

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Բնական գիտությունների ֆակուլտետ
«Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա»
ԾՐԱԳՐԻ ՄԱՍՆԱԳԻՐ

1. Ծրագրի անվանումը և մասնագիտության թվանիշը	Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա 061101.00.6
2. Բուհը	«Երևանի պետական համալսարան» հիմնադրամի Իջևանի մասնաճյուղ
3. Ծրագիրը հավատարմագրված է	–
4. Շնորհվող որակավորումը	Ինֆորմատիկայի բակալավր
5. Ծրագրի մեկնարկի ուսումնական տարին	2025/26
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. 1. ձևավորել անհրաժեշտ գիտակրթական հենք և մասնագիտական ներուժ Հայաստանի Հանրապետությունում ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի զարգացման համար, 2. պատրաստել ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի բնագավառի մասնագետներ նախագծային, արտադրա-տեխնոլոգիական, գիտական և գիտահետազոտական, կազմակերպչական և կառավարման գործունեության համար, որոնք ունակ կլինեն. - համադրելու 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 հիմնադրույթների, 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 իմացություն <i>Այս ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.</i>

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 զուգահեռ 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, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները:

Ա8.Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալագիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը:

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 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 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:

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, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի

շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը:

Բ9. Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելները՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով:

Գ. Ընդհանրական (փոխանցելի) կարողություններ

Այս ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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:

Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք 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
- Ձեկուցումներ
- Ուսումնական նախագծեր
- Գործնական աշխատանք
- Թեմատիկ աշխատանք
- Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք
- Ինքնագնահատում, փոխգնահատում
- 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՝ զբաղեցնելով հետևյալ պաշտոնները.

Գիտահետազոտական 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 լաբարաններ, որոնցից մեկը հազեցված է տեխնիկական միջոցներով՝ համակարգիչ և տեսասարք, երկու համակարգչային սրահներ՝ յուրաքանչյուրը հազեցած 20 համակարգիչներով և տեսասարքերով, միկրոկոնսոլդերների ծրագրավորման լաբորատորիա, թվային անվտանգության աշխատանոց: 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, Մ. Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարան, «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» կրթական ծրագիր
4. ՌԴ, Սանկտ-Պետերբուրգի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, մեխանիկայի և օպտիկայի հետազոտական համալսարան (Университет ИТМО), բակալավրի պատրաստման ուսումնական պլաններ, «Մեխատրոնիկա և ռոբոտատեխնիկա», «Ռոբոտատեխնիկա» կրթական ծրագրեր, 2020թ.
5. ՌԴ, Պետական համալսարան-ուսումնագիտակարտադրական կոմպլեքս, «Մեխատրոնիկա և ռոբոտատեխնիկա» 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, միկրոկոնսոլդերների ծրագրավորում, տեղեկատվական անվտանգություն և այլն: Ուսումնառության ընթացքում ուսանողը կկատարի 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 ջանքեր 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 մեթոդներ

Հաղորդակցման

Դասավանդողը պետք է ունակ լինի.

- ուսանողի հետ հաստատելու միջանձնային և կառուցողական հարաբերություններ,
- արդյունավետ պլանավորելու դասընթացը և դասապրոցները, 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:

SՀS 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 լուսացուցադրություններ,
- օգտագործելու առցանց ուսուցման տեխնոլոգիաներ,
- կիրառելու e-learning հարթակը՝ դասապրոցներ 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):

«ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԾՐԱԳՐԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ծրագրի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի.

Ա. Մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		Բ. Գործնական մասնագիտական կարողություններ	
Ա1	Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակոդմո-րոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները:	Բ1	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:	Բ2	Օգտվելու խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման և մոդելների ծրագրավորման մեթոդներից, մաթեմատիկական վերլուծական և վիճակա-գրական գործիքներից, էլեկտրոնային համակարգերի նախագծման և տեխնիկապես իրագործման ծրագրային և ապարատային միջոցներից, ինչպես նաև վիրտուալ հարթակների գործիքակազմից:
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:	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:
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:	Բ4	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, գեր-համակարգիչների 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:
Ա6	Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական օբյեկտների ծրագրային ապահովման սկզբունքները և դրանց վրա հիմնված ավտոմատ կառավարման համակարգերի սխեմատեխնիկական իրականացման հիմնական հասկացությունները և եղանակները:	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:
Ա7	Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները:	Բ7	Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը:
Ա8	Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալազիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը:	Բ8	Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը:
		Բ9	Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելները՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով:
Գ. Ընդհանրական (փոխանցելի) կարողություններ			
Գ1	Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:	Գ4	Մտանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը:
Գ2	Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:	Գ5	Մասնագիտական հանրություն 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 ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԻ ՔԱՐՏԵԶԸ

Ուսումնական մոդուլի անվանումը	Մոդուլի թվանիշը	Ծրագրի կրթական վերջնարդյունքները																							
		Ա1	Ա2	Ա3	Ա4	Ա5	Ա6	Ա7	Ա8	Բ1	Բ2	Բ3	Բ4	Բ5	Բ6	Բ7	Բ8	Բ9	Գ1	Գ2	Գ3	Գ4	Գ5	Գ6	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	0302/B01																			+		+	+		
Անգլերեն -1	0305/B10																			+		+	+		
Քաղ.պաշտպան. և արտակարգ իրավիճակ. բնակչ. առաջին բուժօգնություն	0001/B15																					+		+	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-2	0302/B02																			+		+	+		
Ռուսաց լեզու-1	0305/B05																			+		+	+		
Անգլերեն -2	0305/B03																			+		+	+		
Ռուսաց լեզու-2	0305/B06																			+		+	+		
Հայոց պատմություն-1	0304/B07																			+		+			
Հայոց պատմություն-2	0304/B08																			+		+			
Էկոլոգիայի և բնապահպանության հիմունքներ	0105/B09																			+		+			
Փիլիսոփայություն	0304/B04																			+		+			
Ֆիզդաստիարակություն	0001/B11																			+				+	
Ֆիզդաստիարակություն	0001/B12																			+				+	
Ֆիզդաստիարակություն	0001/B13																			+				+	
Ֆիզդաստիարակություն	0001/B14																			+				+	
Տնտեսագիտության հիմունքներ	0201/B16																			+		+			
Գործարարության հիմունքներ	0201/B16																			+		+			
Իրավունքի հիմունքներ	0304/B16																			+		+			
Քաղաքագիտության հիմունքներ	0304/B16																			+		+			
Կրոնագիտության հիմունքներ	0304/B16																			+		+			
Մշակութաբանության հիմունքներ	0202/B16																			+		+			
Հոգեբանության հիմունքներ	0303/B16																			+		+			
Տրամաբանության հիմունքներ	0304/B16																			+		+			
Բարոյագիտության հիմունքներ	0303/B16																			+		+			
Սոցիոլոգիայի հիմունքներ	0303/B16																			+		+			
Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր	0105/B16											+	+						+						
Հաղորդակցման հմտություններ	0305/B16																		+	+			+		
Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	0304/B16																				+		+		
Մեդիագրագիտություն	0302/B16																		+				+		
Ռուսաց լեզու-3	0305/B16																			+		+	+		
Անգլերեն-3	0305/B16																			+		+	+		
Մասնագիտակա կառուցման (Պարտադիր)																									

Մաթեմատիկական անալիզ -1	0105/B18										+		+	+						+			+	
Գծային հանրահաշվի տարրեր -1	0105/B19										+		+	+						+			+	
Դիսկրետ մաթեմատիկա-1	0104/B20										+		+	+		+				+	+		+	
Ծրագրավորում-1	0104/B21	+	+										+	+		+				+	+	+		
Մաթեմատիկական անալիզ -2	0105/B22										+		+	+						+			+	
Գծային հանրահաշվի տարրեր-2	0105/B23										+		+	+						+			+	
Դիսկրետ մաթեմատիկա-2	0104/B24										+		+	+		+				+	+		+	
Ծրագրավորում-2	0104/B25	+	+										+	+	+			+		+	+	+		
Հետազոտության պլանավորում և մեթոդներ	0104/B26	+											+	+		+					+		+	
Մաթեմատիկական անալիզ -3	0105/B27										+		+	+						+			+	
Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	0105/B28				+	+		+					+	+	+	+			+	+	+	+		
Prompt ճարտարագիտություն	0104/B29	+	+			+			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+			
Ծրագրավորում-3	0104/B30																							
ՀԲ* Կոմպյուտերային ճարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր	0104/B31		+			+									+	+			+	+				
Դիֆերենցիալ հավասարումներ	0105/B32										+		+	+						+			+	
Հավանականությունների տեսություն և մաթեմատիկական վիճակագրություն	0105/B33				+							+	+							+	+			
Թվային անվտանգության հիմունքներ	0104/B34	+	+	+		+	+						+	+	+					+	+			
Web ծրագրավորում	0104/B35	+	+	+			+						+	+	+	+		+		+	+	+		+
Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ և Block Chain	0104/B36		+	+									+	+		+		+			+		+	
ՀԲ* Մաթեմատիկական մոդելավորում և թվային մեթոդներ	0104/B37				+							+	+							+			+	
Տվյալների հենքեր	0104/B38	+			+		+						+	+		+		+		+				
Ալգորիթմների տեսություն	0104/B39	+									+		+	+		+					+			
«ՀԲ» Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն	0104/B40										+	+	+	+			+			+	+	+		
Համակարգչային ցանցեր	0104/B41			+		+	+							+		+				+	+			
Տվյալագիտություն և ML	0104/B42	+	+			+			+	+	+		+	+	+			+	+	+	+			
Մասնագիտակա կառուցամաս (Հատուկ մասնագիտական)																								
ՀԲ* Տվյալների կառուցվածքներ և ալգորիթմներ	0104/B43	+	+			+					+		+	+	+	+		+		+	+	+		
ՀԲ* Ֆունկցիոնալ անալիզ	0105/B44										+		+	+						+			+	
Linux, DevOPS	0104/B45	+	+			+		+			+	+		+	+	+		+		+	+	+		
Զուգահեռ ծրագրավորում	0104/B46	+	+	+		+							+	+		+		+		+	+	+		
Համակարգերի ճարտարագիտություն	0104/B47																							

Մաթեմատիկական տրամաբանություն	0104/B48									+										+	+	+		
Մասնագիտակա կառուցամաս (Հատուկ մասնագիտական)																								
ՀԲ* Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում	0104/B49													+		+	+			+		+	+	
Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	0104/B50			+			+				+					+				+		+	+	
Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	0104/B51													+		+	+			+		+	+	
Էլեկտրատեխնիկական սարքեր	0105/B52												+	+		+				+		+	+	
ՀԲ* Էլեկտրոնիկա, սխեմատեխնիկա և ավտոմատ կառավարման տարրեր	0104/B53						+	+					+			+				+		+	+	
Ռոբոտատեխնիկայի հիմունքներ	0104/B54						+	+					+			+				+		+	+	
Մասնագիտակա կառուցամաս (Հատուկ մասնագիտական)																								
ՀԲ* Համակարգերի անվտանգություն	0104/B55	+	+			+							+	+							+			
Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	0104/B56	+	+			+							+	+	+						+			
Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ծառայությունների կազմակերպում	0104/B57	+	+			+							+	+	+						+			
Թվային անվտանգության ստուգում, խոցելությունների հայտնաբերում	0104/B58	+	+			+							+	+							+			
ՀԲ* Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ճարտարագիտություն	0104/B59	+	+			+							+	+	+						+			
Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	0104/B60	+	+			+							+	+							+			
Հարակից կրթական ծրագրերից ընտրվող դասընթացներ																								
Հարակից դասընթաց-1	0104/B61																							
Հարակից դասընթաց-2	0104/B62																							
Կրթական այլ մոդուլներ																								
Մասնագիտական պրակտիկա-1	0104/B63				+	+		+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		
Մասնագիտական պրակտիկա-2	0104/B64				+	+		+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		
Ավարտական աշխատանք	0104/B65	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	

«ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԸ

Ուսումնական մոդուլի անվանումը	Կրեդիտներ	Ուսումնական բեռնվածությունը, ժամ					Կիսամյակներ																Գնահատման ձևը
							1		2		3		4		5		6		7		8		
		Ընդ.	Դսիս.	Գրծ/սեմ.	Լաբ.	Ինք.	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	Կրդ.	Լս.ժ	
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ	27	810	150	240	0	420	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	0	0	0	0	0	0	
Պարտադիր դասընթացներ	23	690	90	240	0	360	6	6	6	6	4	4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	2	60	0	30	0	30	2	2															Մտ.
Անգլերեն-1	2	60	0	30	0	30	2	2															Մտ.
Քաղ. պաշտպան. և արտակարգ իրավիճ. բնակչ. առաջին բուժօգն.	2	60	0	30	0	30	2	2															Մտ.
Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-2	2	60	0	30	0	30			2	2													Մտ.
Ռուսերեն-1	2	60	0	30	0	30			2	2													Մտ.
Անգլերեն-2	2	60	0	30	0	30			2	2													Մտ.
Ռուսերեն-2	2	60	0	30	0	30					2	2											Մտ.
Հայոց պատմության հիմնահարցեր-1	2	60	15	15	0	30					2	2											Մտ.
Հայոց պատմության հիմնահարցեր-2	2	60	15	15	0	30							2	2									Մտ.
Էկոլոգիայի և բնապահպանության հիմունքներ	2	60	30	0	0	30							2	2									Մտ.
Փիլիսոփայության հիմունքներ	3	90	30	0	0	60									3	2							Մտ.
Ֆիզդաստիարակություն	0	0				0																	Մտ.
Կամընտրական դասընթացներ	4	120	60	0	0	60					2	2	2	2									ստ.
Տնտեսագիտության հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
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																	
Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Կիրառական վիճակագրություն	2	60	30	0	0	30																	
Մաթեմատիկայի հիմունքներ	2	60	30	0	0	30																	
Հաղորդակցման հմտություններ	2	60	30	0	0	30																	
Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	2	60	30	0	0	30																	
Մեդիագրագիտություն	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	930	1005	45	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	30	20	30	30	
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ-2	213	6390	915	900	165	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	30	20	30	30	
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ-3	213	6390	960	885	135	4410	24	16	24	16	24	16	24	16	27	18	30	18	30	20	30	30	
Պարտադիր դասընթացներ	147	4410	690	750	30	2940	24	16	24	16	24	16	24	16	18	12	12	8	18	12	3	6	
Մաթեմատիկական անալիզ-1	9	270	45	45	0	180	9	6															Էզ. գն.
Գծային հանրահաշվի տարրեր-1	3	90	15	15	0	60	3	2															առ. էզ. գ ն.
Դիսկրետ մաթեմատիկա-1	6	180	30	30	0	120	6	4															առ. էզ. գ ն.
Web-ծրագրավորում (HTML, CSS, JS)	6	180	15	45	0	120	6	4															Էզ. գն.
Մաթեմատիկական անալիզ-2	9	270	45	45	0	180			9	6													Էզ. գն.
Գծային հանրահաշվի տարրեր-2	3	90	15	15	0	60			3	2													առ. էզ. գ ն.
Դիսկրետ մաթեմատիկա-2	6	180	30	30	0	120			6	4													Էզ. գն.

Ծրագրավորում-1 (C++)	6	180	15	45	0	120			6	4													Էզ. գն.
Հետազոտության պլանավորում և մեթոդներ	3	90	15	15	0	60					3	2											առ. ընթ. գն.
Մաթեմատիկական անալիզ -3	6	180	30	30	0	120					6	4											Էզ. գն.
Թվային անվտանգության հիմունքներ	6	180	30	30	0	120					6	4											առ. էզ. գն.
Ծրագրավորում-2 (C++, օբյեկտային մասը)	9	270	30	60	0	180					9	6											Էզ. գն.
Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	9	270	60	0	30	180							9	6									Էզ. գն.
Prompt ճարտարագիտություն	3	90	0	30	0	60							3	2									առ. էզ. գն.
ՀԲ* Կոմպյուտերային ճարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր	6	180	30	30	0	120							6	4									Էզ. գն.
Ծրագրավորում-3 (python)	6	180	15	45	0	120							6	4									Էզ. գն.
Ալգորիթմների տեսություն	6	180	30	30	0	120									6	4							Էզ. գն.
Դիֆերենցիալ հավասարումներ	6	180	30	30	0	120									6	4							Էզ. գն.
Տվյալագիտություն և ML	6	180	30	30	0	120									6	4							առ. էզ. գն.
ՀԲ* Մաթեմատիկական մոդելավորում և թվային մեթոդներ	6	180	30	30	0	120											6	4					Էզ. գն.
Տվյալների հենքեր	6	180	30	30	0	120											6	4					Էզ. գն.
Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ և Block Chain	6	180	30	30	0	120													6	4			առ. էզ. գն.
Հավանականությունների տեսություն և մաթեմատիկական վիճակագրություն	6	180	30	30	0	120													6	4			Էզ. գն.
ՀԲ* Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն	6	180	30	30	0	120													6	4			Էզ. գն.
Համակարգչային ցանցեր	3	90	30	0	0	60															3	6	Առ. ընթ. գն.
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ-1-Ծ	36	1080	150	195	15	720	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	9	6	6	4	12	24	
ՀԲ* Ֆունկցիոնալ անալիզ	6	180	30	30	0	120									6	4							Էզ. գն.
Մաթեմատիկական տրամաբանություն	3	90	15	0	15	60									3	2							առ. էզ. գն.

ՀԲ* Տվյալների կառուցվածքներ և ալգորիթմներ	9	270	30	60	0	180											9	6						Էզ. գն.
Զուգահեռ ծրագրավորում	6	180	15	45	0	120													6	4				Առ. Էզ. գ ն.
Համակարգերի ճարտարագիտություն	6	180	30	30	0	120															6	12		Առ. ընթ. գն.
Linux, DevOPS (Git and Packaging)	6	180	30	30	0	120															6	12		առ. Էզ. գ ն.
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ-2-ՄՌ	36	1080	135	90	135	720	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	9	6	6	4	12	24		
Էլեկտրատեխնիկական սարքեր	6	180	30	0	30	120									6	4								առ. Էզ. գ ն.
Ռոբոտատեխնիկայի հիմունքներ	3	90	15	0	15	60									3	2								առ. Էզ. գ ն.
ՀԲ* Էլեկտրոնիկա, սխեմոտեխնիկա և ավտոմատ կառավարման տարրեր	9	270	30	30	30	180											9	6						Էզ. գն.
ՀԲ* Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում	6	180	15	15	30	120													6	4				Էզ. գն.
Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	9	270	30	30	30	180															9	8	1	Առ. ընթ. գն.
Ճանաչման մեթոդները արհեստ-տական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	3	90	15	15	0	60															3	6		Առ. ընթ. գն.
Հատուկ մասնագիտական դասընթացներ-3 -ԹԱ	36	1080	180	75	105	720	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	9	6	6	4	12	24		
Թվային անվտանգության ստուգում, խոցելությունների հայտնաբերում	6	180	30	0	30	120									6	4								առ. Էզ. գ ն.
Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	3	90	15	0	15	60									3	2								առ. Էզ. գ ն.
ՀԲ* Համակարգերի անվտանգություն	9	270	30	30	30	180											9	6						Էզ. գն.
ՀԲ* Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ճարտարագիտություն	6	180	30	0	30	120													6	4				Էզ. գն.
Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	3	90	15	15	0	60															3	6		Առ. ընթ. գն.
Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ծառայու-թյունների կազմակերպում	9	270	60	30	0	180															9	18		Առ. ընթ. գն.
7-րդ կիսամյակ/ շարժունության	12	360	90	60	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	6	4	0	0		

պատուհան																								
Հարակից կրթական ծրագրերից ընտրվող դասընթացներ	12	360	60	60	0	240											6	4	6	4				
Հարակից դասընթացներ՝ Մ1-ի համար-6 կրեդիտ																								
Հարակից դասընթացներ՝ Մ2-ի համար - 6 կրեդիտ																								
Հարակից դասընթացներ՝ Մ3-ի համար - 6 կրեդիտ																								
Կրթական այլ մոդուլներ -2	18	540	0	0	0	540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	15	0		
Մասնագիտական պրակտիկա (Project menegment)	3	90	0			90											3							ստ.
Մասնագիտական պրակտիկա	3	90	0			90															3			ստ.
Ավարտական աշխատանք	12	360	0			360															12			Առ.ընթ. գն.
Ընդամենը-1	240	7200	1080	1245	45	4830	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	30		
Ընդամենը-2	240	7200	1065	1140	165	4830	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	30		
Ընդամենը-3	240	7200	1110	1125	135	4830	30	22	30	22	30	22	30	22	30	20	30	18	30	20	30	30		

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ
ԻԶԵՎԱՆԻ ՄԱՍՆԱՃՅՈՒՂ**

**Բնական գիտությունների ֆակուլտետ
«Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա»
ՕՐԱԳՐԻ ՄՈԴՈՒԼՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉՆԵՐ**

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ (ՊԱՐՏԱԴԻՐ)

1. 0302/ Բ 01	2. Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ-1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Ստուգաք	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսումնասիրել խոսքը, նրա դրսևորման 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. 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 կլինի. ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն - Ներկայացնելու խոսքի ընդհանուր հատկանիշները, դրսևորման ձևերը, սահմանելու և ճիշտ կիրառելու լեզվական և հնչյունական-արտասանական, ուղղախոսական նորմերը: - Ձևավորելու բանավոր խոսքի և գրավոր խոսքի բարձր մակարդակ՝ ճիշտ և տեղին կիրառելով լեզվական տարբեր իրողությունները (բառապաշարի շերտեր, ձևաիմաստային խմբեր, դարձվածքներ և այլն): - Սահմանելու, բացատրելու գրական, լեզվական, ոճական նորմաները, որոնք կիրառելի են ժամանակակից հայերենում: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - Կառուցելու հարուստ բառապաշարով, շարահյուսորեն ճշգրիտ կապակցված գրավոր և բանավոր խոսք: - Գործառնելու գրագրության ձևերը, ուղղախոսության և արտասանվածքի նորմերը բանավոր խոսքում: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ - Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը, - Աշխատելու թիմում:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի. Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, դեկլավարելու 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 հանրությամբ 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 - մտազրոհ - վերլուծական մեթոդ - խոսքային կամ բանավոր մեթոդ - գրավոր մեթոդ - բացատրական մեթոդ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգաքի համար թույլտվություն է		

հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո անց է կացվում բանավոր հարցում: 13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Խոսքի մշակույթ առարկան, նպատակը և խնդիրները: Խոսքի դրսևորման ձևերը: Լեզվական նորմ: Թեմա 2. Հնչյունական /արտասանական/ մակարդակ: Գրագրության ձևեր: Թեմա 3. Բառային մակարդակ: Թեմա 4. Քերականական մակարդակ: Ձևաբանություն: Թեմա 5. Շարահյուսություն: 14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Ավետիսյան Յուրի, Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ, Գիրք Ա, ԵՊՀ, Եր., 2014: 2. Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ (Հեղինակային խումբ), Գիրք Բ, ԵՊՀ, Եր., 2015: 3. Ասատրյան Մ. Ե., Ժամանակակից հայոց լեզու/Ձևաբանություն/, Եր., 2002: 4. Բաղդիկյան Խ., Դարձվածային ոճաբանություն, Եր., 2003: 5. Եզեկյան Լ., Հայոց լեզվի ոճաբանություն, Եր., 2003: 6. Մարգարյան Ա., Ժամանակակից հայոց լեզու /Բառագիտություն/, Երևան, 1997:
--

1.0304/Բ01	2. Հայոց պատմություն-1	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաթիվ	
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. Ձևավորել հստակ պատկերացում հայոց հին և միջնադարյան պետականությունների առանձնահատկությունների, զարգացման ընթացքի և փուլերի մասին: 2. Ձևավորել պատմական փաստերը համադրելու, երևույթները համակողմանի գնահատելու կորողություն: 3. Ապահովել գիտելիքներ և հիմք հետագա դասընթացների հետ տրամաբանական կամ պատճառահետևանքային կապ ապահովելու համար: 9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. վերաբրտադրելու 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 պետական կառավարման համակարգերը, տնտեսության, ռազմական և այլ բնագավառներ ու նվաճումները, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. բացահայտելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի իրադարձությունների պատճառահետևանքային կապերը, 2. արժևորելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի կարևոր իրադարձությունները՝ համաշխարհային պատմության համատեքստում, 3. արժևորելու ինչպես նախաքրիստոնեական, 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 վերջնադրույթները. 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:
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. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո անց է կացվում բանավոր հարցում:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Հայաստանը հնագույն շրջանում: Թեմա 2. Հայաստանի հին շրջանի պատմությունը. Վանի թագավորությունը /Բ.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 ուշ միջնադարում:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Հայոց պատմություն, (Հր. Միմոնյանի խմբագրությամբ), Երևան, 2012: 2. Հայ ժողովրդի պատմություն, (Ստ. Մելիք-Բախշյանի խմբագրությամբ), Երևան, 1975: 3. Հայոց պատմություն. հիմնահարցեր, (Հր. Միմոնյանի խմբագրությամբ), Երևան, 2000: 4. Հայոց պատմություն, (Պողոսյան Ս., Ասրյան Ա.), Երևան, 2009:

1. 0305/ Բ 004	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 միջմշակութային հաղորդակցական հմտությունները: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ներկայացնել տվյալ մասնագիտության ոլորտում խիստ գործածական բառապաշար: 2. Զարգացնել ձեռք բերված գիտելիքները համապատասխան խոսքային իրավիճակներում:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Անգիր վերարտադրելու մասնագիտական բառապաշարը: 2. Թվարկելու հնչյունական և ուղղախոսական կանոնները և բացառությունները: 3. Թվարկելու նախադասության տիպերը և դրանց շարադասական հատկանիշները: 4. Տարբերելու խոսքի մասերը և դրանց կիրառական առանձնահատկությունները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Կիրառելու մասնագիտական բառապաշարը և քերականական գիտելիքները՝ ճիշտ 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. քննահանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Տարանջատելու հիմնական տեղեկատվությունը երկրորդականից: 2. Իրականացնելու համատեղ աշխատանք թիմում: 3. Կիրառելու տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ներկայացնելու պրեզենտացիաներ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրյունները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կատարելու մասնագիտական գործառնություններ 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 հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. հաղորդակցական մեթոդ 2. մտազրոհ 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. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հահանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը: Թեստն անցնելուց հետո ուսանողը ստուգարքը ստանում է մոդուլի շրջանակներում ցուցաբերած կամ/և վերջում ներկայացրած աշխատանքների առկայության դեպքում. • գրավոր և բանավոր թարգմանություններ, • ռեֆերատ, • լուսատեսաշար • 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 բառապաշարի և տեքստերի ուսումնասիրություն: Համաշխարհային պատմության հիմնահարցեր: Թարգմանություններ անգլերենից հայերեն:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Mkhitarian, Ye., (2004) Basic English for University Students, YSU Press, Yerevan. 2. Cincotta, Howard (Ed.). (1994). An Outline of American History. United States Information Agency. 3. Kirn, Elaine. (1989). About the U.S.A. United States Information Agency, Materials Branch of the English Language Programs Division. 4. Myers, Sondra (Ed.). (1997). Democracy Is a Discussion: Civic Engagement in Old and New Democracies: The Handbook. New London, CT: Connecticut College. 5. 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/Բ 001	2. Ռուսաց լեզու -1	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսանողի մոտ ձևավորել բանավոր և գրավոր խոսքի և երկխոսության կառուցման ունակություններ՝ ելնելով հաղորդակցման հիմնական պահանջմունքներից: Դասընթացի խնդիրներն են. 1. Ձևավորել գիտելիքներ՝ հիմնված ժամանակակից պատկերացումների վրա: 2. Վեր հանել թերություններն ու շտկել դրանք: 3. Խորացնել ուսանողի լեզվական հմտությունները և հաղորդակցման կարողությունները: 4. Հատուկ ուշադրություն դարձնել մասնագիտական բառապաշարին՝ ուսումնասիրվող թեմաների շրջանակներում:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 2. Ներկայացնելու ծրագրով նախատեսված քերականական նյութը:		

3. Ներկայացնելու ծրագրով նախատեսված անհրաժեշտ բառապաշար: 4. Կիրառելու ուղղագրության հիմնական սկզբունքները և կանոնները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Կարդալու, պատմելու, մեկնաբանելու և վերարտադրելու գեղարվեստական և ճանաչողական բնույթի տեքստեր գրքերից, թերթերից, ամսագրերից: գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Շարադրելու տեքստ (20 նախադասություն) առաջարկված որևէ թեմայով (իր, ընտանիքի, ուսման, ազատ ժամանակի, հայրենիքի, հայրենի քաղաքի, եղանակի, հետաքրքրությունների և այլնի մասին): 2. Հասկանալու և կարողանալ սկսելու, շարունակելու և ավարտելու երկխոսությունները:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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 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. մտազրոհ, 5. ինդուկտիվ մեթոդ, 6. դեդուկտիվ մեթոդ, 7. վերլուծական մեթոդ, 8. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ, 9. գրավոր մեթոդ, 10. բացատրական մեթոդ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո տրված հարցաշարի շրջանակում անց է կացվում բանավոր հարցում:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Բաժին 1. Հնչյունաբանություն: Չայնավորների 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, ձևույթ/: Խոսքի մասերի դասակարգումը և նրանց քերականական կարգերը: Գոյական անուն, քերականական կարգերը, գոյականի ուղղագրությունը: Ածական անուն, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Թվական անուն, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Դերանուն, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը: Բայ, քերականական կարգերը, ուղղագրությունը:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Русский язык. Под общ. ред. Л.М.Мкртчяна. Ер., 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/Բ 02	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 հնավորությունները խոսքի պատկերավորման-արտահայտչական միջոցների յուրացմամբ, գործառական		

բոլոր ոճերի առանձնահատկությունների իմացությամբ ու անսխալ, գրագետ գործառնամբ, ձևավորել կարողություններ՝ գեղարվեստական խոսքի հնչյունական, բառային ու քերականական առանձնահատկությունները ինքնուրույն մեկնաբանելու և արժևորելու 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 գործառնական տարբերակների համակարգը /գիտական, պաշտոնական, խոսակցական/, գեղարվեստական և հրապարակային խոսքի խնդիրները, կառուցվածքը, լեզվական առանձնահատկությունները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու խոսքի արժանիքները: 2. Կիրառելու արտահայտչական և պատկերավորման միջոցները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Լուսաբանելու գործառնական ոճերի դասակարգման հիմունքները և ոճերի առանձնահատկությունները: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Կառուցելու պատկերավոր և գրագետ խոսքարվեստ, վերացնելու խոսքային անճշտությունները, կունենա խոսքային բարձր էթիկետ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնական 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 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. մտազրոհ 4. վերլուծականմեթոդ 5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ 6. գրավոր մեթոդ 7. բացատրական մեթոդ:		
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո անց է կացվում բանավոր հարցում:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Խոսքի արժանիքները: Թեմա 2. Խոսքի պատկերավորման-արտահայտչական միջոցներ: Թեմա 3. Խոսքի գործառնական տարբերակներ /գիտական, պաշտոնական, խոսակցական/: Թեմա 4. Գեղարվեստական ոճ: Հրապարակային խոսք:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Ավետիսյան Յուրի, Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ, Գիրք Ա, Եր., 2014: 2. Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ (Հեղինակային խումբ), Գիրք Բ, Եր., 2015: 3. Սաստրյան Մ. Ե. , Ժամանակակից հայոց լեզու/Ձևաբանություն/, Եր., 2002: 4. Բաղիկյան Խ., Դարձվածային ոճաբանություն, Եր., 2003: 5. Եզեկյան Լ., Հայոց լեզվի ոճաբանություն, Եր., 2003: 6. Մարգարյան Ա., Ժամանակակից հայոց լեզու /Բառագիտություն/, Եր., 1997:		

1. 0305/Բ 002	2. Ռուսաց 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. 1. Ձևավորել գիտելիքներ՝ հիմնված ժամանակակից պատկերացումների վրա: 2. Վեր հանել թերություններն ու շտկել դրանք: 3. Խորացնել ուսանողի լեզվական հմտությունները և հաղորդակցման կարողությունները: 4. Հատուկ ուշադրություն դարձնել մասնագիտական բառապաշարին՝ ուսումնասիրվող թեմաների շրջանակներում:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. Գործածելու տվյալ մասնագիտության տերմինային համակարգը: 2. 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. Ընտրելու, վերլուծելու և ադապտացնելու տնտեսագիտության, բնագիտության և հումանիտար ոլորտներից ձեռք բերած հիմնարար միջգիտակարգային 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 հակառակը: 5. Զանազանելու մասնագիտական հատուկ շարահյուսական կառուցվածքները: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Գնահատելու, վերլուծելու և գուգադրելու լեզվական, մշակութային և հասարակական 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 գործառնություններ 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 հանրությամբ 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. մտազրոհ 5. ինդուկտիվ մեթոդ 6. դեդուկտիվ մեթոդ 7. վերլուծական մեթոդ 8. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ 9. գրավոր մեթոդ 10. բացատրական մեթոդ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո տրված հարցաշարի շրջանակում անց է կացվում բանավոր հարցում:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Բաժին 1. Ձևաբանություն: Դերբայ, դերբայական դարձված, ուղղագրությունը: Մակբայ, 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: Բարդ նախադասություն, դասակարգումը, տեսակները: 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 զեկույցների և մասնագիտական ռեֆերատների կառուցման հիմնական սկզբունքները:
14. Հիմնական գրականության ցանկ 1. Русский язык. Под общ. ред. Л.М.Мкртчяна. Ер., 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/Բ 02	2. Հայոց պատմություն-2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսումնասիրել հայ ժողովրդի պատմությունը՝ 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. Ձևավորել հստակ պատկերացում հայոց նոր և նորագույն պատմության առանձնահատկությունների, զարգացման ընթացքի և փուլերի մասին: 2. Ձևավորել պատմական փաստերը համադրելու, երևույթները համակողմանի գնահատելու կարողություն: 3. Ապահովել գիտելիքներ և հիմք հետագա դասընթացների ուսումնասիրման, քննարկման և ներկայացման 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: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Բացահայտելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի իրադարձությունների պատճառահետևանքային կապերը: 2. Արժևորելու պատմական տվյալ ժամանակահատվածի կարևոր իրադարձությունները՝ համաշխարհային պատմության համատեքստում: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Տարբերակելու և գնահատելու մեր պատմության որոշակի օրինաչափությունները, ինչը ևս հնարավորություն կտա ապագայում ճիշտ կողմնորոշվելու:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույթ(ներ)ը. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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:
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. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգաքննության համար թույլտվություն է հանդիսանում նախնական համակարգչային թեստավորումը, որից հետո տրված հարցաշարի շրջանակում անց է կացվում բանավոր հարցում:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Հայ ազատագրական շարժումները 16-18-րդ դարերում: Թեմա 2. Ռուսաստանի ներթափանցումը 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. ռուսական հեղափոխությունների շրջանում: Թեմա 8. Հայաստանի Հանրապետությունը 1918-1920թթ.: Թեմա 9. Խորհրդային Հայաստանը 1920-1991թթ.: Թեմա 10. Հայաստանի Երրորդ Հանրապետությունը: Թեմա 11. Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետությունը:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Հայոց պատմություն, (Հր. Միմոնյանի խմբագրությամբ), Եր., 2012: 2. Հայ ժողովրդի պատմություն, (Ստ. Մելիք-Բախշյանի խմբագրությամբ), Եր., 1975: 3. Հայոց պատմություն. հիմնահարցեր, (Հր. Միմոնյանի խմբագրությամբ), Եր., 2000: 4. Հայոց պատմություն, (Պողոսյան Ս., Սարյան Ա.), Եր., 2009:

1. 0305/Բ 005	2. Անգլերեն-2	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաքն	
8. Դասընթացի նպատակն է հարստացնել մասնագիտական բառապաշարը, 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 նորաբանությունների 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 բառապաշար և քերականական կառույցներ: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Ընկալելու և վերարտադրելու կարողացած 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 հետագա մասնագիտական առաջընթացի միջոց:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույունքները. 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 հանրություն 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. մտազրոհ 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. Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հաճախում նախնական համակարգչային թեստավորումը: Թեստն անցնելուց հետո ուսանողը ստուգարքը ստանում է մոդուլի շրջանակներում ցուցաբերած կամ/և վերջում ներկայացրած աշխատանքների առկայության դեպքում. • գրավոր և բանավոր թարգմանություններ, • ռեֆերատ, • լուսատեսաշար • խմբային աշխատանք, • ուսանողական պորտֆոլիո (ընթերցանությունը և լսողական ընկալումը ստուգող, գրավոր շարադրանքի վարժություններ):		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Բաժին 1. Պաշտոնական գրագրություն: Ինքնակենսագրություն, մոտիվացիոն նամակ, դիմում: Բաժին 2. Մասնագիտական բառապաշարի և տեքստերի ուսումնասիրություն: Հայոց պատմությունը համաշխարհային համատեքստում: Թարգմանություններ հայերենից անգլերեն:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Mkhitarian, Ye., (2004) Basic English for University Students, YSU Press, Yerevan. 2. Cincotta, Howard (Ed.). (1994). An Outline of American History. United States Information Agency. 3. Kirn, Elaine. (1989). About the U.S.A. United States Information Agency, Materials Branch of the English Language Programs Division. 4. Myers, Sondra (Ed.). (1997). Democracy Is a Discussion: Civic Engagement in Old and New Democracies: The Handbook. New London, CT: Connecticut College. 5. 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.		

1.0105/ Բ 01	2.Էկոլոգիայի և բնապահպանության հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8.Դասընթացի նպատակն է՝ ուսումնասիրել կենսոլորտի կառուցվածքի տեսական հիմնահարցերը և «մարդ-կենսոլորտ» համակարգում նրանց փոխազդեցությունը, ինչպես նաև պատրաստել որակյալ մասնագետներ, որոնք կարող են գնահատել շրջակա միջավայրի աղտոտման աստիճանը, որպես հասարակության գործունեության արդյունք և նախագծուղացնելու կամ կանխարգելելու անթրոպոգեն գործունեության ոչ ցանկալի հետևանքները: Նպաստել հասկանալու էկոլոգիական հիմնախնդիրների էությունը և զարգացնել այդ խնդիրները լուծելու ունակությունը: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ուսանողների տալ հիմնարար գիտելիքներ՝ էկոլոգիայի հիմնական հասկացությունների և օրենքների, էկոլոգիական համակարգերի և գործընթացների, շրջակա միջավայրի էկոլոգիական հնարավորությունների, բնական և տեխնոգեն միջավայրերի, ժամանակակից զարգացման տենդենցների, էկոլոգիական մշակույթի, որպես գործոնի ձևավորման, էկոլոգիական ճգնաժամերի, էկոլոգիայի բնագավառում միջազգային իրավական նորմերի, Հայաստանի Հանրապետությունում գործող էկոլոգիական օրենսդրության մասին:		

2. Ուսանողների մոտ զարգացնել հմտություններ բնագիտությունից, էկոլոգիայից, բնապահպանությունից՝ ձևավորելով դիտարկելու, ստեղծագործելու, հետազոտելու ունակությունները, տրամաբանական և գիտական լեզվամտածողությունները, եզրակացություն անելու կարողությունները: 3. Դաստիարակել քաղաքացիական դիրքորոշում և պատասխանատվություն՝ մարդկության և բնական միջավայրի նկատմամբ:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու էկոլոգիայի հիմնական հասկացությունները, էկոլոգիական հիմնական և կարևոր օրենքները, սկզբունքները, օրինաչափությունները և կանոնները: 2. Նշելու շրջակա միջավայրի զարգացման կոնցեպցիաները և թվարկելու մթնոլորտի, ջրոլորտի և հողոլորտի վրա հիմնական անթրոպոգեն ազդեցություն ունեցող աղտոտող նյութերը և ներկայացնելու նրանց վերլուծության մեթոդները: 3. Բացատրելու, թե ի՞նչ ազդեցություն կարող է ունենալ բնակչության վրա շրջակա միջավայրի աղտոտման հետևանքները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Էկոլոգիական գնահատական տալու շրջակա միջավայրի հիմնական գործոններին: 2. Նախագծողական միջոցառումներ ներկայացնելու՝ զերծ պահելու շրջակա միջավայրը էկոլոգիական աղետներից: 3. Անցկացնելու մոնիտորինգ և գնահատելու տարածաշրջանի էկոլոգիական իրավիճակը, համապատասխան եզրակացություն տալ այն նպաստող գործոնների մասին, որոնք կբարելավեն տարածաշրջանի էկոլոգիան: գ. քնդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Ցուցաբերելու ինքնուրույն ուսումնասիրելու ունակություն: 2. Հետազոտություններ անելու, ստացած տեղեկությունը արհեստավարժ օգտագործելու խնդիրների լուծման նպատակով: 3. Կիրառելու կանխատեսման մեթոդը՝ որոշելու համար, թե այս կամ այն գործոնն ինչպիսի ազդեցություն կարող է ունենալ տվյալ էկոհամակարգի վրա:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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. Պասիվ դասախոսություն 2. Ակտիվ դասախոսություն ✓ հարց ու պատասխան ✓ զրույց 3. Ինտերակտիվ դասախոսություն ✓ «Power Point» համակարգչային ծրագրով դրվագների ցուցադրում ✓ հարց ու պատասխան ✓ բանավեճ ✓ զրույց
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. 1. Բանավոր քննում ըստ նախապես ներկայացված հարցաշարի կամ դասախոսի կողմից առաջադրված թեմայով ռեֆերատի զեկուցում: 2. Այն ուսանողները, որոնք ամբողջական դասընթացի մաս կազմող 5 և ավելի թեմաներից կամ ինքնուրույն աշխատանքների թեմաներից գնահատվել են «ստուգված», ապա ստանում են «Ստուգված»:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Էկոլոգիայի համառոտ պատմությունը: Էկոլոգիայի կառուցվածքը, առարկան և օբյեկտը: Լիբիխի, մինիմումի, Վիյամի գործոնների անկախության և Շելֆորդի տոլերանտության օրենքները: Թեմա 2. Էկոհամակարգի գործունեության սկզբունքները: Էկոհամակարգի կառուցվածքը: Պրոդուցենտներ, կոնսումենտներ, ռեդուցենտներ /ավտոտրոֆներ, հետերոտրոֆներ/: Թեմա 3. Օրգանիզմների գոյության միջավայրը և պայմանները: Կենսական, ոչ կենսական, մարդածին, սահմանափակող գործոններ:

Օրգանիզմների հարմարվելը միջավայրի պայմաններին: Թեմա 4. Էներգիայի և նյութերի հոսքը Էկոհամակարգում: Էկոհամակարգերի Էներգետիկական դասակարգումը: Էներգիայի և նյութերի փոխանցումը Էկոհամակարգերում, Էներգիայի կորուստները սննդային շղթաներում: Ազոտի, ֆոսֆորի, ծծմբի, ածխածնի շրջանառությունը: Թեմա 5. Մարդու առողջության Էկոլոգիական ասպեկտները: Միջավայրի քիմիական, կենսաբանական աղտոտումը, միջավայրի աղտոտումը աղմուկով, սննդամթերքների աղտոտումը: Գյուղատնտեսական և ուրբանիստական համակարգեր: Թեմա 6. Անսպառ և սպառվող պաշարները: Մարդու ազդեցությունը կենսոլորտի վրա: Արդյունաբերության առաջընթացը և բնապահպանության հիմնախնդիրները: Արդյունաբերության Էկոլոգիացման սկզբունքները: Թեմա 7. Քարոլորտի կառուցվածքը: Մթնոլորտի կառուցվածքը, նշանակությունը: Ջուրը երկրի վրա և նրա հատկությունները: Կենսոլորտի կառուցվածքը: Հողը, նրա կառուցվածքը և նշանակությունը բնության մեջ: Թեմա 8. Պոպուլյացիայի բնութագիրը, ծնելիություն և մահացություն, պոպուլյացիայի սեռային կազմը, պոպուլյացիաների միջև գոյություն ունեցող փոխազդեցության ձևերը, գիշատիչ-գոհ փոխհարաբերությունը: Թեմա 9. Մթնոլորտային օդի աղտոտման հիմնական աղբյուրները և դրա Էկոլոգիական հետևանքները: Ջրոլորտի վրա մարդածին բացասական ազդեցությունները: Քարոլորտի և բնահողի վրա մարդածին բացասական ազդեցությունները: Երկրի կլիմայի փոփոխության և անապատացման հիմնախնդիրները:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Գրիգորյան Կ., Եսայան Ա., Ժամհարյան Հ., Խոյեցյան Ա., Մովսեսյան Հ., Փիրումյան Գ., Էկոլոգիայի և բնության պահպանության հիմունքներ, 2010: 2. Գրիգորյան Ա., Աղապյան Ա., ՀՀ բնության հատուկ պահպանվող տարածքների համակարգի ներկա վիճակը, Երևան, 2008: 3. Մելքումյան Լ., Գալստյան Մ., Բնապահպանության հիմունքներ: Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, 2010: 4. Շահինյան Մ., Թամրազյան Ն., Էկոլոգիա, Երևան, 2002: 5. Валова В.Д. Основы экологии: Учебное пособие.-5-е изд., Москва, 2005.		

1.0001/ Բ 02	2. Քաղաքացիական պաշտպանություն և արտակարգ իրավիճակներում բնակչության առաջին բուժօգնություն	3.2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5.10/20/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Մտուցաբք	
8. Դասընթացի նպատակն է սովորողների մոտ ձևավորել ԱԻ-ների մասին պատկերացում, ԱԻ-ներում գործելու հմտություններ, փրկարարական աշխատանքների կազմակերպման վերաբերյալ հմտություններ և տարաբնույթ պատահարների ժամանակ հնարավոր վնասվածքների և այլ ախտահարումների դեպքում առաջին բուժօգնության ցուցաբերման անհրաժեշտ կարողություններ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու տարաբնույթ ԱԻ-ների հետևանքով ստեղծված իրավիճակները և դրան դիմակայելու ուղիները: 2. Ներկայացնելու տեղեկատվություն ԱԻ-ում և պատերազմի ժամանակ պետության կողմից բնակչության պաշտպանությանն ուղղված միջոցառումների մասին: 3. Մեկնաբանելու ՀՀ-ում հավանական ԱԻ-ներից բխող ռիսկերի գնահատման մեթոդները: 4. Ներկայացնելու համաճարակային իրավիճակներում վարակի տարածման հնարավոր ուղիներն ու բացատրելու դրանցից պաշտպանության ձևերը: 5. Ներկայացնելու առաջին բուժօգնություն ցուցաբերելու հիմնահարցերը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Գնահատելու տուժածի վիճակը (առաջնային և երկրորդային զննում), վնասվածքի տեսակն ու ծանրությունը և ցույց տալ առաջին բուժօգնություն: 2. Դրսևորելու նախընտրելի վարքագիծ տարաբնույթ արտակարգ իրավիճակներում: 3. Ցուցաբերելու առաջին բուժօգնություն տարաբնույթ վնասվածքների և ախտահարումների դեպքերում: 4. Օգտագործելու ձեռք բերված կարողությունները ԱԻ և պատերազմի ժամանակ պետության կողմից իրականացվող միջոցառումների ընթացքում: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Կիրառելու ձեռք բերված տեսական գիտելիքները գործնականում: 2. Աշխատելու թիմում և լուծելու բարդ խնդիրներ: 3. Վերլուծելու իրավիճակը և կատարելու անհրաժեշտ գործողություններ իր և շրջապատի համար:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքը. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ4. Ստանձնելու անձնական պատասխանատվություն ազգի և պետության հանդեպ, իր գործունեությամբ		

նպաստելու ժողովրդավարական սկզբունքների իրագործմանը, ազգային և համամարդկային արժեքների տարածմանը: Գ6. Կողմնորոշվելու արտակարգ իրավիճակներում և անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելու առաջին բուժօգնություն:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. սեմինար 3. հարցադրումներ և քննարկումներ 4. լաբորատոր աշխատանքներ 5. տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ և խմբային նախագծեր:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշները Նախապես տրված հարցաշարի շրջանակում կազմակերպվող բանավոր ստուգարքի համար թույլտվություն է հաճախում նախնական համակարգչային թեստավորումը: Այնուհետև ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգարքը համարվում է հանձնված:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Բաժին 1. Արտակարգ իրավիճակներ ու պատահարներ: Թեմա 1. Արտակարգ իրավիճակների նախարարության կառուցվածքն ու խնդիրները: Թեմա 2. Արտակարգ իրավիճակները, նրանց բնութագրերն ու կանխարգելման միջոցառումները: Բաժին 2. Քաղաքացիական պաշտպանություն: Թեմա 3. Բնակչության գործողությունները ահաբեկո-թյունների և նրանց սպառնալիքի ժամանակ: Թեմա 4. Հակառակորդի հարձակման ժամանակակից միջոցների բնութագրերը, նրանց վարակման օջախները և գնահատման մեթոդները: Թեմա 5. Բնակչության պաշտպանության պաշտպանության կազմակերպումը արտակարգ իրավիճակների և պատերազմի ժամանակ: Թեմա 6. Արտակարգ իրավիճակների և պատերազմի ժամանակ բնակչության բարոյահոգեբանական պատրաստվածության հիմնական ուղղությունները: Թեմա 7. Փրկարարական աշխատանքների կազմակերպումը արտակարգ իրավիճակների և պատերազմի ժամանակ, տեղեկատվության կազմակերպումը: Բաժին 3. Ահ-ում բնակչության առաջին բուժօգնություն: Թեմա 8. Առաջին բուժօգնությունն ու մինչբժշկական օգնությունն արտակարգ իրավիճակներում: Թեմա 9. Ախտահարվածների ու հիվանդների բժշկական տեսակավորումը արտակարգ իրավիճակների պայմաններում: Թեմա 10. Սուր հիվանդություններ և թունավորումներ: Թեմա 11. Հակահամաճարակային միջոցառումներն արտակարգ իրավիճակներում: Թեմա 12. Վնասվածքներ և սուր վիրաբուժական հիվանդություններ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Մարկարյան Ռ., Ջանջուղազյան Ն., Օհանջանյան Մ., Հարությունյան Ա., Հարությունյան Վ., Բաղդասարյան Լ., Հասարկյան Ռ., Վարդանյան Ջ., Քաղպաշտպանության և արտակարգ իրավիճակների հիմնահարցեր, Եր., 2006: 2. Հեղինակների կոլլեկտիվ, Մինչբժշկական օգնությունը բնակչությանը արտակարգ իրավիճակներում, ուսումնական ձեռնարկ, Եր., 2007: 3. Մանասյան Կ., Սիրո-թոքային վերակենդանացման մինչբժշկական մեթոդների ուսուցումը (ուսումնամեթոդական աշխատանք), Եր., 2007: 4. Ադամյան Մ., Փոխադրական անշարժացում, ուսումնամեթոդական աշխատանք, Եր., 2011: 5. Մանուկյան Ս., Ճաղարյան Գ., Արտակարգ իրավիճակների և քաղաքացիական պաշտպանության հիմնահարցեր, ուսումնական ձեռնարկ, Եր., 2017:		

1. 0304/Բ 07	2. Փ ի խ տ փ ա յ ու թ յ ու ն	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել փիլիսոփայության հիմնական օրենքները, կատեգորիաներն ու սկզբունքները, կեցության և իմացության էությունը, հիմնական ձևերն ու նրանց զարգացման օրինաչափությունները, որոնք թույլ են տալիս կերտել ազգային նկարագրով և գիտական աշխարհայացքով զինված մարդ, ձևավորել փիլիսոփայական մտածողության այն մակարդակը, որն անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր կրթված և լավ մասնագետի համար: Դասընթացի խնդիրները. 1. Բացահայտել փիլիսոփայության հիմնական օրենքները, կատեգորիաներն ու սկզբունքները:		

2. Բացատրել կեցության և իմացության էությունը, հիմնական ձևերն ու նրանց զարգացման օրինաչափությունները: 3. Հիմնարար գիտությունների տվյալների փիլիսոփայական մեկնաբանությունների միջոցով աջակցել ուսանողի համակարգված աշխարհայացքի, քաղաքակրթական զարգացումների, արդի միտումներին և այդ համատեքստում ազգային մրցունակ համակարգի մասին պատկերացումների ձևավորմանը:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու կեցության համընդհանուր օրենքները, կատեգորիաները, հիմնական ձևերն ու առանձնահատկությունները: 2. Բացահայտելու ճանաչողության, գիտության էության առանձնահատկությունները: 3. Ներկայացնելու աշխարհի և նրանում մարդու տեղի ու դերի փիլիսոփայական հայեցակարգի ընդհանուր և տարբերակիչ առանձնահատկությունները, ճշմարտության և մոլորության, գիտելիքների և հավատի, ռացիոնալ և իռացիոնալ սահմանազատման փիլիսոփայական մեթոդաբանության դերն ու նշանակությունը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Տարբերելու գիտական ոչ գիտականից, ճշմարիտը կեղծից, էականը ոչ էականից: 2. Վերլուծելու հասարակական կյանքում տեղի ունեցող գործընթացները և դրանց պատճառահետևանքային կապերը: 3. Կողմնորոշվելու մարդ-մարդ և մարդ-բնություն փոխհարաբերություններում: գ. քննադատական/փոխանցելի կարողություններ 1. Տեղին և ժամանակին գործածելու փիլիսոփայական մտածողության կոնցեպտուալ ապարատը:
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:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները . 1. դասախոսություն 2. սեմինար 3. քննարկում 4. զեկուցում 5. ռեֆերատ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգաք
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Փիլիսոփայության առարկան: Թեմա 2. Կեցություն և մատերիա: Թեմա 3. Դիալեկտիկա: Թեմա 4. Բնություն: Թեմա 5. Մարդ և պրակտիկա: Թեմա 6. Գիտակցություն և ճանաչողություն: Թեմա 7. Գիտություն: Թեմա 8. Հասարակություն:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Դավիթ Անհաղթ, Երկեր, Եր., 1980: 2. Բրուտյան Գ., Իմաստասիրական երկխոսություններ, Հ. 1, Եր., 1987: 3. Բրուտյան Գ., Իմաստասիրական երկխոսություններ, Հ. 2, Եր., 1987: 4. Գաբրիելյան Հ., Հայ փիլիսոփայության պատմություն, Եր., 1980: 5. Կյուրեղյան Է., Փիլիսոփայություն, Եր., 2004: 6. Փիլիսոփայության բառարան, Եր., 1975:

1.0001/ Բ 01, Բ 03	2.Ֆիզդաստիարակություն	3.0 կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.0/60/0	
6.1 -ին, 2-րդ կիսամյակներ	7.Ստուգաք	
8.Դասընթացի նպատակն է հաշվի առնելով հասարակության և անհատի զարգացման հետաքրքրություններն ու շահերը, մարզի բնակլիմայական պայմանները և ուսանողների ֆիզիկական զարգացման ու շարժողական ընդունակությունների առանձնահատկությունները՝ ուսանողների մոտ		

ձևավորել սոցիալապես անհրաժեշտ գիտելիքների և հմտությունների ծավալը լիարժեք ֆիզիկական պատրաստություն ստանալու, ամենօրյա կյանքի ու կրթության պահանջները ապահովելու և շարունակելու վերաբերյալ: Կարևորելով ուսանողների գիտակցական մակարդակի բարձրացումը՝ դասընթացը նպատակ ունի.

1. ապահովել երիտասարդ սերնդի կրթադաստիարակչական գործընթացը,
2. նպաստել ուսումնառողների առողջական վիճակի բարելավմանը,
3. բարձրացնել ֆիզիկական դաստիարակության դերն ու նշանակությունը, պարապմունքները դարձնել ակտիվ հանգստի, մտավոր լարվածության վերացման և ուժերի վերականգնման միջոց, կենսաձևում արմատավորել ֆիզիկական կուլտուրան և սպորտը որպես առողջ ապրելակերպի միջոց,
4. նպաստել սովորողների մտավոր, հոգևոր և ֆիզիկական ունակությունների համակողմանի ու ներդաշնակ զարգացմանը, բարձրացնել նրանց մտավոր և ֆիզիկական աշխատունակությունը և պատրաստվածությունը,
5. զարգացնել ուսանողների ֆունկցիոնալ և շարժողական ընդունակությունները, ձևավորել նրանց մոտ արագաշարժություն, ուժ, ճկունություն, դիմացկունություն, ճարպկություն, կոորդինացիա և այլն:

Դասընթացի խնդիրներն են.

1. հասնել նրան, որ ուսանողները կարևորեն ֆիզիկական դաստիարակության սոցիալական դերն ու նշանակությունը անձի զարգացման և նրա մասնագիտական գործունեության պատրաստման հարցում,
2. ուսանողներին հաղորդել հիմնարար գիտելիքներ առողջ կենսաձևի գիտակենսաբանական և գործնական հիմունքների վերաբերյալ,
3. ուսանողների մոտ ձևավորել համամարդկային գաղափարներ, բարոյական և կամային հատկանիշներ, կարգապահություն, աշխատասիրություն, սոցիալական ակտիվ դիրքորոշում,
4. ուսանողների մոտ ձևավորել ֆիզիկական ինքնակատարելագործման և ինքնադաստիարակման արժեքային համակարգ, սերմանել ֆիզիկական կուլտուրայով և սպորտով կանոնավոր պարապելու պահանջմունք,
5. ուսանողների մոտ ձևավորել առողջությունը պահպանելու և ամրապնդելու, հոգեկան կայունությունը զարգացնելու, հոգեֆիզիկական ընդունակություններն ու անձի յուրահատկությունները մշակելու գործնական կարողություններ ու հմտություններ:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն

1. Սահմանելու անձնական հիգիենայի և ֆիզիկական վարժություններով պարապմունքների հիգիենիկ կանոնները:
2. Թվարկելու կոփման կանոնները և բացատրել դրանց նշանակությունը:
3. Ներկայացնելու ֆիզիկական դաստիարակության պարապմունքների ժամանակ անվտանգության պահպանման կանոնները:
4. Ներկայացնելու առողջ կենսաձևի գիտակենսաբանական և գործնական հիմունքները:
5. Առանձնացնելու վնասակար սովորությունները և բացատրելու դրանց կործանարար ազդեցությունը անձի մտավոր և ֆիզիկական զարգացման վրա:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կատարելու նորմատիվներին համապատասխան ֆիզիկական վարժություններ (ակրոբատիկ վարժություններ, վազք, հեռացատկ):
2. Ցուցաբերելու շարժողական ընդունակություններ ու ֆունկցիոնալ կարողություններ ուսուցանվող մարզանքում:
3. Ցուցաբերելու տեխնիկական և տակտիկական գործողությունների հստակ կատարում մարզախաղերի ժամանակ:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Աջակցելու կուրսում, ֆակուլտետում, բուհում և նրա շրջանակներից դուրս անցկացվող մասսայական և առողջարարական ֆիզկուլտուրայի ու սպորտային միջոցառումների կազմակերպմանը:
2. Դասընթացի ժամանակ կազմակերպելու թիմային մրցախաղեր տարբեր սպորտաձևերից:
3. Կազմելու իր և ընկերների առողջ կենսակերպի ապահովման ուսումնամարզական պարապմունքների պլան:

10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքը.

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի,

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

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

11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1.Վերահսկողական ուսումնական պարապմունքներ . • տեսական դասեր դասախոսությունների ձևով (խոսքային մեթոդ), • մեթոդական-գործնական պարապմունքներ (ինտերակտիվ մեթոդ), • ուսումնամարզական պարապմունքներ (ինտերակտիվ մեթոդ), • անհատական և խմբակային լրացուցիչ պարապմունքներ (խմբային մեթոդ), • ինքնուրույն պարապմունքներ դասախոսի հանձնարարությամբ և հսկողությամբ (խմբային մեթոդ), 2.արտաուսումնական պարապմունքներ. • ֆիզիկական վարժությունների կատարում օրվա ընթացքում, • վերականգնողական միջոցառումների իրականացում, • մասնակցություն պարապմունքներ ըստ նախընտրած մարզաձևերի, • ինքնուրույն պարապմունքներ ֆիզիկական վարժություններով, սպորտով, տուրիզմով, • մասնակցություն մասսայական առողջարարական և սպորտային միջոցառումներ բուհում, • մարզաառողջարարական ճամբարների կազմակերպում:
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշները Դասընթացն ավարտվում է ստուգաբոլ: Ստուգաբոլը համարվում է հանձնած, եթե ուսումնառողը ապահովում է ստուգիչ վարժությունների կատարումը և բավարարում է սահմանված նորմատիվների պահանջներին:
13.Դասընթացի բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. <u>1-ին կիսամյակ</u> Թեմա 1. Ֆիզիկական դաստիարակություն, նրա դերն ու նշանակությունը ընդհանուր կրթական համակարգում: Ֆիզկուլտուրայի և սպորտի հիգիենիկ հիմունքները: Անձնական հիգիենայի և ֆիզիկական վարժություններով պարապմունքների հիգիենիկ կանոնները: Շարային պատրաստություն, դարձումներ տեղում, շարային քայլք: Թեմա 2. Մարմնի կոփման կանոնները և դրանց նշանակությունը: Վազք: Վազքի տեխնիկայի ուսուցում: Վազք. փոփոխական արագությամբ, արգելքների հաղթահարումով, 60 մ /ցածր մեկնարկից/, 500 մ /աղջիկներ/, 1000 մ /տղաներ/: Հեռացատկ: Հեռացատկի տեխնիկայի ուսուցում: Հեռացատկ տեղից: Թեմա 3. Սպորտային խաղերի դերն ու նշանակությունը ուսանողի մտավոր և ֆիզիկական դաստիարակության, ակտիվ հանգստի, մտավոր լարվածության վերացման և ուժերի վերականգնման գործում: Սպորտային խաղ վոլեյբոլ. խաղի կանոնների ուսուցում, սկզբնահարվածի ուսուցում, գնդակի ընդունում և փոխանցում 2 ձեռքով: Սպորտային խաղ բասկետբոլ, խաղի կանոնների ուսուցում: Գնդակի վարում և փոխանցում 2 ձեռքով: Զամբյուղի մեջ գնդակի նետման տեխնիկայի ուսուցում: Թեմա 4. Ուսանողի առողջ կենցաղավարության հիմունքները, նրա արդյունավետության չափանիշները, պայքարը բացասական երևույթների դեմ: Երկկողմանի խաղ (վոլեյբոլ, բասկետբոլ): <u>2-րդ կիսամյակ</u> Թեմա 1. Ընդհանուր ֆիզիկական և սպորտային պատրաստության դերը ֆիզիկական դաստիարակության գործում: Շարժողական ընդունակությունների կատարելագործման հիմունքները: Մարմնամարզություն: Ակրորատիկ վարժություններ. գլուխկոնձի առաջ, ետ, «կամուրջ» պառկած դրությունից, կանգ թիակների վրա, կանգ գլխի վրա, գլորումներ, գլուխկոնձի երկարությամբ: Թեմա 2. Ֆիզիկական բեռնվածության ծավալը ուսանողական տարիքում, նրա միջոցով ֆիզիկական զարգացման և մարմնակազմության հնարավորություններն ու շտկման պայմանները: Մարմնամարզություն: Մարզանստարանի վրա հենում պառկած դրությունից ձեռքերի ծալում և ուղղում: Թեմա 3. Ինքնուրույն պարապմունքների մեթոդական հիմունքները, նրանց ձևերը և տարիքային և սեռային առանձնահատկությունները: Սպորտային խաղ վոլեյբոլ. վերնից սկզբնահարվածի տեխնիկայի ուսուցում: Սպորտային խաղեր փետրագնդակ, սեղանի թենիս. տեխնիկական և տակտիկական տարրերի ուսուցում: Սպորտային խաղ բասկետբոլ. գնդակին տիրապետման տեխնիկայի ուսուցում, պաշտպանության տեխնիկայի ուսուցում, գնդակի նետում զամբյուղի մեջ: Թեմա 4. Սպորտային խաղ վոլեյբոլ: Հարձակողական հարվածի տիրապետման տեխնիկայի ուսուցում: Խաղի պաշտպանության տեխնիկայի ուսուցում: Երկկողմանի խաղ: Թեմա 5. Ինքնուրույն պարապմունքների հիգիենան և ինքնահսկումը: Վազք. ընթացքից, արագացումներով, ցածր մեկնարկից, փոփոխական վազք: Կարճ վազքի տեխնիկայի առանձնահատկությունները` 100 մ, 200 մ, 300 մ: Վազք արգելքների հաղթահարումով (աղջիկներ` 200-300 մ, տղաներ` 500 մ): Երկար վազքի տեխնիկայի առանձնահատկությունները: Վազք 500 մ (աղջիկներ), 1000 մ (տղաներ): Հեռացատկ: Հեռացատկ տեղից` զույգ ոտքերի հրումով: Թեմա 6. Մասնակցությունը սպորտային մրցումների, դրանց ֆիզիկական և հոգևոր դաստիարակչական նշանակությունը: Թեմա 8. Ստուգաբոլային ձևերի նախապատրաստում:
14.Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Սամվելյան Լ., Պետրոսյան Գ., Թումանյան Հ., Գրիգորյան Ա., Ֆիզիկական դաստիարակության ծրագիր (Բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների համար), Եր., 2007:

2. Ազիզյան Գ., Վանեսյան Հ., Ֆիզիկական պատրաստություն, Եր., 2002:
3. Ավագյան Է., Ֆիզիկական պատրաստություն, Ուսումնական ձեռնարկ, Եր., 1978:
4. Բաբայան Հ., Ուսանողների գեղագիտական դաստիարակություն ֆիզդաստիարակության գործընթացում, Եր., 2000:
5. Բաբայան Մ., Մարմնամարզության հիմունքներ, Եր., 1989:
6. Բոյախյան Գ., Մարմնամարզության կիրառական վարժություններ ուսանողների համար, Եր., 2005:
7. Թումանյան Հ., Դիմացկունություն, տարիքային փոփոխությունները և նրա մշակման մեթոդիկան, Եր., 2002:
8. Մելիքսեթյան Ռ., Տեսական գիտելիքների ուսուցումը ֆիզիկական կուլտուրայի դասերին, Եր., 1991:
9. Մելքոնյան Հ., Կալաջյան Ե., Մարզախաղեր: Խաղերի կանոնները, Եր., 2007:
10. Նահապետյան Ս., Ընդհանուր զարգացնող վարժություններ, Եր., 1988:

1.0001/ Բ 04, Բ 05	2.Ֆիզդաստիարակություն	3.0 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.0/60/0	
6.3-րդ, 4-րդ կիսամյակներ	7.Մտուգաբաժնի	
8.Դասընթացի նպատակն է հաշվի առնելով հասարակության և անհատի զարգացման հետաքրքրություններն ու շահերը, մարզի բնակլիմայական պայմանները և ուսանողների ֆիզիկական զարգացման ու շարժողական ընդունակությունների առանձնահատկությունները՝ ուսանողների մոտ ձևավորել սոցիալապես անհրաժեշտ գիտելիքների և հմտությունների ծավալը լիարժեք ֆիզիկական պատրաստություն ստանալու, ամենօրյա կյանքի ու կրթության պահանջները ապահովելու և շարունակելու վերաբերյալ: Կարևորելով ուսանողների գիտակցական մակարդակի բարձրացումը՝ դասընթացը նպատակ ունի. 1. ապահովել երիտասարդ սերնդի կրթադաստիարակչական գործընթացը, 2. նպաստել ուսումնառողների առողջական վիճակի բարելավմանը, 3. բարձրացնել ֆիզիկական դաