբինատոր խնդիրների լուծումներ առաջարկող ալգորիթմների մշակման եղանակներ,		
2. Զնակերպելու կոմբինատոր խնդիրների բերումներ, այդ խնդիրները լուծող ալգորիթմների բարդության գնահատումներ, բազմանդամային բարդության ալգորիթմների հանգեցման հարցեր:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Լուծելու որոշ օպտիմիզացման խնդիրներ, կատարելու որոնման, մրցաշարային, տեսակավորման, ցանցային, թվաբանական խնդիրների ալգորիթմների վերլուծություն և գնահատում:		
գ. բնդիանքական/փոխանցելի կարողություններ		
1. Վերլուծելու առկա կոմբինատոր խնդիրները և առաջարկել դրանց լուծման եղանակներ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Բ1. Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:		
Բ2. Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էկլիտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքազմից:		
Բ3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և ոլուկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:		
Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:		
Բ8. Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառուման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման շահագործման ցուցանիշները:		
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:		
Գ3. Որոշելու իր հետազա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումներ՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:		
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ		

նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. ռեֆերատ,
4. ինքնուրույն մշակումներ տարբեր աղբյուրներից,
5. խնդիրներ,
6. գեկույց,
7. ալգորիթմների համեմատական վերլուծություններ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր առավելագույնը 4 միավոր: Հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:

Եզրափակիչ քննություն բանավոր՝ առավելագույնը 9 միավոր: Քննական տոմսը պարունակում է 3 հարց. 2 տեսական հարց (առավելագույնը 3-ական միավոր), 1 խնդիր (առավելագույնը 3 միավոր): Միավորների քայլը 0,5 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր՝ գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադիմության:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Որոնման ալգորիթմներ, ներկայացումը ծառի միջոցով, ալգորիթմի բարդությունը: **Թեմա 2.** Որոշ խնդրիների համար լավագույն ալգորիթմի կառուցում: **Թեմա 3.** Մրցաշարային խնդիրներ. Առաջին, երկրորդ, երրորդ, վերջին տեղերի որոշման խնդիրներ: **Թեմա 4.** Տեսակալվորման խնդիրներ, հիմնական ալգորիթմների նկարագիրը և վերլուծությունը: **Թեմա 5.** Մինիմալ կմախրային ծառերի կառուցման ալգորիթմներ: **Թեմա 6.** Կոմբինատոր խնդրիների բերելիություն և օրինակներ: Գաղափար P և NP դասերի մասին:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Տնոյան Ռ., Կոմբինատորային ալգորիթմներ, Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, Երևան 2000
2. Մկրտչյան Վ., Կոմբինատորային ալգորիթմներ և ալգորիթմների վերլուծություն: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0708/0708.3962.pdf>
3. <https://www.topcoder.com/community/data-science/data-science-tutorials/basics-of-combinatorics/>.

1. 0104/B38	2. Մաթեմատիկական տրամաբանություն	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին տեսությունների ֆորմալիզացման անհրաժեշտությանը, հնարավորություններին, ֆորմալ տեսությունների հատկություններին և կիրառման ոլորտներին:		

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու ֆորմալ տեսությունների սահմանման հնարավորությունները, նրանց ներկայացվող պահանջները, թվարկելու նրանց հատկությունները:
2. Զևակերպելու ֆորմալ տեսությունների հատկություններին վերաբերող հայտնի պնդումները և նշելու նրանց կիրառումները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Աշխատելու արվակումատիկ տեսությունների սահմաններում:
2. Հետազոտելու ֆորմալ տեսությունների հատկությունները:

գ. քննիքանը/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու ճշգրիտ և տրամաբանված դասողություններ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կորպական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ1. Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական

գործունեության համար:

- Գ3.**Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:
- Գ4.**Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ
2. բանավոր հարցումներ
3. տնային աշխատանք
4. ինքնուրույն աշխատանք
5. ստուգողական աշխատանք:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց՝ առավելագույնը 20 (4+4+8+4) միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն՝ գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն՝ գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք՝ առավելագույնը 8 միավոր, ինքնուրույն և անհատական աշխատանքների համար::

Ընթացիկ ստուգումներ՝ առավելագույնը 4 միավոր՝ ստուգողական աշխատանքների և դասերին ակտիվության համար:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Տարբեր տեսություններում առաջացած հակառակությունները և անհեթեթությունները որպես տեսությունների ֆորմալիզացման անհրաժեշտության խթանից: **Թեմա 2.** Ֆորմալ տեսության սահմանման տարրեր եղանակներ: **Թեմա 3.** Ֆորմալ տեսություններին ներկայացվող պահանջները: **Թեմա 4.** Ասույթային դասական հաշիվ, նրա անհակասելիությունը, լրիվությունը, լուծելիությունը: **Թեմա 5.** Առաջին կարգի ֆորմալ տեսության սահմանումը: **Թեմա 6.** Մեկնաբանություններ, նրանց հատկությունները: **Թեմա 7.** Առաջին կարգի պրեդիկատային հաշվի համակարգեր, նրանց անհակասելիությունը: **Թեմա 8.** Գյողելի թեորիմը պրեդիկատային հաշվի լրիվության մասին: Հենկինի, Ալորեմի ապացույց: **Թեմա 9.** Ֆորմալ թվաբանությունը որպես առաջին կարգի տեսության օրինակ: **Թեմա 10.** Ֆորմալ թվաբանության հատկությունները: **Թեմա 11.** Գյողելի թեորիմը ֆորմալ թվաբանության ոչ լրիվության մասին:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Մենդելյոն Է., Վեճեմու մաթեմատիկական լոգիկա, Մոսկվա, "Наука", 1971.
2. Կլինի Ս.Կ., Վեճեմու մաթեմատիկական լոգիկա, Ի. Ինոստր.Լիտեր., Մոսկվա, 1957.
3. Հ.Կ.Վերեշացին, Ա.Շենի, Լեկցիոն մաթեմատիկական լոգիկա, Երևան, Հայաստանի պետական համալսարան, 2002.

**ՍԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՍՍԱՍ
ՀԱՏՈՒԿ ՍԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՄԵՐ -1 ԾՐ**

1. 0104/B39	2.ՀԲ* Web ծրագրավորում	3. 6 ECTS կրեռիտ
4. 4 Ժամ/շաբ.	5. 15/45/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումնով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել վեր կայքերի պատրաստման հիմունքները և գործիքները:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. ուսանողին տալ համապատասխան գիտելքներ WEB ծրագրավորումից, 2. մեկնաբանել HTML փաստաթղթի կառուցման կանոնները, 3. բացահայտել WEB կայքի ստեղծման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, 4. իրականացնել հետազոտություն WEB-ծրագրավորման նորագույն լեզուների և տեխնոլոգիաների ուղղությամբ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կինը՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Բացատրելու Atom, braces փաթեթների միջավայրում HTML, CSS, PHP լեզուներով ծրագրային կոդեր գրելու սկզբունքները: 2. Ներկայացնելու հոսքինզի ընտրության չափանիշները: մեթոդները: մեթոդները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		

- Կիրառելու atom,bootstrap փաթեթները HTML, CSS, PHP լեզուներով ծրագրային կոդեր գրելու համար:
- Կիրառելու Java Script, PHP ծրագրավորման լեզուների ֆունկցիոնալ և օբյեկտային կողմնորոշված մեթոդները ծրագրային կոդեր գրելու համար:
- Ստեղծելու գործող Web-կայք

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- Էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից փնտրելու օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն:
- Հավաքագրելու, մշակելու և վերլուծելու անհրաժեշտ տեղեկատվություն:
- Օգտագործելու HTML, CSS, PHP լեզուների նորացված տարբերակները:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կողմնորոշված մեթոդ, ֆունկցիոնալ ծրագրավորման մեթոդ, համակարգային մեթոդ, տարրային ծրագրավորման մեթոդ), և արդի տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու գուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, web-ծրագրավորման, գրաֆիկական ծրագրավորման, համարգային ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:

Ա6.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի, ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ2.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և գումանիտար ների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ, կառուցելու ծրագրային համակարգեր՝ կիրառելով տվյալ բնագավառի ժամանակակից նորարարական ու առաջադեմ մուտեցումները և տեխնոլոգիաները:

Բ3.Տեղեկատվություն փոխանակելու, գրավոր ու բանավոր հաղորդակցվելու մասնագետ և ոչ մասնագետ ունկնդիրների հետ, ստանալու մասնագիտական տեղեկատվություն՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնադաշտ ժամանակակից տեխնոլոգիաներ (Zoom, Էլ.փոստ, սոց. ցանցեր, որոնողական համակարգեր և այլն):

Բ4.Տարանջատելու և ուսումնասիրելու տարաբնույթ խնդիրների նախագծման սկզբունքները, իրականացնելու դրանց արդյունավետ լուծումներ՝ օգտագործելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունների, նրանց ապարատային և տարրային հենքի, օպերացիոն համակարգերի ներքին կառուցվածքի, տեղեկատվական արդի տեխնոլոգիաների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները:

Բ6.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր մասնագիտական խնդիրների իրականացման համար, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Ինքնուրույն, թիմի կազմում կամ դեկավարի աջակցությամբ և խորհրդատվությամբ նախագծելու և իրականացնելու համակարգչային կիրառական ծրագրեր, պատրաստի ծրագրերը թեստավորելու և գնահատելու որակի չափանիշների տեսանկյունից, գտնելու, դասակարգելու և շտկելու սխալները, զարգացնելու, ներդնելու և պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Ուսումնական կամ աշխատանքային միջավայրում աշխատելու որպես թիմի անդամ, ստանձնելու պատրասխանատվություն համընդիանուր նպատակին համեմու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտագրոհներ և քննարկումներ, բանավիճելու, արդարացնելու, հետևություններ անելու, առաջարկելու լուծումներ, ինչպես նաև հիմնավորելու և պաշտպանելու սեփական տեսակետը:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումներ՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ5.Օգտվելու մասնագիտական գրականությունից օտար և մայրենի լեզուներով, կատարելու գրականության համակողմանի վերլուծություն, պատրաստելու և ներկայացնելու գեկույցներ մայրենի և օտար լեզուներով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություններ
- փոքր խմբերում տարբեր հարցադրումներ և քննարկումներ
- լաբորատոր աշխատանքներ

<p>4. տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ,</p> <p>5. խմբային աշխատանք և նախազծեր:</p>		
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		
Եզրափակիչ գնահատումով՝ դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3):		
1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր , հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:		
2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանք, գնահատվում է առավելագույնը 4 միավոր ՝ ըստ գնահատման կարգի:		
Եզրափակիչ քննություն. բանավոր՝ առավելագույնը 7 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր):		
Հնրացիկ ստուգումներ.առավելագույնը 2 միավոր,		
Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը 3 միավոր ՝ կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռք բերումների համար:		
1. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից:		
Թեմա 1. Համաշխարհային սարդուստայն. World Wide Web: Դիտարկիչներ և խմբագրեր: Թեմա 2. HTML հիպերտեքստերի նշագրման լեզու: Թեմա 3. CSS ոճերի աստիճանական լեզու: Թեմա 4. JavaScript լեզուն, նրա քերականությունը և նրա օպերատորները, ֆունկցիաները և օբյեկտները: Թեմա 5. PHP լեզուն, սերվեր, հոսթինգ:		
14.Հիմնական գրականության ցանկ.		
1. А.Матросов, А.Сергеев , HTML 5.0, «БХВ-Петербург»,2005 2. Джон Дакетт, "HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов", 2013 3. Пол Мак Федерик, использование Java Script, 2002		
1.0104/B40	2.Տվյալների կառուցվածքներ և ալգորիթմներ -ՀԲ	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5.30/60/0	
6. 6-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումով	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել տվյալների կառուցվածքներին, սովորեցնել դրանք օգտագործել ծրագրերում՝ գնահատելով դրանց իրականացման և կիրառման արդյունավետությունը, ներկայացնել որոնման, կարգավորման հիմնական ալգորիթմները, դրանց բարդության գնահատման մոտեցումները համաձայն տվյալների օգտագործված կառուցվածքների: Ուսանողներին տալ տեսական և գործնական այնպիսի գիտելիքներ և հմտություններ, որ նրանք կարողանան ձի՛շ և արդյունավետ ընտրել անհրաժեշտ տեխնիկական, ալգորիթմական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումներ, կարողանան բացատրել դրանց գործունեության սկզբունքները և ձի՛շ կիրառել գործնական աշխատանքում:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. սովորեցնել ուսանողներին յուրաքանչյուր խնդիրի համար կատարել տվյալների կառուցվածքների ձի՛շ ընտրություն՝ հաշվի առնելով տարբեր արստրակտ տիպերի առանձնահատկությունները, 2. ձևավորել նոր տիպեր ստեղծելու և դրանք օգտագործելու ուսակություններ, 3. ուղղակի գրադարանային հիմնական կոնտեներները, դասերը, մեթոդները, 4. սովորեցնել օգտվել ստանդարտ գրադարաններում առկա պատրաստի շաբլոններից, 5. ձևավորել կիրառական խնդիրների լուծման համար տվյալների կառուցվածքների օգտագործմամբ C++ լեզով՝ ծրագրերի մշակման, կարգավերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ, 6. զարգացնել հետազոտական աշխատանք կատարելու հմտությունները:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կինի.		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Սահմանելու տվյալների ներկայացման գծային և ոչ գծային կառուցվածքները, ներկայացնելու նրանց առանձնահատկությունները, նկարագրելու և դասերի տեսքով ներկայացնելու նշված կառուցվածքներից յուրաքանչյուրը, մեկնաբանելու նրանց հետ գործողությունների կատարման սկզբունքները: 2. Բացատրելու գծային և ոչ գծային կառուցվածքների ներկայացման ձևերը և կիրառելիության ոլորտները, մեկնաբանելու նմանատիպ կառուցվածքների ընտրությունը, օգտագործման տեղն ու անհրաժեշտությունը: 3. Նկարագրելու որոնման և կարգավորման հիմնական ալգորիթմները: 4. Մեկնաբանելու ագորիթմի բարդության գնահատման գաղափարն ըստ տարբեր ռեսուրսների (ժամանակ, հիշողություն և այլն), հիմնավորելու այդ գնահատման անհրաժեշտությունը, ստանալու իրականացվող ալգորիթմների բարդության գնահատականները:		

բ. գործնական մասնագիտական կառողություններ

- Հայտարարելու տվյալների արտարկտ տիպեր, սահմանելու յուրաքանչյուրին բնորոշորդությունները և կիրառելու դրանք համապատասխան ծրագրերում:
- Իրականացնելու տարատեսակ կապակցված գծային ցուցակներ (միակապ, երկկապ, վերնագրային հանգույցով, ցիկլիկ), պահունակներ, հերթեր, ծառեր (որոնման, հավասարակշռված և այլն), կատարելու նրանց մշակումներ, ոչ գծային կառուցվածքների հետ համար սահմանելու իտերատիվ և ռեկուրսիվ ֆունկցիաներ:
- Օգտագործելու տարբեր տիպի տվյալների կառուցվածքներ կիրառական խնդիրներում, կիրառել C++-ի հիմնական գրադարաննային դասերը:
- Ծրագրավորելու կարգավորման տարբեր ալգորիթմներ և գնահատելու դրանց բարդությունը:
- Կատարելու հետազոտություն տվյալների նոր կառուցվածքների մշակման, իրականացման և կիրառման ոլորտում:

գ. բնդիանրական/փոխանցելի կառողություններ

- Օգտվելու շարլոնների ստանդարտ գրադարանից (STL), և նրանցում առկա տիպերն ու ալգորիթմները արդյունավետ օգտագործելու կիրառական ծրագրերում:
- Ցուրաքանչյուր խնդիրի համար կատարելու տվյալների կառուցվածքի ճիշտ ընտրություն, ստեղծելու նոր տիպեր և դրանք օգտագործելու համապատասխան խնդիրների ծրագրային իրականացման ժամանակ:
- Ուսումնասիրելու նոր կառուցվածքներ, ընտրելու տվյալ կառուցվածքի կիրառման համապատասխան խնդիրներ և գրելու այդ կառուցվածքով տվյալների մշակման ծրագրեր:
- Տարբեր կիրառական խնդիրներում օգտագործելու համապատասխան կարգավորման ալգորիթմներ:
- Մշակելու, կարգաբերելու և իրականացնելու տարբեր կառուցվածքներ օգտագործող C++ լեզվով գրված ծրագրեր:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացարելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կողմնորոշված մեթոդ, ֆունկցիոնալ ծրագրավորման մեթոդ, համակարգային մեթոդ, տարրային ծրագրավորման մեթոդ), և արդի տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5.Ներկայացնելու հաշվիչ մեքենաների (առանձնապես, սուպերհամակարգիչների) կիրառման ժամանակակից ուղղությունները, մեկնաբանելու նրանց կիրառման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ1.Լուծելու մասնագիտական աշխատանքի կամ ուսումնառության ընթացքում չնախատեսված իրավիճակներում առաջացած խնդիրները՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար առարկաների գաղափարները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ2.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և գումանիտար ների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ, կառուցելու ծրագրային համակարգեր կիրառելով տվյալ բնագավառի ժամանակակից նորարարական ու առաջադեմ մոտեցումները և տեխնոլոգիաները:

Բ4.Տարանջատելու և ուսումնասիրելու տարաբնույթ խնդիրների նախագծման սկզբունքները, իրականացնելու դրանց արդյունավետ լուծումներ՝ օգտագործելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունների, նրանց ապարատային և տարրային հենքի, օպերացիոն համակարգերի ներքին կառուցվածքի, տեղեկատվական արդի տեխնոլոգիաների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները:

Բ5.Հավաքագրելու մասնագիտական տվյալներ տեղեկատվական և համակարգչային ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ կատարելու տրամադրանական եղրահանգումներ:

Բ6.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր մասնագիտական խնդիրների իրականացման համար, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Էնքնուրույն, թիմի կազմում կամ դեկավարի աջակցությամբ և խորհրդատվությամբ նախագծելու և իրականացնելու համակարգչային կիրառական ծրագրեր, պատրաստի ծրագրերը թեստավորելու և գնահատելու որակի չափանիշների տեսանկյունից, գտնելու, դասակարգելու և շտկելու սխալներ,

զարգացնելու, ներդնելու և պահպանելու մասնագիտական էքիվայի նորմերը:

Գ2.Ուսումնական կամ աշխատանքային միջավայրում աշխատելու որպես թիմի անդամ, ստանձնելու պատասխանատվություն համընդիանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտագրուներ և քննարկումներ, բանավիճելու, արդարացնելու, հետևություններ անելու, առաջարկելու լուծումներ, ինչպես նաև հիմնավորելու և պաշտպանելու սեփական տեսակետը:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Վիքարվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ
2. գործնական պարապմունքներ
3. քննարկումներ
4. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ
5. ստուգողական աշխատանք
6. հետազոտական աշխատանք
7. ինքնուրույն աշխատանք:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

1-ին քննարկի քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր:

2-րդ քննարկի քննություն. Հետազոտական բաղադրիչ՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց (յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 3 միավոր), 1 խնդիր՝ 2 միավոր),

Ինքնության աշխատանք՝ առավելագույնը 4 միավոր՝ գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադրմության:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Տվյալների աբստրակտ տիպեր և տվյալների կառուցվածքներ: **Թեմա 2.** Գծային կառուցվածքներ՝ կապակցված ցուցակներ, պահունակ, հերթ: Տիպային գործողություններ գծային կառուցվածքների հետ:

Թեմա 3. Թվաբանական արտահայտությունների ներկայացման նախածանցային (prefix), միջածանցային(infix) և վերջածանցային (postfix) ձևեր: **Թեմա 4.** Նախապատվությունների հերթ: Իրականացման եղանակները: **Թեմա 5.** Ծրագրման և ներկայացման եղանակներ: Որոնման բինար ծառեր: Բուրգեր: **Թեմա 6.** Որոնման և կարգավորման ալգորիթմներ: Ալգորիթմների բարդությունը և նրանց համեմատական բնութագրերը: **Թեմա 7.** Հավասարակշռված ծառեր, AVL ծառեր, բուրգեր, սև-կարմիր ծառեր, B ծառեր: **Թեմա 8.** Գրաֆներ: **Թեմա 9.** Հեշտուակներ: **Թեմա 10.** Չհատվող բազմությունների համակարգեր:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. U.Սարգսյան, Ա.Հովհակիմյան, Կ.Դարրինյան, Տվյալների կառուցվածքներ, ԵՊՀ, Երևան, 2010
2. Սիլյամ Տոպ, Սիլյամ Ֆորդ, Структуры данных в C++, М., Бином, 2000г.
3. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Дж., Структуры данных и алгоритмы, Изд-во „Вильямс“, М.,2000г.,
4. Кэррано Ф., Причард Дж., Абстракция данных и решение задач на C++, Стены и зеркала. Изд-во „Вильямс“, Москва-Санкт-Петербург-Киев.,2003г.
5. Майкл Мейн, Уолтер Савитч, Структуры данных и другие объекты в C++, Изд-во „Вильямс“, М., 2000г.
6. Вирт Н., Структура данных и алгоритмы, Изд-во „Мир“, М.,1988г.
7. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Штайн К.Алгоритмы. Построение и анализ. 3-е издание, М., Изд-во Вильямс, 2013г.

1. 0104/B41	2. Ժամանակակից ծրագրավորման լեզուներ (Python, Java, C#)	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 15/45/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել արդի ծրագրավորման հիմունքները և գործիքները, տալ գիտելիք Python, Java, C# ծրագրավորման լեզուների և դրանց առանձնահատկությունների մասին, ծանոթացնել PyCharm, Jupyter notebook, Java, .NET պլատֆորմներին, ստանդարտ գրադարանների հիմնական դասերին և գրադարանային մեթոդներին:		
Դասընթացի խնդիրները.		
1. ուսանողին տալ համապատասխան գիտելիքներ ծրագրավորման արդի լեզուների և տեխնոլոգիաների վերաբերյալ,		

- Ներկայացնել լեզուների սինտաքսիսը, տվյալների տիպերը, տվյալների կառուցվածքները,
- ծանոթացնել ստանդարտ գրադարաններին
- ներկայացնել լեզուների գրաֆիկական ինտերֆեյսի ծրագրավորման միջոցները,
- դիտարկել տարբեր տիպի Java-հավելվածների (ապլետներ, Web-սերվիսներ և այլն) ստեղծման եղանակները և ստանդարտ միջոցները,
- ծանոթացնել Java, C#, Python ծրագրավորման լեզուների վիզուալիզացիայի հնարավորություններին և գործիքներին,
- պատկերացում տալ C#, Python, Java լեզուների աջակցմամբ Web-հավելվածների մշակման և համապատասխան միջավայրերի մասին,
- նկարագրել հաճախորդ-սերվեր ձարտարապետությամբ ծրագրերի ստեղծման մեթոդաբանությունը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կիහնի՝

ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- ներկայացնելու Java-հավելվածների մշակման հիմնական գործիքային միջոցները և դրանց կիրառման եղանակները,
- սահմանելու C#-ի վրա հիմնված օբյեկտկողմնորոշման ծրագրավորման հիմնական տարրերը::
- նկարագրելու կլիենտ-սերվեր ձարտարապետությամբ ծրագրերի մշակման և իրականացման հիմնական միջոցները և ստանդարտները:

բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ

- Գրելու և կարգաբերելու ծրագրեր Python, Java, C# լեզուներով:
- Աշխատելու ծրագրավորման համապատասխան միջավայրերում:
- Օգտագործելու արդի լեզուների հիմնական գործիքները, տեխնիկական միջոցները, տվյալների փոխանցման եղանակները:
- Կիրառելու Python-ի, Java-ի, C#-ի հիմնական դասերը և գրադարանները:
- Մշակելու գրաֆիկական ինտերֆեյս տարբեր լեզուներում:
- Կիրառելու կլիենտ-սերվեր ծրագրերի հիմնական միջոցները գործնական հավելվածներ մշակելու համար:
- Աշխատելու .NET Framework միջավայրում:
- Ստեղծել հավելվածներ Java, C#, Python լեզուներով:

գ. Քննիանական/փոխանցելի կարողություններ

- Էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից փնտրելու օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն:
- Հավաքագրելու, մշակելու և վերլուծելու անհրաժեշտ տեղեկատվություն:
- Օգտագործելու Python, Java, C# լեզուների նորացված տարբերակները:
- Աշխատելու թիմի կազմում:
- Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
- Գործնականում կիրառելու ձեռք բերած գիտելիքները:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կողմնորոշված մեթոդ, ֆունկցիոնալ ծրագրավորման մեթոդ, համակարգային մեթոդ, տարրային ծրագրավորման մեթոդ), և արդի տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի, ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և

տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Հախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լրացնելու պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լրացնելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծությունները համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճշշտ փաստարկված և հստակ բանափոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ
2. փոքր խմբերում տարրեր հարցադրումներ և քննարկումներ
3. գործնական պարապմունքներ
4. տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ,
5. խմբային աշխատանք և նախագծեր:

12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը **20 միավոր** (4+4+4+7+1):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմար պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր առավելագույնը **4 միավոր**, հարցատոմար պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր**,

Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը **7 միավոր** կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջարրանքներից և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռք բերումների համար:

Մասնակցություն. Առավելագույնը **1 միավոր**

13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Բաժին 1. Python ծրագրավորման լեզու

Թեմա 1. Սինտաքսի, ստանդարտ տիպերը, տվյալների կառուցվածքները, հիմնական օպերատորները:

Թեմա 2 Python-ծրագրավորման միջավայրերը՝ Jupyter notebook, Google Colaboratory, PyCharm: **Թեմա 3** NumPy գրադարանը, հիմնական օբյեկտները, աշխատանք դրանց հետ: **Թեմա 4.** pandas գրադարանը, հիմնական օբյեկտները, մեթոդները: **Թեմա 5.** Վիզուալիզացիայի միջոցներ: matplotlib գրադարանը:

Բաժին 2. Java ծրագրավորման լեզու

Թեմա 1. Դասեր, կոնստրուկտորներ, մեթոդներ, ինտերֆեյսներ, փաթեթներ: **Թեմա 2.** Ապլետների ծրագրավորում:

Թեմա 3. Պատահարներ, դրանց օգտագործումը ապլետներում և կիրառություններում: **Թեմա 4.** Ապլետների ստեղծում:

5. Պրոցեսներ, հոսքեր, նախապատվություններ: Սինխրոնիզացիայի մեխանիզմներ: Ֆայլերի հետ կապված հոսքերի ստեղծում: **Թեմա 7.** Հիշողության դեկավարում: **Թեմա 8.** Տվյալների փոխանցում սոլետների միջոցներ: Հոսքային և դատարկամային սոլետներ: **Թեմա 9.** Java-հավելվածի կապը Web-սերվերի հետ: **Թեմա 10.** Java-ի գրաֆիկական միջոցներ:

Բաժին 3. C# ծրագրավորման լեզու

Թեմա 1. .NET Framework-ի հիմնական հասկացությունները: **Թեմա 2.** C# ծրագրավորման լեզուն: **Թեմա 3.**

C# օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորումը: **Թեմա 4.** Ինտերֆեյսներ ու հավաքածուներ: **Թեմա 5.** Բազմափայլի ծրագրավորում .NET միջավայրում: **Թեմա 6.** Զավաքում: Անվտանգություն: **Թեմա 7.** Տվյալներ: Աշխատանք XML -ի հետ: **Թեմա 8.** Windows հավելվածներ: Կառավարման էլեմենտներ:

Բաժին 4. Python , Java, C# ծրագրավորման լեզուների կիրառումը Web-ծրագրավորման մեջ

Թեմա 1. Web-հավելվածների ստեղծման համար կիրառվող Python, Java, C# լեզուների կառուցվածքները:
Թեմա 2. Python, Java, C# լեզուներով Web-հավելվածների արագ մշակման համար նախատեսված շրջանակները(Django),Visual studio code: **Թեմա3.** Հաղորդագրությունների փոխանակման արձանագրություններ: http, Protocol Buffers:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. 3-е изд., БХВ-Петербург, 2011.
2. Шилдт Г. Полный справочник по Java. Java SE 6 Edition, 7-е изд., М.,Изд. Дом «Вильямс», 2007.
3. Машнин Т.С. Современные технологии Java на практике, БХВ- Петербург, 2015.
4. Блох Дж. Java. Эффективное программирование. М., Лори, 2002.
5. Троелсен Э., С#, и платформа .NET. Библиотека программиста.pdf.
6. Павловская Т.А., С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2009. 432 с:
7. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. Изд-во ДМК, М., 2017г.
8. <https://habr.com/ru/hub/django/>
9. <https://tproger.ru/translations/create-your-first-django-app/>
10. <https://www.djangoproject.com/start/>
11. <https://docs.djangoproject.com/en/4.0/>

1. 0104/B42	2. Զուգահեռ ծրագրավորում	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակներին բացատրել զուգահեռ հաշվարկների ոլորտի առանցքային գաղափարները, մեկնաբանել պրոցեսի ժամանակակից հասկացության հիմնականդրույթները, ներկայացնել զուգահեռ ծրագրավորման ժամանակակից ճարտարապետությունները, ֆորմալ մոդելների առանձնահատկությունները և զուգահեռ հաշվարկների մի քանի տեխնոլոգիաներն ու նրանց կիրառությունները:		
Դասընթացի խնդիրներն են.		
1. Ըստ տարբեր պարամետրերի կատարել զուգահեռ հաշվողական համակարգերի դասակարգում և համեմատական վերլուծություն,		
2. Ստանալ զուգահեռ ծրագրի կատարման մարսիմալ հասանելի արագացման գնահատականը,		
3. Կատարել հաջորդական ծրագրերի զուգահեռացում,		
4. Զուգահեռ ծրագրավորման տեխնոլոգիաների կիրառմամբ կազմել զուգահեռ ծրագրեր մի շաբ հայտնի խնդիրների համար:		

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողունակ կինի՝

ա. մասնագիտական զիտելիք և իմացություն

1. Մեկնաբանելու զուգահեռ հաշվողական համակարգերի ճարտարապետությունը, ներկայացնելու նրանց դասակարգման հիմնական սկզբունքները, բերելու տարբեր ճարտարապետությամբ զուգահեռ հաշվողական համակարգերի օրինակներ և նշելու նրանց առանձնահատկությունները,
2. Ներկայացնելու զուգահեռ ծրագրավորման հիմունքները, հիմնական մոդելները և տեխնոլոգիաները,
3. Բերելու հաշվողական ալգորիթմների տիպային օրինակներ, մեկնաբանելու նրանց զուգահեռ իրականացման մոտեցումները,
4. Ներկայացնելու զուգահեռ ծրագրավորման տեսության և պրակտիկայի հիմնական խնդիրները, նշելու զուգահեռ հաշվիչների և զուգահեռ ծրագրավորման միջոցների զարգացման հեռանկարները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Գնահատելու կոնկրետ հաշվողական համակարգի պիտանիությունը կիրառական խնդիրների կոնկրետ դասի համար,
2. Ենտրելու զուգահեռ ծրագրավորման անհրաժեշտ տեխնոլոգիան կախված հաշվողական համակարգի առանձնահատկություններից և լուծվող խնդիրների դասից,
3. Իրականացնելու հաջորդական ալգորիթմի զուգահեռացում ընտրված տեխնոլոգիայի միջոցով:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. յուրացնելու և համակարգելու մեծածավալ տեղեկատվություն,
2. դնելու մասնագիտական խնդիրներ և առաջարկելու նրանց լուծման մեթոդներ,
3. ինքնուրույն մշակելու զուգահեռացման տրամաբանությամբ առաջադրանքներ և լուծելու,
4. աշխատելու թիմում և նախագծելու և իրականացնելու կոնկրետ խնդիր, գնահատելու նախագծի արդյունավետությունը:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կրնկրելու լեզվի ընտրությունը:

Ա3.Բացատրելու զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարրեր լեզուներով աշակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմեր:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. քննարկումներ,
4. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ,
5. ստուգողական աշխատանքներ,
6. ինքնուրույն աշխատանքներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 (4+8+8) միավոր:

Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 2 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր, անհատական տնային առաջադրանքի համար: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 8 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 3 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր):

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Զուգահեռ հաշվարկների հիմունքները: Տվյալների զուգահեռ մշակման նպատակներն ու խնդիրները: Զուգահեռ ալգորիթմի արդյունավետության ցուցանիշները և մաքսիմալ հասանելի զուգահեռացման գնահատականը: **Թեմա 2.** Զուգահեռ հաշվողական համակարգերի ճարտարապետությունը և նրանց դասակարգումը: Զուգահեռ հաշվողական համակարգերի Ֆլինիի դասակարգումը: Բարձր արտադրողական հաշվարկներ բազմամիջուկ պրոցեսորների վրա, բարձրարտադրողական հաշվարկներ բազմապրոցեսորային բազմամիջուկ համակարգերի համար: **Թեմա 3.** Պրոցես, պրոցեսների սինխրոնացում, սինխրոնացման անհրաժեշտությունը, կրիտիկական տիրույթ: Սեմաֆորներ: **Թեմա 4.** Զուգահեռ ծրագրավորման տեխնոլոգիաներ, նրանց առանձնահատկությունները, զուգահեռ ծրագրերի մոդելավորման սկզբունքները այդ տեխնոլոգիաներով: **Թեմա 5.** Բաժանված հաշվարկ: Բաշխված հաշվարկներ, բաշխված օպերացիոն համակարգեր: **Թեմա 6.** Կլաստերներ: Grid հաշվարկներ:

Հիմնականգրականությանցանկ.

1. Антонов А.С., Параллельное программирование с использованием технологии MPI – М. Издательство Московского университета 2004г-72с.
2. Воеводин В.В., Вычислительная математика и структура алгоритмов,- М. Издательство Московского университета, 2006г, 113с.
3. Котов В.Е., Вальковский А.В., Марчук А.Г., Н.Н.Миренков, Элементы параллельного программирования, М.Радио и связь. 1983г. 296с.
4. Вальковский А.В., Распараллеливание алгоритмов и программ. Структурный подход, М.,Радио и связь. 1989г.-176с.

1. 0105/B43	2. Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումներ	3.6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց բնությունների գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարումներին, նրանց համար դրված խնդիրներին, գտնել լուծման մաթեմատիկական և մոտավոր մեթոդները, պարզել դրված խնդրի կոռեկտությունը:		
Դասընթացի խնդիրներ.		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
<i>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</i>		
1. Սահմանելու գծային, քվազիգծային մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարում, հավասարման կարգ:		
2. Դանոթացնել հիպերբոլական, պարաբոլական և էլիպտական տիպի հավասարումների հետ, նրանց համար դրված եզրային խնդիրներին,		
3. բացատրել փոփոխականների անջատման մեթոդի ընդհանուր սխեման,		
4. լուծել հիպերբոլական, պարաբոլական և էլիպտական տիպի հավասարումների համար դրված որոշ եզրային խնդիրներ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
<i>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</i>		
1. Սահմանելու գծային, քվազիգծային մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարում, հավասարման կարգ:		
2. Դասակարգելու երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարումները երկու փոփոխականի դեպքում:		
3. Զևակերպելու եզրային խնդիրները հիպերբոլական, պարաբոլական և էլիպտական հավասարումների համար:		
<i>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</i>		
1. Երկու փոփոխականի երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարումները բերելու կանոնական տեսքի:		
2. Գտնելու երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծումը:		
3. Լուծելու եզրային խնդիրները հիպերբոլական, պարաբոլական և էլիպտական հավասարումների համար:		
4. Պարզելու խնդրի կոռեկտությունը:		
<i>գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ</i>		
1. Կառուցելու մաթեմատիկական մոդելներ:		
2. Աշխատելու թիմում:		
3. Հստակ ներկայացնելու միտքը:		
4. Օգտվելու տարրեր աղբյուրներից, վերլուծելու և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը:		
5. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունները.		

F1. Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

F2. Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրազործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:

F3. Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

F4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություն
2. գործնական
3. քննարկում
4. գեկուցում
5. ինքնուրույն աշխատանք:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց քննությունների գնահատման դասընթաց՝ առավելագույնը **20 (4+8+8)** միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր**, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 2 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,25 է:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **8 միավոր**, անհատական տնային առաջադրանքի համար: Միավորների քայլը 0,25 է:

Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը **8 միավոր** քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. 1 տեսական հարց (առավելագույնը 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 3 միավոր և 2-րդը՝ 3 միավոր): Միավորների քայլը 0,25 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարումների դասակարգումը:

Թեմա 2. Կոշիի խնդիր և եզրային խնդիրներ: **Թեմա 3.** Հիպերբոլական տիպի հավասարումներ: **Թեմա 4.**

Պարաբոլական տիպի հավասարումներ: **Թեմա 5.** Էլիպտական տիպի հավասարումներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Բ.Գ. Արարքյան, Ա.Հ. Հովհաննիսյան, Ռ.Լ. Շահբաղյան, Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումներ (դասախոսություն), Եր., ԵՊՀ, 1988:
2. В.В.Пикулин, С.Похожаев- Практический курс по уравнения математической физики, МЦНМО , 2004
3. А. Бицадзе, Д. Калиниченко,-Сборник задач по уравнения математический физики ,М. 1978.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения матфизики, МГУ, Москва, 1999.
5. Владимиров В.С., Сборник задач по уравнениям матфизики, Наука, Москва, 1982.

ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ-2-ՄՈ

1. 0105/B44	2. Էլեկտրատեխնիկական սարքեր	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/0/30	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել Էլեկտրատեխնիկական, էլեկտրական չափիչ և էլեկտրոնային սարքերի կառուցվածքները, կատարել տեխնիկական և ֆիզիկական օբյեկտների էլեկտրական շղթաների հաշվարկներ և մշակումներ:		
<p>Դասընթացի խնդիրները Ուսանողներին ուսուցանել՝</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Էլեկտրական շղթաների տեսության օրենքները, 2. Էլեկտրամագնիսական և մագնիսական դաշտերի հաշվարկները, 3. ոչ գծային էլեկտրական շղթաների ֆունկցիոնալ հավասարումները, 4. լուծելու ոչ գծային էլեկտրական շղթաների ֆունկցիոնալ հավասարումները, 5. կատարելու մագնիսական շղթայի հաշվարկ, 6. կատարելու հաստատուն հոսանքի շղթայի վերլուծություն, 7. կատարելու փոփոխական հոսանքի շղթայի վերլուծություն: 		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝		
<p>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ներկայացնելու էլեկտրական շղթաների տեսությունը, բացատրելու նրա օրենքները, 2. Բնութագրելու հաստատուն հոսանքի և փոփոխական հոսանքի շղթաները, ներկայացնելու նրանց առանձնահատկությունները, մեկնաբանելու նրանց բնութագրերը, 3. Ներկայացնելու ուղղությունները և հաշվարկելու շղթաների հաճախականային բնութագրերը, 4. Ներկայացնելու և մեկնաբանելու գծային էլեկտրական շղթաների ֆունկցիոնալ հավասարումները, 		
<p>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Կատարելու էլեկտրական շղթաներում անցողիկ պրոցեսների հաշվարկ և վերլուծություն, 2. Հաշվարկելու էլեկտրամագնիսական դաշտը, 3. Հաշվարկելու մագնիսական շղթաները, 4. Վերլուծելու հաստատուն և փոփոխական հոսանքների շղթաները, 5. Լուծելու գծային և ոչ գծային էլեկտրական շղթաների ֆունկցիոնալ հավասարումներ, 		
<p>գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Կիրառելու հաշվողական տեխնիկա և տարրեր ծրագրային համակարգեր հաշվարկներում և հետզոտական գործընթացներում, 2. Կիրառելու էլեկտրաչափիչ արքավորումները և սարքերը 3. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը, 4. Աշխատելու թիմում, կատարելու նախագծային աշխատանք: 		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
<p>Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:</p>		
<p>Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:</p>		
<p>Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սիստեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:</p>		
<p>Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:</p>		
<p>Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:</p>		
<p>Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:</p>		

<p>11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. քննարկում /բանավեճ 2. համագործակցային աշխատանք 3. մտագրոհ 4. վերլուծական մեթոդ 5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ 6. գրավոր մեթոդ 7. բացատրական մեթոդ
<p>12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.</p> <p>Առանց էզրափակիչ գնահատման մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (4+5+8+3) միավոր:</p> <p>1-ին ընթացիկ քննություն՝ առավելագույնը 4 միավոր:</p> <p>2-րդ ընթացիկ քննություն՝ առավելագույնը 5 միավոր:</p> <p>Ընթացիկ առողջություններ՝ առավելագույնը 8 միավոր (լաբորատոր աշխատանքների գնահատում):</p> <p>Մասնակցություն՝ առավելագույնը 3 միավոր:</p>
<p>13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.</p> <p>Թեմա 1. Էլեկտրական շղթաների տեսություն: Էլեկտրական շղթաների հիմնական հասկացություններ և տարրեր: Էլեկտրական չափող սարքեր:</p> <p>Շղթաների տեսության հիմնական հասկացությունները, էներգիայի աղբյուրներ. Էլեկտրական շղթաների հիմնական օրենքները: Էլեկտրական չափող սարքերի դասակարգումը և բնութագրերը: Մազնիսակէլեկտրական սարքեր, կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը և կիրառման տիրույթը: Չափիչ կամրջակների աշխատանքի սկզբունքը: Հաստատուն հոսանքի չափող կամրջակ: Ունակություն և ինդուկտիվություն չափող փոփոխական հոսանքով չափող կամրջակի աշխատանքի սկզբունքը:</p> <p>Թեմա 2. Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթաներ</p> <p>Կիրիսիովի օրենքները, պոտենցիալների դիագրաման: Վերադրման մեթոդ, փոխադարձության սկզբունքը: Կոնտուրային հոսանքների մեթոդ: Հանգուցային պոտենցիալների մեթոդ, համարժեք գեներատորի մեթոդ: Հաստատուն հոսանքի շղթայում հզորությունը: Հզորությունների բալանսը: Հզորության չափումը վատամետրով:</p> <p>Թեմա 3. Սինուսոդիալ էշու-ով և հոսանքներով գծային շղթաներ</p> <p>Միաֆազ փոփոխական հոսանքի հասկացությունը և նրա պատկերը կոմպլեքս հարթության վրա: Փոփոխական հոսանքի շղթայում ակտիվ դիմադրությունը, ինդուկտիվությունը և ունակությունը: Փոփոխական հոսանքի շղթայում հզորությունը: Հզորության չափումը վատմետրով: Հզորությունների բալանսը, դաշտերի էներգիան: Ուզո՞նանասը էլեկտրական շղթայում: Շղթաների հաշվարկը ուզո՞նանասի դեպքում: Լարումների ուզո՞նանասի դեպքում ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրերը: Հոսնաքների ուզո՞նանասի դեպքում ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրերը:</p> <p>Թեմա 4. Եռաֆազ շղթաներ</p> <p>Եռաֆազ շղթաների հասկացությունը: «Աստղ» միացված սիմետրիկ եռաֆազ շղթա: «Եռանկյուն» միացված եռաֆազ շղթա: Ոչ սիմետրիկ եռաֆազ շղթաներ: Հզորությունը եռաֆազ շղթայում:</p> <p>Թեմա 5 Էլեկտրական ապարատներ</p> <p>Էլեկտրամեխանիկական ապարատ, կառուցվածքը, հիմնական պարամետրերը, բնութագրերը, էլեկտրադինամիկ ուժերը: Կոնտակտներ. նրանց դասակարգումն ու կառուցվածքները, հիմնական պարամետրերը:</p> <p>Թեմա 6 Էլեկտրամագնիսներ և մագնիսներ:</p> <p>Էլեկտրամագնիսական դաշտ. Էլեկտրամագնիսական դաշտի տեսության հիմնական դրույթները: Մաքսվելի հավասարումները: Էլեկտրամագնիսներ և նրանց ընտրություն /պարզեցված հաշվարկ/: Հաստատուն և փոփոխական հոսանքների էլեկտրամագնիսներ: Դինամիկ բնութագրեր, արագագործ և դանդաղագործ էլեկտրամագնիսներ: Հաստատուն մագնիսներ և նրանց աշխատանքային ռեժիմները:</p> <p>Թեմա 7. Էլեկտրական շղթաների անցողիկ պրոցեսներ</p> <p>Անցողիկ պրոցեսների հասկացությունը, ընդհանուր դրույթները և կոմուտացայի օրենքները:</p> <p>Կոճի միացումը հաստատուն լարման շղթայում: RC շղթայի միացումը հաստատուն լարմանը:</p> <p>RLC շղթաների միացումը, անցողիկ պրոցեսը փոփոխական շղթայում:</p> <p>Թեմա 8. Ոչ գծային շղթաներ: Ոչ սինուսիդալ շղթաներ</p> <p>Ոչ սինուսիդալ հոսանքի և լարման շղթաներ, հիմնական պարամետրերը: Փոփոխական հոսանքի ոչ գծային շղթաներ, ոչ գծային ինդուկտիվությամբ ոչ գծային շղթաներ: Ֆերոմագնիսական միջուկով: Ֆերոմագնիսական միջուկ ունեցող կոճով անցող հոսանքը Ոչ սինուսիդալ հոսանքի կերպափոխումը սինուսիդալ հոսանքի: Ֆերոմագնիսական միջուկով կոճ: Ֆերոմագնիսական միջուկով կոճի փոխարինման սխեման: Տրանսֆորմատոր: Հիմնական առնչությունները, տրանսֆորմացիայի գործակից:</p>

Թեմա 9. Էլեկտրասարքավորումներ

Էլեկտրական մեքենաներ, ինդուկտիվության կոճեր, դրուելներ, տրանսֆորմատորներ և մագնիսական ուժեղաբարներ: Էլեկտրաքիմիական հոսանքի աղբյուրներ, թվային տեխնիկայի տարրեր, լարեր, մալուխներ և շինաներ, հեռամեխանիկայի սարքեր:

Թեմա 10. Քառարեն տեսություն

Հիմնական հավասարումները, քառարենով փոխարինման սխեմաներ: Քառարենի գործակիցների գործնական որոշումը: Քառարենի բնութագրիչ պարամետրերի որոշումը: Քառարենի հավասարումներ, համարժեք փոխարինման սխեմաներ:

14. Հիմնական զրականության ցանկ.

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника: Учебник Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016
2. <http://znanium.com/go.php?id=553180>
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров : допущено М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение", Москва: Юрайт, 2013
4. Сулейманов Р. Я. Теоретические основы электротехники: в 2-х частях : конспект лекций для студентов всех форм обучения Екатеринбург: УрГУПС, 2016
5. http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.ex e?C21COM=F&I21DBN=KN &P21DBN=KN
6. Прянишников В.А. Электроника: Полный курс лекций СПб.: КОРОНА прнт, 2006
7. Марченко А. Л. Основы электроники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим направлениям подготовки бакалавров 550000- технические науки по специальности 650000-техника и технология Москва: ДМК Пресс, 2009
8. Чижма С. Н. Электроника и микросхемотехника Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012
9. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196
10. Штрапенин Г. Л., Шнырев В. Т. Электроника: в 2-х ч. : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения Екатеринбург: УрГУПС, 2012
11. Хоровиц П Хилл У - Искусство схемотехники, Пер. с англ.-М.Издательство, 704с., 2014,
12. isma.polytechnic.am/lectures/energy/_14NEWGI.htm

1. 0105/B45	2. Էլեկտրոնիկա, սխեմատեխնիկա, ավտոմատ կառավարման տարրեր /ՀԲ	3. 9 ECTS կրեդիտ		
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 30/30/30			
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով			
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել ժամանակակից էլեկտրոնային սխեմաների կառուցվածքին և սովորեցնել՝				
1. տեխնիկական և վիրտուալ փորձարարական հարթակների միջոցով մշակել և հավաքել սխեմաներ, կազմել դրանց գործունեությունն ապահովող ծրագրեր և փորձարկել, 2. սովորեցնել մշակել և նախագծել ժամանակակից ոռոքությունային սարքերի էլեկտրոնային հանգույցներ, փորձարկել դրանք, կատարել դրանց հիմնական բնութագրերի հաշվարկ, 3. սովորեցնել կիրառել անհրաժեշտ տվյալներու միջոցները, մշակել համապատասխան ծրագրեր, տեղակայել և գործարկել մշակված ծրագրային միջոցները:				
Դասընթացի խնդիրները.				
<u>Ուսանողների մոտ ձևավորել՝</u>				
1. անալոգային և թվային էլեկտրոնային սարքերի, հանգույցների և տեղեկատվական համակարգերի կառուցվածքների և նրանց աշխատանքի սկզբունքների իմացություն, 2. ժամանակական էլեկտրոնային համակարգերի աշխատանքը վերլուծելու կարողություններ, 3. արյունաբերական ոռոքությունների մշակման, նրանց փորձարարական և սպասարկման նախագծահաշվարկային աշխատանքներ կատարելու ունակություններ, 4. ինքնուրույն տեխնիկական առաջադրանք կազմելու, էլեկտրոնային սարք սինթեզելու, փորձարարական հետազոտություններ կատարելու հմտություններ, 5. տեխնիկական տեղեկատվության հետ, օգտվել անհրաժեշտ մասնագիտական գրականությունից օգտվելու ունակություններ:				

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

- Ներկայցնելու էլեկտրոնային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը,
- բացատրելու դինամիկ ռեժիմներում էլեկտրոնային սարքերի բնութագրերը,
- Ներկայացնելու նախագծերի մշակման վիրտուալ հարթակների գործիքակազմը,
- տեխնիկապես հիմնավորելու էլեկտրոնային բլոկում էլեկտրոնային տարրի և հանգույցի կիրառությունը,
- Էլեմենտային բազայից ընտրելու համապատասխան տարրեր,

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- Մշակելու էլեկտրոնային սարքեր և սարքավորումներ,
- կարդալու և կազմելու էլեկտրոնային սխեմաներ, կատարելու կոնկրետ էլեկտրոնային սխեմաների տեխնիկական հաշվարկներ և գնահատելու դրանց աշխատանքի դինամիկան,
- նախագծելու էլեկտրամեխանիկական և մեխատրոնային համակարգերի էլեկտրոնային սարքեր և կատարելու կոնստրուկտորական մշակումներ,
- անցկացնելու մշակված և հավաքված էլեկտրոնային սարքերի փորձարկումներ,
- օգտագործելու վիրտուալ նախագծային հարթակների գործիքակազմը,

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա6. Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկցությունները և եղանակները:

Ա7. Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ուկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5. Մասնագիտական հանրությում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- քննարկում /բանավեճ
- համագործակցային աշխատանք
- մտագրոհ
- վերլուծական մեթոդ
- խորային կամ բանավոր մեթոդ
- գրավոր մեթոդ
- բացատրական մեթոդ

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եղափակիչ գնահատումով դասընթաց. առավելագույն 20 (4+4+8+4) միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանք՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Եղափակիչ բանակլոր քննություն. առավելագույնը 8 միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Ներածություն

Դասընթացի խնդիրները և բովանդակությունը: Մեխատրոնային և ռոբոտեխնիկական համակարգերի տարրային հենք և էլեկտրոնային սարքեր, մեխատրոնիկայում և ռոբոտատեխնիկական համակարգերում էլեկտրական ազդանշաններ:

Թեմա 1. Էլեկտրոնիկայի տարրեր

Կիսահաղորդիչ, հաղորդականություն: Խառնուրդային կիսահաղորդիչներ: Հիմնական և ոչ հիմնական կրիչներ: P-ո անցումը հավաքակշռված վիճակում: Կոնտակտային պոտենացիալների տարբերություն: Փակող շերտ: p-ո անցման ուղիղ և հակառակ միացումներ: Վոլտ-ամպերային բնութագիր: Ծակում: Կիսահաղորդչային դիոդներ, հիմնական պարամետրեր, տեսակները: Երկրությունը տրանզիստորի աշխատանքի սկզբունքը: Տրանզիստորի ուժեղացնող հատկությունները, աշխատանքի ռեժիմները. Ակտիվ, հագեցում, փակում, բացասում: Տարբեր սխեմաներում երկրությունը տրանզիստորների ստատիկ բնութագրերը և նրանց կապը տրանզիստորի պարամետրերի հետ: Տրանզիստորների մոդելավորումը: Դաշտային տրանզիստորներ: Դասակարգումը, դեկավարող թափանունը դաշտային տրանզիստորի աշխատանքի սկզբունքը: Բնութագրեր: Մեկուսացված փականով դաշտային տրանզիստորներ, նրանց պարամետրերը և բնութագրերը: Տարբեր դաշտային տրանզիստորների համեմատական բնութագրեր:

Թեմա2 Օպերացիոն էլեկտրոնիկա

Տրանզիստորային ուժեղարար, միակասկադ տրանզիստորային ուժեղարարի հիմնական պարամետրերը, հետադարձ կապը տրանզիստորային ուժեղարարում և նրա ազրեցությունը ուժեղարարի պարամետրերի վրա: Օպերացիոն ուժեղարար և նրա հիմնական պարամետրերը: Օպերացիոն ուժեղարարներով հիմնված գծային և ոչ գծային սարքեր. Լոգարիթմական ուժեղարար, լարման կոմպարատոր, Շմիդտի տրիպեր:

Թեմա 3. Զոեկավարվող ուղղիչներ: Կիսահաղորդչային դիոդներ

Մեկկիսապարբերանի ուղղիչներ: Կամքակային ուղղիչներ: Ֆիլտրերի կիրառությունը: Ուղղիչների արտաքին բնութագրեր: Լարման կայունարարներ: Ուղղիչի կառուցվածքային սխեման, կիրառությունը երկրորդային անման ադյուրներում: Էտալոնային հոսանքի և լարման ադյուրներ:

Թեմա 4. Տիրխսորներ

Հնդիանուր տեղեկություններ տիրխսորների մասին: Տիրխսորների աշխատանքի ռեժիմները և կառուցվածքը: Հիմնական ֆիզիկական պրոցեսները: Տիրխսորների տեսակները. Դինիսորներ, տրինիստորներ, սիմիստորներ: Բնութագրեր և պարամետրեր, վոլտ-ամպերային բնութագրերի յուրահատկությունները: Կիրառության ասպարեզը:

Թեմա 5. Թվային էլեկտրոնային սարքեր: Տրամաբանական տարրեր: Կոմբինացիոն թվային սարքեր: Հաջորդական թվային սարքեր: Տրիգլերներ: Կոմբինացիոն թվային սարքեր: Հաջորդական թվային սարքեր: Ռեգիստրներ: Հաշվիչներ: Թվային հիշող տարրեր, պարամետրերը, տեսակները և նրանց վրա հիմնված սարքեր:

Իմպուլսային ազդանշաններ. Պարամետրեր, անցողիկ պրոցեսները իմպուլսային սխեմաներում: Տրանզիստորային բանալիներ: Տրամաբանական տարրեր, դասակարգում և հիմնական պարամետրերը, տարրեր տիպի տրամաբանական տարրերի առանձնահատկությունները: Կոմբինացիոն թվային սարքեր, հաջորդական թվային սարքեր, Ասինիսրոն թվային սարքեր: Ասինիսրոն և սինիսրոն թվային սարքեր: Հաշվիչներ, ռեգիստրներ, դեշիֆրատորներ: Թվային սարքեր, տեսակները, պարամետրերը: Թվային հիշող սարքերով հիմնված սարքեր:

Թեմա 6. Իմպուլսների գեներատոր. Տիպերը: Ավտոտատանողական և մոնոստաբիլ գեներատորներ: Օպերացիոն ուժեղարարների վրա հիմնված իմպուլսների գեներատորներ, պարամետրերը: Ինտեգրալ թայմերներ: Ինտեգրալ թայմերներով գեներատորային սխեմաներ:

Ինտեգրալ չիպերով իմպուլսների գեներատորներ և նրանց վրա հիմնված սարքեր: Տրամաբանական տարրերով իմպուլսների գեներատորներ և ինտեգրալ թայմերներ, նրանց վրա հիմնված սարքեր:

Թեմա 7. Ազդանշանների ձևափոխում

Ազդանշանների ձևափոխման հիմնական գործողությունները. ուժեղացում, ֆիլտրացիա, սպեկտրալ փոփոխություն, պահպանում, հաղորդում:

Թեմա 8. Բիպոլյար տրանզիստորներ: Փոփոխական հոսանքի ուժեղացման կասկածներ

Բիպոլյար տրանզիստորի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, հիմնական բնութագրերը: Թույլ ազդանշանների դեպքում փոխարինման սխեմաներ: Հնդիանուր էմիտերով ուժեղացման կասկածներ: Ուժեղացման կասկածի գրաֆիկական անալիզ, աշխատանքային /քանվորական/ կետեր, փոխարինման սխեմաներ, ուժեղացման գործակից, կասկածի մուտքային և ելքային դիմադրություններ: Հնդիանուր էմիտերով կասկածի ջերմային կայունացում, հաճախականային բնութագրեր, թողարկման շերտ: Հնդիանուր կոլեկտորով ուժեղացման սխեմաներ, բազմակասկադ միացումներ, ուժեղացման գործակից: Բիպոլյար տրանզիստորի բանալիային միացման սխեմա:

Թեմա 9. Հաստատուն հոսանքի ուժեղարարներ

Հաստատուն հոսանքի ուժեղարարների կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Հաստատուն հոսանքի փոխարինման սխեմաներ: Հաճախականային բնութագրեր: Հաստատուն հոսանքի դիֆերենցիալ ուժեղացման, աշխատանքի սկզբունքը: Ուժեղացման գործակից, մուտքային և ելքային դիմադրություններ:

Թեմա 10. Օպտոէլեկտրոնիկայի տարրեր

Լույսի կառավարվող ադյուրներ և նրանց վրա հիմնված տարրեր: Լուսային էներգիայի էլեկտրականի

ձեսափոխչներ /ֆոտորնդունիչներ, ֆոտոդիմադրություններ, ֆոտոտրանզիստորներ, ֆոտոդիոդներ/: Ֆոտոռնդունիչների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, բնութագրերը և պարամետրերը: Ֆոտոռնդունիչների միացման սխեմաները: Կիրառման տիրությունները: Օպտրոններ:

Թեմա 11. Ուժեղարար սարքերում հետադարձ կապեր

Հետադարձ կապով ուժեղարարի ընդհանրացված սխեման, նրա ազդեցությունը ուժեղարարի ընդհանուր պարամետրերի վրա: Ուժեղարարի ազդեցությունը հաճախականացնելու հատկությունների վրա: Հետադարձ կապի միացման տեսակները:

Թեմա 12. Հզորության ուժեղարարներ

Հզորության գծային ուժեղարարներ: Հզոր տրանզիստորների կիրառելու առանձնահատկությունները: Բանալիային ուժեղարարներ:

Թեմա 13. Օպէրացիոն ուժեղարարներով սարքեր

Հետադարձ կապով օպէրացիոն ուժեղարարների սխեմաներ, ինվերտոր և ոչ ինվերտոր ուժեղարարներ, գումարիչ, ինտեգրատոր, դիֆերենցատոր, ինտեգրատոր, ընտրողական ուժեղարար: Ելքային լարման և ուժեղացման գործակցի հաշվարկ: Անալոգային բանալիներ: Երկրորդային սնման աղյուրներ: Շմիդտի տրիգեր: Օպէրացիոն ուժեղարարներով կառուցված էլեկտրական ազդանշանների գեներատորներ:

Թեմա 14. Ավտոգենէլեկտրասորներ

Հարմոնիկ տատանումների գեներատոր, նշանակությունը, գործողության սկզբունքը: RC և LC-տիպի գեներատորներ:

Թեմա 15. Երկրորդային էլեկտրասնուցման աղյուրներ

Սնուցման աղյուրների ֆունկցիոնալ տարրեր. Փոփոխական լարման ձեսափոխում, հաստատուն հոսանքի պարամետրական կայունարարներ: Հաստատուն լարման գծային կայունարարներ:

Թեմա 16. Կերպափոխմաք հաստատուն լարման աղյուրներ

Դասակարգումը: Հաստատուն լարման բանալիային կայունարարներ: Ղեկավարման սարքեր:

Թեմա 17. Էլեկտրոնային տեխնիկայի թվային սարքեր:

Թվային և իմպուլսային տեխնիկայի հիմունքներ: Ինֆորմացիայի ներկայացումը: Տրամաբանության հիմնական հասկացություններ, հաշվանքի համակարգեր: Ինտեգրալ տեսքով թվային տրամաբանական տարրեր: Հիմնական տրամաբանական տարրեր, պյամանական նշանակումներ, անցումային աղյուսակներ: Տրամաբանական տարրերի աշխատանքները, դիոդային տրամաբանության, TTL, KМОР տրամաբանության վիճակներ: Մինիրոն և ասինիրոն տրիգերներ: Տեսական բնութագրերը: Էլեկտրոնային սարքավորումներ, կոմբինացիոն սխեմաներ, հաշվիչներ և ռեգիստրուններ, դասակարգումները, հիմնական տիպերը: Իմպուլսային ազդանշանների ռեժիմով աշխատող էլեկտրոնային սարքերին ներկայացվող պահանջները: Թվա-անալոգային ձեսափոխչ /ԹԱՉ/ և անալոգ-թվային ձեսափոխչ /ԱԹՁ/: Ակզրունքային կառուցվածքը: Ինտեգրալ ԱԹՁ և ԹԱՉ շիպեր և նրանց սխեմատեխնիկական տարրերը: ԱԹՁ/ԹԱՉ միացումը օբյեկտի հետ:

Թեմա 18. Էլեկտրոնային սխեմաների նախագծման և սխեմատեխնիկական մոդելավորման մեթոդներ և միջոցներ

Էլեկտրոնային սխեմաների նախագծման և սխեմատեխնիկական մոդելավորման մեթոդներ և միջոցների լրացրանում: Proteus միջավայրի հնարավորությունները: Մոդելի տարրեր: Տպասալերի ավտոմատ նախագծման ծրագրերի /օրինակ՝ PCad տիպի/ հնարավորությունները: Պետական ստանդարտներ. Էլեկտրոնային սխեմաների տեսակներ և տիպեր, էլեկտրական սխեմաների իրագործման կանոններ: Պայմանական նշանակումներ: Տպասալերի պատրաստում:

Թեմա 19. Սենսորներ և տվյալներ

Հիմնական հասկացություններ և սահմանումներ: Զգայուն/տվյալային/ տարրեր: Տվյալների չափիչ սխեմաներ: Չափող ուժեղարարներ: Ինֆորմացիոն համակարգերի տարրերը: Ռոբոտատեխնիկական, մեխատրոնիկական և սենսորների, տվյալների վրա հիմնված տեղեկատվական համակարգեր: Տեղեկատվական համակարգերի կենսաշափական հիմնադրույթները: Տեղեկատվական համակարգերի տվյալների մասին ընդհանուր տեղեկություններ: Տվյալների բնութագրերը, չափումների պրոցեսը, ինֆորմացիոն մոդելից կախված չափումների որակի գնահատականները, սխալանքների հաշվառումը և կոմպակտացիան: Դիրքային տվյալներ. ռեգիստրի տիպի դիրքի և տեղաշարժման կինետատիկ տվյալներ: Էլեկտրամագնիսական կինետատիկ տվյալներ: Դիրքային ֆուտուլեկտրական տվյալներ:

Թեմա 20. Արագության և դինամիկ մեծությունների չափմունք

Արագության տվյալներ /հաստատուն և փոփոխական հոսնաքնների տախոգեներատորներ/: Դինամիկ մեծությունների և արագության տվյալներ. պյեզոէլեկտրական, ձկուն մագնիսական, էլեկտրաստատիկ, էլեկտրամագնիսական:

Թեմա 21. Լոկացիոն /տեղորոշող/ ինֆորմացիոն համակարգեր:

Լոկացիոն տեսական հիմունքները: Էլեկտրամագնիսական լոկացիոն համակարգեր: Ակուստիկ լոկացիոն համակարգեր:

Թեմա 22. Տեխնիկական պատկերային համակարգեր

Պատկերի ձևավորման և հաղորդման սկզբունքներ: Պատկերի տվյալներ (վիդեոկոներ, հեռախցիկներ, տարբեր տիպի հեռախցիկներ): Պատկերի մուտք/ելքի սարքեր: Պատկերների պահելու ֆորմատներ: Պատկերի մշակման բազային ալգորիթմներ: Պատկերների ձանաշողություն:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Хоровиц П. Хилл У - Искусство схемотехники, Пер. с англ.-М.Издательство, 2014.
2. Миловзоров О. В. Электроника [Текст] : учебник для бакалавров / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 407 с. : ил. - Библиогр.: с. 406. - Прил.: с. 385-392. - Гриф МО. - В пер. - ISBN 978-5-9916-2541-8.
3. Марченко А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко, С. В. Освальд. - Москва: ДМК Пресс, 2010. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-593-8. - Режим до-ступа: <http://e.lanbook.com/view/book/897/>.
4. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: / П. В. Ермурат-ский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 417 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-688-1. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/908/>.
5. Бабичев Ю. Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнит-ные цепи [Электронный ресурс]: / Ю. Е. Бабичев. - Москва : Горная книга, 2007. - 615 с. - ISBN 978-5-91003021-7. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3300/>.
6. Душин А. Н. Электротехника и электроника. Электроника [Электронный ресурс] : / А. Н. Душин, М. С. Анисимова, И. С.Попова. - Москва : Изд-во Дом МИСиС, 2012. - 107 с.: ил. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/47474/>.
7. Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных средств [Текст]: учебное пособие / Б. Ф. Лав-рентьев. - Москва: Академия, 2010. - 335 с.
8. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. П. Угрюмов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 809 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0162-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350426>
9. Лехин С. Н. Схемотехника ЭВМ [Электронный ресурс] / С. Н. Лехин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 663 с.: ил. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0353-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350620>.
10. Титце У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк. - Москва: ДМК Пресс, 2003. - Т. 1. - 829 с. - ISBN 978-5941202003. - Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=5487>.
11. Титце У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк.. - Москва: ДМК Пресс, 2003. - Т. 2. - 943 с. - ISBN 978-5941202010. - Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=5488>
12. Мазин, В. Д. Датчики автоматических систем. Сборник задач : учебное пособие / В. Д. Мазин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – 36 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83296.html>
13. Шебалкова, Л. В. Микроволновые и ультразвуковые сенсоры : учебное пособие / Л. В. Шебалкова, В. Н. Легкий, В. Б. Ромодин ; под редакцией В. Н. Легкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 172 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45108.html>
14. Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Pi Ар Медиа, 2020. — 1163 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89436.html>
15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА
16. Подураев Ю.В. Мехатроника. Основы, методы, применение [Электронный ресурс]: учебник/ Подураев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2007.— 256 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5207.html>
17. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]/ Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1104 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26905.html>
18. Артемьев, В. М. Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артемьев В.М. ; Наумов А.О., Кохан Л.Л. – Москва, Белорусская наука, 2014. - 116 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850816573.html>

1. 0104/B46	2. Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում /ՀԲ	3. 6 ECTS կրելիս		
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 15/15/30			
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով			
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին				
1. ծանոթացնել ժամանակակից միկրոկոնստրուկտորի հիմքով ստեղծված կառավարող սարքերի և համակարգերի կառուցվածքներին, 2. սովորեցնել մշակել ժամանակակից միկրոկոնստրուկտորի հիմքով ստեղծված կառավարող սարքերի և համակարգերի աշխատանքն ապահովող ծրագրային միջոցներ, 3. սովորեցնել տեղակայել և գործարկել մշակված ծրագրային միջոցները:				
Դասընթացի խնդիրները				
Ուսանողների մոտ ձևավորել.				
1. միկրոկոնստրուկտորի կառուցված կառավարող սարքերի և համակարգերի կառուցվածքներ մշակելու և նրանց ծրագրային ապահովումն իրականացնելու կարողություններ, 2. տարրեր տվյալներին տարրերով ժամանակակից միկրոկոնստրուկտորի կառավարմամբ չափից, դեկավարող սարքեր կառուցելու և դրանց տարրեր ինֆորմացիոն համակարգերի կցելու հմտություններ, 3. նախագծային կոնստրուկտորական գործընթացներ իրականացնելու կարողություններ, 4. տեխնիկական տեղեկատվության հետ աշխատելու հմտություններ:				
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝				
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն				
1. Մշակելու միկրոկոնստրուկտորի կառավարմամբ չափող և կատարող սարքեր և նրանց հիման վրա կառուցված համակարգեր, 2. Ներկայացնելու էլեկտրոնային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, 3. Ներկայացնելու դինամիկ ռեժիմներում միկրոկոնստրուկտորի կառավարմամբ չափող սարքերի բնութագրերը, 4. Կազմելու միկրոկոնստրուկտորի դրագիր, օգտվելու կոմպիլացիոն միջավայրերից, 5. Հաշվարկելու էլեկտրոնային սխեմաներ և գնահատելու նրանց աշխատանքի դինամիկան: 6. Էլեկտրոնային սխեմաներում և սարքերում ընտրելու էլեկտրոնային տարր, հանգույց և տեխնիկապես հիմնավորելու և կիրառելու այն,				
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ				
1. Կատարելու միկրոկոնստրուկտորի ընտրություն և սիմուլացիոն միջավայրում էլեկտրոնային սխեմայի հավաքում, 2. Կատարելու էլեկտրամեխանիկական համակարգերի կոնկրետ էլեկտրոնային հանգույցի մշակում, 3. Օգտագործելու պրոցեսում տեղակայելու ծրագրեր և գործարկելու համակարգը, 4. Կատարելու նախնական հաշվարկ համաձայն տեխնիկական խնդրի և ընտրելու անհրաժեշտ տվյալների միկրոկոնստրուկտորի հետ, ծրագրավորելու այն և գործարկելու համակարգը, 5. Համակցելու միկրոկոնստրուկտոր տարրեր սենտրային և կատարողական տարրերի հետ, 6. Ներկայացնելու միկրոկոնստրուկտորի կառավարման տեխնիկական լուծումներ տեխնիկական տարրեր խնդիրներում, 7. Հավաքելու իրական սխեման, տեղակայելու ծրագրերը միկրոկոնստրուկտորի մեջ և գործարկելու:				
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ				
1. Աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:				
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.				
Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:				
Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:				
Բ8. Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:				
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:				
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրազործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:				

Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամարանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. քննարկում /քանավեճ
2. համագործակցային աշխատանք
3. մտագրոհ
4. վերլուծական մեթոդ
5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ
6. գրավոր մեթոդ
7. բացատրական մեթոդ

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց՝ առավելագույն 20 (4+4+8+4) միավոր:

1-ին ընթացիկ քննություն. առավելագույնը **4 միավոր:**

2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանք՝ առավելագույնը **4 միավոր:**

Եզրափակիչ բանավոր քննություն. առավելագույնը **8 միավոր:**

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր:**

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Միկրոկոնտրոլերային տեխնիկա

Ներածություն

Ծանոթություն միկրոկոնտրոլերների հետ: Վիրառական նշանակությունը կենցաղում և արդյունաբերության ոլորտում: Լուծվող խնդիրները և օգտագործման առանձնահատկությունները: Միկրոկոնտրոլերների դասակարգումը: Միկրոկոնտրոլերային արտադրության հայտնի ընկերությունները:

Միկրոկոնտրոլերի ճարտարապետությունը, ընդհանրացված կառուցվածքը: Տվյալների շինա: Հիշողության կառուցվածքը /քարտ/: Հասցեավորում: Պերիֆերիկ ֆունկցիաներ: Հրամաններ /ցանկ/: Միկրոկոնտրոլերի պրոցեսորի և պերիֆերիկ ֆունկցիաների տակտակվորումը: Միկրոկոնտրոլերի նախնական վիճակի բերելու /reset/ ֆունկցիան: Կառուցվածքային ռեգիստրներ: Միկրոկոնտրոլերի աշխատանքի հիմնական ռեժիմները: Միկրոկոնտրոլերների տեխնիկական բնութագրերը /կիրառվող լարումը, սնող հոսանքը, ջերմաստիճանային դիապազոն, արտադրողականությունը MIPS-ում, հիշողության ծավալը, պերիֆերիկ ֆունկացիաների ցանկ և այլն/: Միկրոկոնտրոլերի ընտրությունը՝ ըստ ներկայացված պահանջների:

Միկրոկոնտրոլերի աշխատանքի համար անհրաժեշտ ապարատային և ծրագրային միջոցները: Ծրագրավորիչ /պրոցրամատոր/ նշանակությունը: Ծրագրավորման միջավայր, օգտագործվող ծրագրավորման լեզուները, բարձր մակարդակի լեզուների կոմպիլյատորներ, գրադարաններ:

Թեմա 2 Միկրոկոնտրոլերի մուտք/ելքի պորտերը: Թվային մուտք/ելք:

Միկրոկոնտրոլերի մուտք/ելքի պորտերը: Պորտերի կիրառումը: Կառուցվածքային սխեման: Մուտք/ելքի պորտերի լրացուցիչ ֆունկցիաները: Ֆունկցիաների և մուտք/ելքի պորտերի մուլտիպլեքսավորումը /համակցումը, միավորումը/ և անշատումը: Միկրոկոնտրոլերի ելքերի խմբավորումը որպես պորտ: Ելքերի և պորտերի նշանակումների սկզբունքը և տրամարանությունը: Մուտք/ելքի պորտերի հետ աշխատանքային հիմնական ռեգիստրները: Կոնֆիգուրացիաների հերթականությունը: Մուտք/ելք պորտերի համար բիտային և ռեգիստրային գործողությունները: Տվյալների գրանցումը և կարդացումը մուտք/ելքի պորտի միջոցով: Տվյալների ներկայացման ֆորմատը. 2-ական, 10-ական, 16-ական: Պորտերի հետ աշխատելուց աղդանշանների ֆիզիկական պարամետրերը և սահմանափակումները /անվանական հոսանք և լարում, ժամանակի բարձրացում /հարաستանիա/ և անկում, պարբերություն/:

Միկրոկոնտրոլերների թվային մուտք/ելքերը և նրանց սխեմատեխնիկական իրականացումը: Միկրոկոնտրոլերների արտաքին և ներքին էլեկտրական շրջաններում ազդանշանների մակարդակների համաձայնեցումը: Մուտք/ելքերի գալվանական խզումը: Ռելեական և տրանզիստորային ելքեր, կիրառման յուրահատկությունը: Ազդանշանների մակարդակի ստանդարտ մակարդակներն են. հաստատուն 5, 12, 24, =48Վ, ~220Վ արտաքին էլեկտրական շղթաների աշխատանքի դեպքում:

Թեմա 3. Ապարատային և ծրագրային թայմերներ

Թայմերներ: Ծրագրային և ապարատային թայմերներ, կիրառությունը: Միկրոկոնտրելների թայմերների դասակարգումը (Ա, B և C տիպեր). Թայմերների կառուցվածքին սխեմաները, աշխատանքի սկզբունքը, տակտավորումը և սինխրոնիզացիան: Տակտավորումը ներքին շինայից և արտաքին տակտավորող աղյուրից: Հիմնական ռեգիստրներ: Աշխատանքային ռեժիմներ. սինխրոն և ասինխրոն հաշվիչներ, հսկողությունը՝ ըստ ղեկավարող մուտքի աղդանշանի, իրական ժամանակի ժամացույց: Թայմերների լրացուցիչ ֆունկցիաներ. Աշխատանք՝ կապված Աթ2-ի աշխատանքի հետ, երկու թայմերների միավորում (32-կարգանոց թայմերի ռեժիմ). ընդհատումների դրոշակներ:

Թեմա 4. Միկրոկոնտրոլերային կառավարմամբ էլեկտրոնային շղթաներ

Իրական թվա-էլեկտրոնային սարքերի հավաքման և հետազոտման տեխնոլոգիան: Ակզրունքային սխեմաները Arduino հարթակի կիրառությամբ: Լուսադիոդների միացումը միկրոկոնտրոլերին: Նշանի ձևավորմամբ ինդիկատորի միացումը միկրոկոնտրոլերին, դեշֆրատորին, թվային (2-10)-ական իմպուլսների հաշվիչն: Ռելէի, կոլեկտորային և քայլային շարժիչների միացումը միկրոկոնտրոլերին՝ օգտագործելով տրանզիստորային հոսանքի ուժեղաբար և բուֆերային էլեմենտ:

Թեմա 5. Միկրոպրոցեսորային ընդհատումներ: Իրավիճակային կողմնարշմամբ ծրագրավորում:

Ընդհատումներ: Միկրոպրոցեսորային սարքերի ապարատային ընդհատումներ: Միկրոկոնտրոլերի հիմնական և այլնտրանքային ընդհատումները: Պերիֆերիկ ֆունկցիաների ընդհատումներ: Արտաքին ընդհատումների CN (Change Notification) ֆունկցիան: Ընդհատումների PSW ռեգիստր: Նախապատվություններ, թույլատրություն, ընդհատումների դրոշակներ: Ծրագրավորման C լեզվի կառուցվածքը, եթե օգտագործվում են միկրոկոնտրոլերի ապարատային ընդհատումներ: Ընդհատումների մշակում: Ընդհատումները որպես հիմք՝ իրավիճակային կողմնորոշված ծրագրավորման խնդիրների իրագործման մեխանիզմ: Միաժամանակ մի քանի ընդհատումների համաձայնեցում: Օպերացիոն համակարգը ընդհատումների ժամանակ:

Թեմա 6. Հաջորդական ինտերֆեյս: Ունիվերսալ ասինխրոն ընդունիչ/հաղորդիչ:

Տվյալների հաղորդելու հաջորդական և գուցահեռ ինտերֆեյսներ, առանձնահատկությունները: Գործող ստանդարտներ (RS232, RS485, CAN և այլն) և նրանց կիրառության առնաձնահատկությունները. Ներքին հաջորդական ինտերֆեյսներ (SPI, I2C) և կիրառության առանձնահատկությունները:

UART (ունիվերսալ ասինխրոն ընդունիչ/հաղորդիչ) մոդուլ: UART մոդուլի ընդունիչ և հաղորդիչ: Տվյալների փոխանակման արագության գեներատոր: Հիմնական ռեգիստր, աշխատանքի ռեժիմները: UART մոդուլի նախադրումը: Տվյալների փոխանակման արագություն: Տվյալների բիթ-քանակություն, մեկնարկային բիթեր, գույքության և կենտության ստուգման բիթեր, հոսքերի կառավարում: Ընդունիչը ընդհատումները: Սահորդիչը RS232 ինտերֆեյս: HyperTerminal ծրագրով հաջորդական ինտերֆեյսով կանալի գործարկում՝ համակարգչի և միկրոկոնտրոլերի միջև տվյալների փոխանակման կապն իրականացնելու համար:

Արդյունաբերական ավտոմատիկայում տվյալների փոխանակման ինտերֆեյսներ: Միացման տոպոլոգիաներ. Կետ-կետ, շինա, աստղ, օղակ, ազատ տոպոլոգիա: Լրիվ դուալիեր և կիսադուալիեր տվյալների փոխանցումներ: Տվյալների փոխանցման ամբողջականության մասին ապարատային և ծրագրային հսկման մեխանիզմներ: Ազդանաշանների փախանցման դիֆերենցիալ սխեմաներ. սարքերի միջև տվյալների փոխանակման արձանագրությունները: Արդի արդյունաբերական արձանագրություններ:

Թեմա 7. Անալոգային ազդանշանների համար միկրոկոնտրոլերի ԱԹԶ/ԹԱԶ:

Անալոգային ազդանշանների արդյունաբերական կիրառությունը: Միկրոկոնտրոլերի անալոգային մուտք/ելք գործուղությունները: Անալոգային ազդանշանների հիմնական ստանդարտները (0.5Վ, 0..10Վ, -10..+10Վ, 0..20մԱ և այլն), կիրառության յուրահատկությունը և սահմանափակումները:

ԱԹԶ/ԹԱԶ, կիրառությունը: Անալոգային ազդանշանների ձևափոխության արդի մեթոդներն ու սկզբունքները: ԱԹԶ և ԹԱԶ սարքեր: Նրանց դասակարգումները, պարամետրերը, բնույթագրերը:

Միկրոկոնտրոլերի ԱԹԶ: Հիմնական ռեգիստրներ: Աշխատանքի ռեժիմներ, կառուցվածքներ: Ազդանշանի ձևափոխման տևողության կարգը: Տվյալների ներկայացման ֆորմատը: ԱԹԶ-ի միջինացված արժեքը: Մի քանի անալոգային կանալների աշխատանքը: Միկրոկոնտրոլերի ԱԹԶ-ի աշխատանքային ծրագրի օրինակ:

Թեմա 8. Միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման միջավայր և ծրագրավորման լեզուներ:

Միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման լեզուներ: Միջավայրերի լուսաբանում և համեմատական վերլուծություն: Միջավայրերի տեղակայում և կարգաբերում: Arduino-IDE միջավայր, ծրագրերի բազային կառուցվածքներ: Մինտաքսի և օպերատորներ:

Տիպերի, հաստատունների, պինների սահմանումներ: Պայմանների և ցիկլերի ձևափորում: Տարբեր էլեկտրոնային սարքերի համար սրբչների մշակումը AVR STUDIO ծրագրավորման միջավայրերում:

Թեմա 9. Սուտք/ելք-ի թվային կոնտակտները, լայնա-իմպուլսային մոդուլացիա /ԼԻՄ/

Թվային կոնտակտները: Լուսադիոդների միացումներ: Թվային ելքերի ծրագրավորում: Ցիկլերի օգտագործումը: ԼԻՄ: Թվային կոնտակտներից ինֆորմացիայի կարդացումը: Սահմանափակող դիմադրություններով տրված թվային մուտքերի կարդացումը: Անջատիչների միացումներից առաջացող պիկերի վերացումը: RGB-լուսադիոդով կառավարող մշակումների օրախնակներ:

Թեմա 10. Անալոգային տվյալներին կատարվող հարցունքները

Անալոգային և թվային ազդանշանների հասկացությունը, համեմատությունը, կապը: Անալոգային տվյալներից կարդացումը Arduino հարթակի միջոցով: Տվյալների կարդացումը պոտենցիումներից: Անալոգային տվյալների կիրառումը: Չերմաստիճանի անալոգային տվյալը: Փոփոխական դիմադրությունների օգտագործումը անալոգային տվյալներ պատրաստելիս: Լարման ռեգիստրի բաժանիչը: Անալոգային ելքերի կառավարումը անալոգային մուտքերից ստացված ազդանշանի:

Թեմա 11. Կառավարման խնդիրներ՝ տրանզիստորների և շարժիչների օգնությամբ

Հաստատուն հոսանքի շարժիչներ, լարման «պիկերի» կոմպենսացիա: Տրանզիստորի օգտագործումը որպես փոխանշատիչ: Պաշտպանական դիոդների կիրառություն: Առանձնացված սնուցման աղբյուրի միացումը: Շարժիչի միացում: ԼԻՄ-ով շարժիչի պտույտների արագության կառավարում: Հ-կամքակի կառուցվածքը: Շարժիչի պտույտների արագության կառավարումը Հ-կամքակի միջոցով: Սերվոշարժիչի դեկավարումը: Ստանդարտ սերվոշարժիչներ և սերվորանեցում: Սերվոշարժիչ և միկրոլուստրոլեր:

Թեմա 12. Մշակումներ ձայնի հետ

Ձայնի գեներացիայի ծարքրավորում: Բարձրախոսի միացում: Մեղեղու ստացում: Նոտաների զանգվածների ստեղծում և նրանց հնչելության տևողության որոշումը: Ձայնի վերարտադրման ծրագրի մշակում:

Թեմա 13. USB և հաջորդական ինտերֆեյս

Հաջորդական ինտերֆեյսի իրականացումը Arduino հարթակում: FTDI ներքին կամ արտաքին ձևի բնիկներով Arduino հարթակներ: Լրացուցիչ միկրոլուստրոլերով Arduino հարթակներ, որոնք USB-ձևափոխությունը վերածում են հաջորդական պորտի: Լրացուցիչ միկրոլուստրոլերով Arduino հարթակներ, որոնք ունեն տեղակայված ինտերֆեյսով USB: USB-հոսք հնարավորություններով Arduino հարթակ: Համակարգի հարցմունքը Arduino-ին: Համակարգային հավելվածի ստեղծում: Processind IDE: Միկրոլուստրոլերների առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը էմուլացիոն գործընթացներում: Ստեղնաշարի և մկնիկի էմուլացիաները:

Թեմա 14. Շեղող ռեզիստորներ

Ըսդհանուր տեղեկություններ: Տվյալների հաջորդական և զուգահեռ հաղորդում: Շեղող ռեզիստոր: Շեղող ռեզիստրի կոնստանտների նշանակությունը: Շեղող ռեզիստրի աշխատանքի սկզբունքը: Տվյալների հաղորդումը Arduino-ից շեղող ռեզիստր: 2-ական և 10-ական ֆորմատների միջև ձևափոխությունը: Լուսային էֆեկտները շեղող ռեզիստորի միջոցով: Տվյալների արտապատկերումը հիստորիամի տեսքով:

Թեմա 15. Լուսադիոդային մատրիցներ և ռադիոհաճախականային իդենտիֆիկացիաներ (RFID)

Լուսադիոդներ և լուսադիոդային մատրիցներ: Լուսադիոդային մատրիցան: Լուսադիոդային RGB մատրիցա: Ռադիոհաճախականային իդենտիֆիկացիա: RFID-քարտերի կարդացող տվյալները: RFID-քարտից կարդալու ծրագրային իրականացում:

Թեմա 16. Հեռաչափ տվյալներ: SD-քարտեր:

Ուլտրաձայնային հեռաչափերը, աշխատանքի սկզբունքը: Ultrasonic-գրադարանը: Հեռավորության ինֆրակարմիք Sharp տվյալներ: Հեռավորության ինֆրակարմիք տվյալներ, նրանց միացումը Arduino հարթակին: Arduino-հարթակի SD գրադարանը: SD-քարտի վրա տվյալների ցուցմունքների գրանցումը:

Թեմա 17. Տվյալների փոխանցման ինտերֆեյս: I2C-տիպի ինտերֆեյս շինա

I2C-արձանագրություն: I2C-տիպի սարքերի միացման սխեմաները: Սարքերի համատեղ աշխատանքը և իդենտիֆիկացիան: Սարքերին ներկայացվող պահանջները: I2C-ի կապը չերմային տվյալի հետ: Միակցումը շեղող ռեզիստրի, հաջորդական պորտի և I2C հետ: Չերմային դիտարկող համակարգ:

Թեմա 18. SPI ինտերֆեյսային շինանականացում.

Ըսդհանուր տեղեկություններ: Սարքերի միացումը SPI շինային: SPI ինտերֆեյսի կառուցվածքը: Տվյալների փոխանցման SPI-արձանագրությունը: SPI և I2C համեմատությունները: Թվային պոտենցումետրի միացումը SPI շինային: Թվային պոտենցումետրի տեխնիկական նկարագրությունը: SPI շինային միացված թվային պոտենցումետրով ձայնային և գունային էֆեկտների ստացում:

Թեմա 19. Հեղուկ-բյուրեղային դիսպլեյների միացումներ

Հեղուկ-բյուրեղային դիսպլեյների նախադրումը: LiquidCrystal-գրադարան: Տեքստի արտածումը դիսպլեյի վրա: Հատուկ սիմվոլների ստեղծում և անիմացիա: Չերմային կարգավորիչի մշակում:

Թեմա 20. Ռադիոկառավարում և անլար կապ

Bluetooth: Ռադիոազդանշանի ձևափորման սկզբունքները: Ըսդունիչի և հաղորդիչի միջև կապի հաստատումը: Arduino համատեղ աշխատանքը անլար ռադիոմոդուլի հետ: Ռադիոմոդուլի համար գրադարանը: Միկրոլուստրոլերի և ռադիոմոդուլի համատեղ աշխատանքը: Arduino հարթակում Bluetooth մոդուլը: Շարժական սարքերից լուսադիոդների լուսավառումը:

Թեմա 21. Անլար XBee ռադիոմոդուլներ:

Տվյալների փոխանցումը ինֆրակարմիք (ԻԿ) դիավազոնում: Xbee մասին ընդհանուր տեղեկություններ: Ընդլայնման հարթակներ Xbee համար: Կարգարերումներ Xbee մոդուլի համար: Անլար միացումը համակարգի հետ և նրա գունային պատուհանի կառավարումը: RGB-լուսադիոդի կառավարումը: Տվյալների փոխանակում ԻԿ դիավազոնում, IRremote գրադարան:

Թեմա 22. Ապարատային ընդհատումներ և ընդհատումներ ըստ թայմերի

Ապարատային ընդհատումների իրականացումը և կիրառությունը: Բազմախնդրություն: Ծրագրային ընդհատումներ Arduino-ում: Ընդհատում՝ ըստ թայմերի, գրադարանի օգտագործումը: Միաժամանակ երկու խնդիրների իրագործում: Ընդհատումներով իրականացված երաժշտություն:

Թեմա 23. Միկրոլուստրոլերային հարթակների միացումը ինտերնետ ցանցին;

Ցանցային տերմիններ. IP-հասցե, MAC-հասցե, HTML, HTTP, GET/POST, DHCP, DNS. Միկրոլոնտրոլերային հարթակների կառավարումը ինտերնետ ցանցի միջավայրից: Տվյալների փոխանցումը իրական ժամանակում դեպի գրաֆիկական սերվիսներ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Хоровиц П., Хилл У - Искусство схемотехники, М., 2014.
2. Миловзоров О. В. Электроника [Текст] : учебник для бакалавров / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 407 с. : ил. - Библиогр.: с. 406. - Прил.: с. 385-392. - Гриф МО. - В пер. - ISBN 978-5-9916-2541-8.
3. Марченко А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко, С. В. Освальд. - Москва: ДМК Пресс, 2010. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-593-8. - Режим до-ступа: <http://e.lanbook.com/view/book/897/>.
4. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: / П. В. Ермурат-ский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 417 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-688-1. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/908/>.
5. Бабичев Ю. Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнит-ные цепи [Электронный ресурс]: / Ю. Е. Бабичев. - Москва : Горная книга, 2007. - 615 с. - ISBN 978-5-91003021-7. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3300/>.
6. Душин А. Н. Электротехника и электроника. Электроника [Электронный ресурс] : / А. Н. Душин, М. С. Анисимова, И. С. Попова. - Москва : Изд-во Дом МИСиС, 2012. - 107 с.: ил. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/47474/>.
7. Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных средств [Текст]: учебное пособие / Б. Ф. Лав-рентьев. - Москва: Академия, 2010. - 335 с.
8. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. П. Угрюмов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 809 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0162-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350426>
9. Лехин С. Н. Схемотехника ЭВМ [Электронный ресурс] / С. Н. Лехин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 663 с.: ил. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0353-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350620>.
10. Титце У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк. - Москва: ДМК Пресс, 2003. - Т. 1. - 829 с. - ISBN 978-5941202003. - Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=5487>.
11. Титце У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк.. - Москва: ДМК Пресс, 2003. - Т. 2. - 943 с. - ISBN 978-5941202010. - Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=5488>
12. Мазин, В. Д. Датчики автоматических систем. Сборник задач : учебное пособие / В. Д. Мазин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – 36 с *Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83296.html*
13. Шебалкова, Л. В. Микроволновые и ультразвуковые сенсоры : учебное пособие / Л. В. Шебалкова, В. Н. Легкий, В. Б. Ромодин ; под редакцией В. Н. Легкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 172 с. *Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45108.html*
14. Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 1163 с. *Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89436.html*
15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА
16. Подураев Ю.В. Мехатроника. Основы, методы, применение [Электронный ресурс]: учебник/ Подураев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2007.— 256 с. *Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5207.html*
17. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]/ Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1104 с. *Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26905.html*
18. Артемьев, В. М. Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артемьев В.М. ; Наумов А.О., Кохан Л.Л. - Москва : Белорусская наука, 2014. - 116 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850816573.html>

1. 0104/B47	2. Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	3. 9 ECTS կրեդիտ		
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 30/30/30			
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման			
8. Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել ժամանակակից տեխնոլոգիական պրոցեսների, բանեցման օղակների և ֆիզիկական օբյեկտների ավտոմատ կառավարման սկզբունքների հետ:				
Դասընթացի խնդիրները				
Ուսանողներին ներկայացնել.				
1. Ժամանակակից ավտոմատ կառավարման համակարգերի (ԱԿՀ) կառուցման սկզբունքները, 2. ԱԿՀ դինամիկ հատկությունները բնութագրող մաթեմատիկական մոդելների տեսակները, 3. Գծային, գծային-իմպուլսային և ոչ գծային համակարգերի կայունության, սինթեզի, անալիզի հետազոտության մեթոդները, 4. Դիտարկող սարքերով մոդալ կարգավորիչների սինթեզի մեթոդները և նրանց իրականացման սկզբունքները, 5. Օպտիմալ և աղապտիվ համակարգերի կառուցման սկզբունքները և կիրառությունը:				
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝				
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն				
1. Ներկայացնելու ԱԿՀ հիմնական դինամիկ օղակները, 2. Ներկայացնելու դինամիկ ռեժիմներում ստատիկ և աստատիկ բնութագրերը, 3. կազմելու ԱԿՀ կառուցվածքային սխեմա, 4. հաշվարկելու ԱԿՀ կայունությունը, գնահատելու անցողիկ պրոցեսը:				
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ				
1. կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգի մաթեմատիկական մոդելը, 2. հետազոտելու ԱԿՀ և վերլուծելու համակարգի դինամիկ բնութագրերը, 3. կատարելու ԱԿՀ անալիզ և սինթեզ՝ համաձայն առաջարրված տեխնոլոգիական պրոցեսի պահանջների, 4. կիրառելու հաշվողական տեխնիկա ԱԿՀ-ի անալիզի և սինթեզի ընթացքում:				
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ				
1. աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:				
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.				
Ա3. Բացատրելու զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աշակեցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոլիոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:				
Ա6. Ներկայացնելու որոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:				
Բ2. Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրազրծման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:				
Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:				
Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:				
Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:				
Գ5. Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոր մայրենի և որևէ օտար լեզվով:				
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.				
1. քննարկում /բանավեճ 2. համագործակցային աշխատանք 3. մտագրոն 4. վերլուծական մեթոդ				

<p>5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ 6. գրավոր մեթոդ 7. բացատրական մեթոդ</p> <p>12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.</p> <p>Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (6+6+8) միավոր:</p> <p>Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 6 միավոր (լաբորատոր աշխատանքների գնահատում):</p> <p>Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր:</p> <p>Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր:</p> <p>13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.</p> <p>Ներսածություն</p> <p>Ավտոմատ կառավարման տեսության առարկան: Հիմնական հասկացություններ և տերմիններ: ԱԿՀ զարգացման էտապները: Ավտոմատ կարգավորման համակարգի սահմանումը: Կառավարման և կարգավորման օբյեկտները, կարգավորվող մեծություններ, կարգավորիչներ: ԱԿՀ դասակարգումը: Կառավարման /կարգավորման/ հիմնական սկզբունքները: Ավտոմատ կառավարման տեսության խնդիրները և նշանակությունը մասնագետների պատրաստման գործում:</p> <p>Թեմա 1. ԱԿՀ ստատիկ և դինամիկ ռեժիմներ</p> <p>Ավտոմատ կարգավորման գծային և ոչ գծային համակարգեր: ԱԿՀ տեսության կայունության հասկացությունը: Ստատիկ և աստատիկ ԱԿՀ-երի հաստատված ռեժիմ: ԱԿՀ-ի տարրերի ատատիկ բնութագրերը: Ստատիկ ռեժիմների մաթեմատիկական նկարագրությունը: ԱԿՀ-ում դինամիկ ռեժիմների հասկացությունը: ԱԿՀ աշխատանքը անցողիկ ռեժիմներում: Դինամիկ ռեժիմների մաթեմատիկական հավասարումները, նրանց կազմումը և գծայնացումը: Շեղումներում դինամիկ հավասարումները:</p> <p>Դինամիկ համակարգերի բնութագրերը: Փոխանցման ֆունկցիա: Ժամանակային բնութագրեր. անցողիկ պրոցես և քաշային ֆունկցիա: Ֆունկցիաների միջև կապը: Լապլասի և Ֆուրյեի ուղիղ և հակադարձ ձևափոխությունները: Դյուամելի ինտեգրալը:</p> <p>Դինամիկ համակարգերի հաճախականային բնութագրերը և նրանց կառուցումը /հաճախականային փոխանցման ֆունկցիա, ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագիր, լոգարիթմական հաճախականային բնութագիր/:</p> <p>Թեմա 2. Տիպային դինամիկ օղակներ</p> <p>Օղակի կայունության հասկացությունը: Մինիմալ-ֆազային օղակներ: ԱԿՀ-ը տարրերի տրոհման սկզբունքը: Տիպային դինամիկ օղակի հասկացությունը: Ոչ իներցիոն, 1-ին և 2-րդ կարգի ապերիոդիկ և տատանողական օղակներ: Ոչ մինիմալ ֆազային օղակներ: Ուշացմամբ օղակ: Տիպային դինամիկ օղակների դիֆերենցիալ հավասարումները, անցողիկ և փոխանցման ֆունկցիաները, հաճախականային բնութագրերը:</p> <p>Թեմա 3. Ավտոմատ կառավարման կառուցվածքային սխեմաներ</p> <p>ԿԱռուցվածքային սխեմաներում պայմանական նշաններ և նշանակումները: Տարբեր օղակների միացումներում կառուցվածքային սխեմաների ձևափոխություններ:</p> <p>Մեկ կոնտուրային և բազմակոնտուր փակ համակարգերի կառուցվածքային սխեմաները և փոխանցման ֆունկցիաները: Կառուցվածքային սխեմայում փոխանցման ֆունկցիայի գտնելու Մեզոնի կանոնը: Բաց և փակ համակարգերի հաճախականային բնութագրերը, լոգարիթմական բնութագրերի կառուցումը: Ըստ գրգռող և առաջադրող ազդեցությունների և բատ սխալանքի ԱԿՀ տիպային փոխանցման ֆունկցիաները:</p> <p>14. Հիմնական գրականության ցանկ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 352 с. 2. Теория автоматического управления. Ч. 2 / Под ред. А. В. Нетушила. М.: Высшая школа, 1972. 432 с. 3. Попов Е. П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. М.: Наука, 1998. 256 с. 4. Попов В. Л. Теория линейных систем регулирования и управления. М.: Наука, 1989. 304 с. 5. Алексеев А. А., Имаев Д. Х., Кузьмин Н. Н., Яковлев В. Б. Теория управления: Учебник. СПб.: ЛЭТИ, 1999. 435 с. 6. https://rudocs.exdat.com/docs/index-52012.html. 		
1. 0104/B48	2. Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	

1. 0104/B48	2. Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	

8. Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել արհեստական բանականության սկզբունքներով կառավարվող համակարգերում կիրառվող ձանաշողական մեթոդները և նրանց վրա հիմնված ռեալ աշխատող համակարգերը:

Դասընթացի խնդիրները. Ուսանողներին ուսուցանել.

1. արհեստական նեյրոնի կառուցվածքը,
2. 2-ական տրամաբանությամբ նեյրոնային ցանցերի կառուցվածքը,
3. Բազմաթիվ /պոլիստրոպային/ տրամաբանությամբ նեյրոնային ցանցերի կառուցվածքը,
4. միաշերտ ու բազմաշերտ նեյրոնային ցանցի կառուցվածքն ու առանձնահատկությունները,
5. պատկերների ձանաշողության մեթոդները և նրանց ծրագրային իրականացման սկզբունքները:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. Ներկայացնելու նեյրոնի հիմնական կառուցվածքը,
2. բնութագրելու նեյրոնային ցանցի առանձնահատկությունները, ներկայացնելու նեյրոնային ցանցի տեսակները և տիպերը,
3. նկարագրելու ցանցի ադապտացիայի պրոցեսը,
4. ներկայացնելու բազմաթիվ նեյրոնային ցանցի կառուցվածքն ու նրա առանձնահատկությունները,
5. բացատրելու ձանաշման պրոցեսը և ներկայացնելու դրա համար կիրառվող մեթոդները,
6. ներկայացնելու նեյրոնային միաշերտ և բազմաշերտ ցանցերը,
7. բացատրելու նեյրոնային ցանցի ուսուցանման պրոցեսը,

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. կառուցելու նեյրոնային ցանցի օրինակ,
2. կատարելու գործակիցների ընտրություն,
3. մշակելու նեյրոնային ցանցի ալգորիթմներ և կազմելու դրանց իրագործող ծրագրեր,
4. մշակելու ֆիզիկական օբյեկտին ձանաշող ալգորիթմներ և դրանց իրագործող ծրագրեր,
5. վերլուծելու ձանաշողության տարրեր մեթոդները,
6. կատարելու ձանաշման ալգորիթմների համեմատական վերլուծություն և գնահատելու արդյունքները:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սինեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:

Բ8. Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքերի իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. քննարկում /բանավեճ
2. համագործակցային աշխատանք
3. մտագրոհ
4. վերլուծական մեթոդ
5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ
6. գրավոր մեթոդ
7. բացատրական մեթոդ

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (6+6+8) միավոր,

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը՝ 6 միավոր (լաբորատոր աշխատանքների գնահատում):

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր:

Եղափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Ներածություն

Արհեստական նեյրոնի նկարագրող հիմնական հասկացությունները:

Թեմա 1. Նեյրոնի կառուցվածքը: Հատկություններ:

Արհեստական նեյրոնի կառուցվածքը: Նեյրոնի աշխատանքը: Գծային նեյրոնային ցանցեր: Հետադարձ կապով նեյրոնային ցանցեր: Ցանցի ուսուցանում: Միաշերտ և բազմաշերտ նեյրոնային ցանցեր: Որոշումների կայացում: **Թեմա 2. Բազմաթերթ տրամաբանություն: Պոլիստորային նեյրոններ:**

Պոլիստորային տրամաբանություն: Պոլիստորային նեյրոնի կառուցվածքը, աշխատանքը:

Առանձնահատկությունները: Պոլիստորային նեյրոնային ցանցեր: Պոլիստորային ցանցի ուսուցանում, միաշերտ և բազմաշերտ պոլիստորային ցանցեր: **Թեմա 3. Արհեստական բանականությունը**

Արհեստական բանականության իրական հնարավորությունները, առարկան, բաղկացուցիչ մասերը, խնդիրները: **Թեմա 4. Մեքենայական ուսուցում** Մեքենայական ուսուցում, ձևեր, մեթոդներ, ալգորիթմներ:

Թեմա 5. Պատկերների ճանաչում Պատկերների ճանաչման գործություն ունեցող մեթոդների վերլուծություն: Փիլտրացիայով հատկանիշների դուրս բերում: Ակտիվացիայի ֆունկցիա, շերտերի միավորում և սեղմում:

Թեմա 6. Պատկերների ճանաչման գործնթաց Հիմնական փուլերը. Տվյալների նախապատրաստում, մոդելի ձևակորում և գնահատում: **Թեմա 7. Պատկերների ճանաչողության ցանցեր** Կոնվուլյուցիոն նեյրոնային ցանց – CNN: Մեքենայական տեսողության համակարգեր: Դեկոնվուլյուցիոն նեյրոնային ցանց – DNN: Պատկերների ճանաչման մեթոդները, դասակարգումը և հիմնական հասկացողությունները: Զևանմուշների ճանաչման հիմնադրույթները: Սողեկի նախագծում և ստեղծում, Ճանաչում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Галушкин, А.И. Нейронные сети: история развития теории: Учебное пособие для вузов. / А.И. Галушкин, Я.З. Цыпкин. - М.: Альянс, 2015. - 840 с.
2. Галушкин, А.И. Нейронные сети: основы теории. / А.И. Галушкин. - М.: РиС, 2015. - 496 с.
3. Каллан, Р. Нейронные сети: Краткий справочник / Р. Каллан. - М.: Вильямс И.Д., 2017. - 288 с.
4. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2019. - 224 с.
5. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2017. - 224 с.
6. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2015. - 224 с.
7. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. - М.: Диалектика, 2019. - 1104 с.
8. Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика / В.И. Ширяев. - М.: Ленанд, 2019. - 232 с.
9. Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика: Учебное пособие / В.И. Ширяев. - М.: КД Либроком, 2015. - 232 с.
10. Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика / В.И. Ширяев. - М.: КД Либроком, 2016. - 232 с.
11. https://www.nlobooks.ru/magazines/novoe_literaturnoe_obozrenie/158_nlo_4_2019/article/21371/
12. <https://evileg.com/ru/post/619/>
13. <https://habr.com/ru/post/312450/>

ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՄԵՐ-3-ԹԱ

1. 0104/B49	2.Թվային անվտանգության ստուգում, խոցելիությունների հայտնաբերում	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/0/30	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է գործնական և լարուատոր աշխատանքների միջոցով ուսանողներին ծանոթացնել.	1. ցանցային, համացանցային, գործառնական համակարգերին, 2. ամպային լուծումների և կրիպտոաշխարհում հայտնի և նոր ի հայտ եկող խոցելիությունների տեսակներին և դրանց հայտնաբերման և լուծման մեխանիզմներին:	
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		

- Ներկայացնելու արդի ծրագրային լուծումների կիրառության կարևորությունը՝ թվային անվտանգության պահպանման համար,
- Ներկայացնելու ցանցային, համցանցային, ամպային և համակարգային լուծումների տարբերություններն ու նմանությունները,
- Ներկայացնելու թվային աշխարհում առկա և սպառնացող խոցելիությունների դեմ տարկող միջոցառումներն ու ծրագրային լուծումները:

Բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- կիրառելու արդի ծրագրային գործիքներ՝ ցանցային, համցանցային և համակարգային խոցելիությունները հայտնաբերելու համար,
- կատարելու հայտնաբերված խոցելիությունների գրագետ հաշվետվություն,
- առաջարկելու խոցելիությունների վերացման գործնական քայլեր:

Գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- անվտանգ օգտվելու համացանցում գործող սարքերից և համակարգերից:
- անվտանգ օգտվելու համակարգչային և լոկալ ցանցերից և՛ որպես օգտվող, և՛ որպես նախագծող:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օրիենտակողմտրոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Ծվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություններ,
- գործնական պարապմունքներ,
- քննարկումներ,
- տնային առաջադրանքներ,
- նախագծեր:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+4+8):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Ցանցային խոցելիությունների ստուգում: **Թեմա 2.** Գործառնական համակարգերի խոցելիությունների ստուգում: **Թեմա 3.** Համացանցային համակարգերի խոցելիությունների ստուգում: **Թեմա 4.** Ամպային համակարգերի խոցելիությունների ստուգում: **Թեմա 5.** Բլոկչեյն համակարգերի խոցելիությունների ստուգում: **Թեմա 6.** Համակարգերի ներթափանցման հայտնիքներման քայլերը. նախապատրաստում՝ հետախուզում և պլանավորում, սկանավորում (scanning), ներթափանցում, հասանելիության հաստատում և պահպանում, խոցելիության հաստատում, հաշվետվություն, հետքերի վերացում:

14. Հիմնական զրականության ցանկ.

- Gray Hat Hacking: The Ethical Hacker's Handbook, Sixth Edition 6th Edition by Allen Harper, Ryan Linn,...

1. 0104/B50	2. Համակարգերի անվտանգություն /ՀԲ	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 30/30/30	
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել.		
1. համացանցի ստանդարտներն ու կառուցվածքը, համացանցի ստեղծման պատմությունն ու զարգացման փուլերը և կիրառվող արդի տեխնոլոգիաները, 2. համացանցում առկա խոցելիությունների տեսակները, դրանց հայտնաբերման և վերացման մեխանիզմները, 3. համակարգչային ցանցերի անվտանգության հիմնախնդիրները, ներառյալ հարձակումների տեսակներն ու դրանց հայտնաբերման և վերացման մեթոդները, 4. ցանցերով ուղարկվող տվյալների գաղտնագրման տարբերակները, 5. նույնականացման և էլ. ստորագրության կիրառությունը, 6. անվտանգ ցանցերի ձարտարապետությունն ու արդի ծրագրային և սարքային կիրառումները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.		
ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. ներկայացնելու համակարգչային ցանցերի ստանդարտներն ու կառուցվածքը, 2. ներկայացնելու համացանցի ստեղծման պատմությունն ու փուլերը, 3. ներկայացնելու համացանցում կիրառվող արդի ծրագրային լուծումները, 4. տարբերելու համացանցում առկա խոցելիությունների տեսակները, դրանց հայտնաբերման և վերացման մեխանիզմները, 5. ներկայացնելու համակարգչային ցանցերի անվտանգության հիմնախնդիրները, ներառյալ հարձակումների տեսակներն ու դրանց հայտնաբերման և վերացման մեթոդները, 6. տարբերելու ցանցով ուղարկվող տվյալների գաղտնագրման տեսակները, 7. ներկայացնելու նույնականացման և էլ. ստորագրության անհրաժեշտությունն ու դրանց հետ կապված անվտանգային խնդիրները, 8. ներկայացնելու անվտանգ ցանցերի ձարտարապետության դրույթներն ու արդի ծրագրային և սարքային կիրառումները,		
բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները համակարգչային ցանցին միացված սարքերից և համակարգերից անվտանգ օգտվելու համար, 2. կիրառելու անվտանգության կանոններն ու միջոցառումները իր կողմից ստեղծվող համացանցային համակարգերում, 3. նախագծելու միջին բարդության անվտանգ համակարգչային ցանցեր, 4. տեխնիկական նկարագրելու համակարգչային ցանցի ձարտարապետությունը, 5. իրականացնելու իր ենթակայության տակ եղած ցանցերի հետևողական ստուգումն ու թարմացումները, 6. ստուգելու, հայտնաբերելու և վերացնելու իր ենթակայության տակ եղած ցանցերի խոցելիությունները:		
գ. Քննիաներական/փոխանցելի կարողություններ		
1. անվտանգ օգտվելու համացանցում գործող սարքերից և համակարգերից: 2. անվտանգ օգտվելու համակարգչային և լոկալ ցանցերից և՝ որպես օգտվող, և՝ որպես նախագծող:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:		
Ա2. Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:		
Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:		
Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:		

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. քննարկումներ,
4. տնային առաջադրանքներ,
5. նախագծեր

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը **20 միավոր** (4+4+8+4):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Եզրափակիչ բանավոր քննություն. առավելագույնը 8 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 4 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Համացանցային և ցանցային ստանդարտներ և տեխնոլոգիաներ. Web Standards, HTTP, HTML/CSS/JS, Web1.0, Web2.0, Web3, GGG, TCP/IP, նույնականացում և հասանելիության դեկավարում, մարդկային և սոցցանցերի խոցելիություններ (Social Engineering): **Թեմա 2. Համացանցային 7 cancajın խոցելիություններ.** ցանցային խոցելիությունների տեսակները, համացանցային խոցելիությունների տեսակներ, դյուրակիր համակարգերի խոցելիությունների տեսակներ, ամպային և համացանցային խոցելիությունների տեսակները: Ամպային և համացանցային տեխնիկական ծառայութիւնների խոցելիությունների տեսակները: **Թեմա 3. Համացանցային անվտանգության ստանդարտներ և գործիքակազմ.** OWASP Top10, OWASP ZAP, OWASP ASVS: **Թեմա 4. Համակարգերի ներքափանացման ստուգում.** ցանցերի ստուգում, չպաշտպանված ենթահամակարգերի հայտնաբերում, ներքափանացման ստուգում, դյուրակիր համակարգերի ներքափանացման ստուգում: **Թեմա 5. Համացանցային անվտանգության խնդիրների լուծումներ.** համացանցային խոցելիությունների վերացում, համացանցային խոցելիությունների դեկավարում, Firesall-ներ, IDS, IPS WebApp Firewall-ներ և այլ տեխնիկական պաշտպանական միջոցներ, համակարգերի ստուգում, խոցելիությունների դեկավարում: **Թեմա 6. Սանսային ստուգիչ և պաշտպանական համակարգի ստեղծում.** Firewall-ի ստեղծում, IDS-I ստեղծում, Scanner-ի ստեղծում և այլն:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. The Tangled Web: A Guide to Securing Modern Web Applications by Michal Zalewski
2. The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws 2nd Edition by Dafydd Stuttard
3. Kali Linux Penetration Testing Bible 1st Edition by Gus Khawaja (Author)
4. Zero Trust Networks: Building Secure Systems in Untrusted Networks by Evan Gilman and Doug Barth

1. 0104/B51	2. Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ճարտարագիտություն /ՀԲ	3. 6 ECTS կրելիս
--------------------	---	-------------------------

4. 4 ժամ/շաբ. **5. 30/0/30**

6. 7-րդ կիսամյակ **7. Եզրափակիչ գնահատումն**

8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել.

1. անվտանգ ծրագրային ապահովման հիմնարար սկզբունքները, դրանց կիրառությունը մեծ համակարգերի նախագծման բոլոր փուլերում՝ սկսած նախագծումից մինչև օգտատերերին հասանելի դարձնելը,
2. ներկայացնել անվտանգ համակարգերի նախագծման տեխնիկական փաստաթղթավորման, հաշվետվությունների և դրանց վարման ընթացակարգերը:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. ներկայացնելու անվտանգ ծրագրային ապահովման հիմնարար սկզբունքները, դրանց կիրառությունը մեծ համակարգերի նախագծման բոլոր փուլերում,
2. ներկայացնելու անվտանգ համակարգերի նախագծման տեխնիկական փաստաթղթավորման,

հաշվետվությունների և դրանց վարման ընթացակարգերը:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

- տարբերակելու և բացահայտելու առկա համակարգերում անվտանգության հետ կապված ճարտարագիտական բացթողումները,
- առաջարկելու համակարգերում առկա անվտանգային բացթողումների շտկման միջոցառումներ,
- նախագծելու և իրականացնելու անվտանգության բոլոր կանոններին համապատասխանող համակարգեր:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

- անվտանգ օգտվելու համացանցում գործող սարքերից և համակարգերից:
- անվտանգ օգտվելու համակարգային և լոկալ ցանցերից և՝ որպես օգտվող, և՝ որպես նախագծող:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրյական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտոնների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2.Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգային և ցանցային ձարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

- դասախոսություններ,
- գործնական պարապմունքներ,
- քննարկումներ,
- տնային առաջադրանքներ,
- նախագծեր

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+4+4):

1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր:

Եզրափակիչ քննություն. բանավոր՝ առավելագույնը 7միավոր:

Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր:

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Օրագրային ապահովման անվտանգության խնդիրներ. BufferOverflows, Injections / SQLi / PHPi / XSS, նույնականացման և հասանելիության խնդիրներ, DOS/DDOS խնդիրներ, զաղոսանգրման խնդիրներ, տվյալների վերծանման խնդիրներ: **Թեմա 2. Անվտանգ ձարտարապետության ապահովման գործիքակազ.**

անվտանգ ծրագրավորման հիմնարար դրույթներ, OWASP ASVS, SSDLC (Secure Software Development LifeCycle), Threat modeling, Virtual Patching: **Թեմա 3. Նախագիծ.** ծրագրային փաթեթի անվտանգության բարեկարգություն: **Թեմա 4. Նախագիծ.** համակարգի անվտանգության գնահատում և հաշվետվություն:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

- <https://owasp.org/www-project-application-security-verification-standard/>

2. Agile Application Security: Enabling Security in a Continuous Delivery Pipeline by Laura Bell, Michael Brunton-Spall, et al.
3. Building Secure and Reliable Systems: Best Practices for Designing, Implementing, and Maintaining Systems 1st Edition by Heather Adkins

1. 0104/B52	2. Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ	5. 15/15/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսանողներին ներկայացնել տեխնոլոգիաների զարգացմանը զուգահեռ առաջացող նոր անվտանգային ռիսկերը, ռիսկերի գնահատման մեխանիզմները և դրանց կանխարգելման համար կատարվող միջոցառումները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Ներկայացնելու տեխնոլոգիաների զարգացմանը զուգահեռ առաջացող նոր անվտանգային ռիսկերը,		
2. Ներկայացնելու անվտանգային ռիսկերի գնահատման մեխանիզմները,		
3. Ներկայացնելու անվտանգային ռիսկերի կանխարգելման համար կատարվող միջոցառումները:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Մշտապես հետևելու և ծանոթանալու տեխնոլոգիաների զարգացմանը զուգահեռ առաջացող խոցելիություններին,		
2. Մշտապես հետևելու և անվտանգ պահելու իրենց ենթակայության տակ եղած անձնական և աշխատանքային համակարգերը:		
գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ		
1. անվտանգ օգտվելու համացանցում գործող սարքերից և համակարգերից:		
2. անվտանգ օգտվելու համակարգչային և լոկալ ցանցերից և՛ որպես օգտվող, և՛ որպես նախագծող:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:		
Ա2. Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարրեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:		
Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ճարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:		
Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:		
Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:		
Բ6. Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:		
Գ3. Որոշելու իր հետազա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները:		
1. դասախոսություններ,		
2. գործնական պարապմունքներ,		
3. քննարկումներ,		
4. տնային առաջադրանքներ,		
5. նախագծեր:		
13. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.		

Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց՝ առավելագույնը **20 միավոր** (4+8+8):

Ընթացիկ ստուգումներ առավելագույնը **4 միավոր**:

Ինքնուրույն աշխատանք առավելագույնը **8 միավոր**:

Եզրափակիչ քննություն բանավոր քննություն, առավելագույնը **8 միավոր**:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Անվտանգության ապահովման արդի և նոր զարգացող գործիքներ և մոտեցումներ. անվտանգ գործառնական համակարգեր, անվտանգ ծրագրավորման լեզուներ, Blockchain, Quantum Cryptography, Quantum Safe Cryptography, անվտանգ սարքային (HW) լուծումներ, GSMA/IOT անվտանգություն, AI Security, AI in Security, հաջորդ սերնդի Firewalls (AI լուծումներ պարունակող), VPNs, OnionRouters, HoneyPots, Containerization/Jailing: **Թեմա 2. Նախագիծ.** Նորարար մոտեցում պարունակող համակարգ:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. Ghost in the Wires: My Adventures as the World's Most Wanted Hacker by Kevin Mitnick
2. The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security Paperback – October 17, 2003 by Kevin D. Mitnick

1.0104/B53	2. Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ծառայությունների կազմակերպում	3. 9 ECTS կրկնիչ
------------	--	------------------

4. 6 ժամ/շաբ.

5. 60/30/0

6. 8-րդ կիսամյակ

7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման

8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել աշխարհում գործող անվտանգային կառույցները և դրանց առավելություններն ու թերությունները, անվտանգության ստանդարտների և քաղաքականության ստեղծման մոտեցումները տարբեր երկրներում, քննարկել և դուրս բերել մեր երկրի համար անվտանգության կառավարման մոդել:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. ներկայացնելու աշխարհում գործող անվտանգային կառույցները և դրանց առավելություններն ու թերությունները,
2. ներկայացնելու անվտանգության ստանդարտների և քաղաքականության ստեղծման մոտեցումները տարբեր երկրներում,
3. տարբերակելու թվային անվտանգության կառավարման մոտեցումները տարբեր երկրներում, այդ թվում Հայաստանում,
4. տարբերակելու անվտանգային միջոցառումների փուլերը՝ անվտանգության ստանդարտների մշակում, քաղաքականության ներդրում և այլն:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. ապահովելու որևէ կազմակերպության համակարգի անվտանգությունը,
2. քննարկելու և դուրս բերելու մեր երկրի համար անվտանգության կառավարման մոդել,
3. իրականացնելու անվտանգային միջոցառումներ ըստ նրա փուլերի,

գ. քննիանության/փոխանցելի կարողություններ

1. լուծելու կազմակերպությունների, միությունների և նոյնիսկ երկրի թվային անվտանգության հետ կապված հիմնահարցեր:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օրյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:

Ա2. Թվայրկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:

Ա5. Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիների, գերհամակարգիների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Բ4. Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադիմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5. Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և

տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

11. Վիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. դասախոսություններ,
2. գործնական պարապմունքներ,
3. քննարկումներ,
4. տնային առաջադրանքներ,
5. նախագծեր

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը **20 միավոր (4+8+8):**

Հնրացիկ ստուգումներ. առավելագույնը **4 միավոր:**

Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը **8 միավոր:**

Եզրափակիչ քննություն. բանավոր քննություն, առավելագույնը **8 միավոր:**

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից.

Թեմա 1. Անվտանգային կառույցներ. CERT, SOC, հասուլ ծառայություններ, ISACA – international OWASP:

Թեմա 2. Անվտանգության կառավարման միջոցառումներ. Red/Blue/Purple Teaming, Certifications BugBounty

programs, Security Trainings, ներթափանցման ստուգում, անվտանգության քաղաքականություններ: **Թեմա 3.**

(Կազմակերպության) Անվտանգության կառավարում. ISMS, Incident Response, CISO, SOC: **Թեմա 4.**

Անվտանգության կառավարման ստանդարտներ. ISO 27xxx, NIST 800 series, CyberEssentials, SOC2, PCI DSS:

Թեմա 5. Նախագիծ. Կազմակերպության տեղեկատվական անվտանգության կառավարման համակարգի մշակում և ներդնում:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. T Governance: An International Guide to Data Security and ISO 27001/ISO 27002 7th Edition by Alan Calder
2. How to Measure Anything in Cybersecurity Risk 1st Edition by Douglas W. Hubbard

ԿՐԹԱԿԱՆ ԱՅԼ ՍՈՇՈՒԽՆԵՐ

1. 0104/B54	2. Ուսումնական պրակտիկա	3. 3 ECTS կրեդիտ
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Մասնագիտական պրակտիկայի նպատակն է ուսանողներին հնարավորություն տալ		
1. ակադեմիական ուսուցման ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները կիրառելու գործնականում՝ աշխատանքային միջավայրում,		
2. ամբողջացնել ակադեմիական գիտելիքները և մասնագիտական հմտությունները,		
3. զարգացնել մասնագիտական աշխատանքային հմտությունները,		
4. ծանոթանալ պոտենցիալ գործատուների հետ,		
5. ձեռք բերել աշխատանքային փորձ:		
9. Մասնագիտական պրակտիկայի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝		
ա. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Կիրառելու մասնագիտական գիտելիքները աշխատանքային գործընթացներում:		
2. Կատարելու մասնագիտական գործնական-աշխատանքային առաջադրանքներ:		
3. Ստուգելու սեփական գիտելիքները:		
գ. քննիանրական/փոխանցելի կարողություններ.		
1. Կատարելու ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքներ և առաջադրանքներ:		
2. Աշխատելու թիմում:		
3. Հաղորդակցվելու մասնագիտություն:		
10. Մասնագիտական պրակտիկան ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ա4. Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:		

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ2.Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էկելտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանշատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկադարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումներ՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ4.Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. հետազոտական, գործնական աշխատանքների կատարում,
2. խմբային աշխատանքներ և քննարկումներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Ստուգարք՝ հիմնված անհատական հաշվետվության կազմման և պաշտպանության վրա:

13. Մասնագիտական պրակտիկան բաղկացած է հետևյալ հիմնական փուլերից.

1. նախապատրաստական
2. իրականացման
3. ավարտման:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. ԵՊՀ Իջևանի մասնաճյուղի ուսանողների պրակտիկայի կազմակերպման և անցկացման կարգ: Հաստատված է ԵՊՀ ԻՄ գիտական խորհրդի 2018 թ. մայիսի 26-ի նիստում:

1. 0104/B55	2. Մասնագիտական պրակտիկա	3. Յ կրեյխ
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	

8. Մասնագիտական պրակտիկայի նպատակն է ուսանողներին հնարավորություն տալ

1. ակադեմիական ուսուցման ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները կիրառել գործնականում՝ աշխատանքային միջավայրում,
2. ամբողջացնել ակադեմիական գիտելիքները և մասնագիտական հմտությունները,
3. զարգացնել մասնագիտական աշխատանքային հմտությունները,
4. ծանոթանալ պոտենցիալ գործատուների հետ,
5. ձեռք բերել աշխատանքային փորձ,
6. ձեռք բերել անհրաժեշտ տեղեկույթ ավարտական աշխատանքների կատարման համար:

9. Մասնագիտական պրակտիկայի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիք՝

ա. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կիրառելու մասնագիտական գիտելիքները աշխատանքային գործընթացներում:

2. Կատարելու գործնական-աշխատանքային առաջադրանքներ:

3. Ստուգելու սեփական գիտելիքները:

4. Հավաքելու մասնագիտական տեղեկույթ ավարտական աշխատանք գրելու համար:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքներ և առաջադրանքներ:

2. Աշխատելու թիմում:

3. Հաղորդակցվելու մասնագիտորեն:

10. Մասնագիտական պրակտիկան ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Ա4.Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարրեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարություննը և արդյունավետություննը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնաբանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ2.Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և զնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրառելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ճարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարրեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարրեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկանակարելու աշխատանքային թիմ,

աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ4.Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

1. հետազոտական, գործնական աշխատանքների կատարում,

2. խմբային աշխատանքներ և քննարկումներ:

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Սուուզարք՝ հիմնված անհատական հաշվետվության կազմման և պաշտպանության վրա:

13. Մասնագիտական պրակտիկան բաղկացած է հետևյալ հիմնական փուլերից.

1. նախապատրաստական

2. իրականացման

3. ավարտման:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

2. ԵՊՀ Իջևանի մասնաճյուղի ուսանողների պրակտիկայի կազմակերպման և անցկացման կարգ: Հաստատված է ԵՊՀ ԻՄ գիտական խորհրդի 2018 թ. մայիսի 26-ի նիստում:

1. 0104/B56	2. Ավարտական աշխատանք	3. 12 կրեդիտ
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	
8. Ավարտական աշխատանքի նպատակն	է արտացոլել ինֆորմատիկայից ուսանողի ձեռք բերած գիտելիքները, այդ գիտելիքները կիրառելու և մասնագիտական ոլորտին առնչվող խնդիրներ բարձրացնելու ու լուծումներ առաջարկելու հմտությունները:	
9. Ավարտական աշխատանքի ավարտին ուսանողն ունակ կլինիկ՝		
ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		
1. Բացահայտելու մասնագիտական նոր գիտելիքներ:		
2. Դասակարգելու և համակարգելու ձեռք բերած տեղեկույթը:		
բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		
1. Կատարելու մասնագիտական տվյալների վերլուծություններ:		
2. Ուսումնասիրելու և հետազոտելու մասնագիտական տեղեկատվություն և կատարելու եզրահանգումներ:		
3. Գրելու տարբեր բարդության համակարգչային ծրագրեր և գնահատելու նրանց բարդությունը:		
4. Զնակերպելու մասնագիտական խնդիրներ:		
5. Կատարելու գիտագործնական առաջարկներ՝ մասնագիտական խնդիրները լուծելու համար:		
գ. քննիանացելի կարողություններ		
1. Աշխատելու ինքնուրույն:		
2. Մտածելու մասնագիտորեն և քննադատաբար:		
10. Ավարտական աշխատանքը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		
Ավարտական աշխատանքի ավարտին ուսանողը ունակ կլինինի.		
Ա1. Ներկայացնելու և բացարելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտուրների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:		
Ա2. Թվարկելու ծրագրավորման արդի լեզուները, դասակարգելու և ներկայացնելու դրանց առանձնահատկությունները, կիրառման ոլորտները, հիմնավորելու տարբեր խնդիրների ծրագրային իրականացման համար կոնկրետ լեզվի ընտրությունը:		
Ա3. Բացատրելու զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնստրուկտուրների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ:		
Ա4. Ներկայացնելու գիտական և տնտեսական տարբեր ոլորտներում մեծածավալ տվյալների մշակման և վերլուծության մեթոդները, ծրագրային համակարգերի կիրառման սկզբունքները, բացատրելու և վերլուծելու դրանց ներդրման նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը, բերելու ծրագրային համակարգերի կիրառման հայտնի օրինակներ:		

Ա5.Ներկայացնելու և նկարագրելու ժամանակակից համակարգիչների, գերհամակարգիչների և համակարգչային ցանցերի ձարտարապետական առանձնահատկությունները, անվտանգության և պաշտպանվածության ապահովման սկզբունքները և մեթոդները, կիրառման ոլորտները և ուղղությունները, մեկնարանելու դրանց օգտագործման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում:

Ա6.Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:

Ա7.Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնարանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները:

Բ1.Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները:

Բ2.Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակագրական գործիքներից, էելեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:

Բ3.Կատարելու բնագիտական, տնտեսագիտական, ֆինանսական և հումանիտար ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորում, տարանջատելու անընդհատ և դիսկրետ մոդելները, ընտրելու, հիմնավորելու, հետազոտելու, համեմատելու այդ մոդելների առանձնահատկությունները, իրականացման եղանակները և մեթոդները, մշակելու այդ խնդիրների լուծման լավագույն ալգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

Բ4.Իրականացնելու հետազոտություններ մասնագիտական ոլորտում, ուսումնասիրելու միջառարկայական կապերը, խնդիրների լուծման համար կիրարելու նորարարական և առաջադեմ մոտեցումներ և տեխնոլոգիաներ, մշակելու ծրագրային համակարգեր:

Բ5.Նախագծելու անվտանգ և պաշտպանված հաշվողական համակարգեր և ցանցեր՝ կիրառելով համակարգչային և ցանցային ձարտարապետության առանձնահատկությունները, դրանց ապարատային և տարրային հենքի կառուցվածքը:

Բ6.Հավաքագրելու մասնագիտական տեղեկատվություն ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տարբեր համակարգեր, նորարարական մեթոդներով իրականացնելու հավաքագրված մասնագիտական տվյալների քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրակացնումներ:

Բ7.Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:

Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:

Գ3.Որոշելու իր հետազ ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:

Գ4.Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:

Գ5.Մասնագիտական հանրույթում կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մայրենի և որևէ օտար լեզվով:

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

Խորհրդատվություններ/ուղղորդում

12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.

Տե՛ս «ԵՊՀ-ում բակալավրի ավարտական աշխատանքի պատրաստման և գնահատման կարգ»-ը:

13. Ավարտական աշխատանքի կատարումը բաղկացած է հետևյալ հիմնական փուլերից.

1. թեմայի որոշում և հաստատում
2. հետազոտություն
3. արդյունքների համակարգում
4. նախապաշտպանություն

5. աշխատանքի կազմում

6. պաշտպանություն:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

1. ԵՊՀ Իջևանի մասնաճյուղում բակալավրի ավարտական աշխատանքի պատրաստման և գնահատման կարգ: Հաստատված է ԵՊՀ ԻՄ գիտական խորհրդի 2020թ. դեկտեմբերի 25-ի նիստում: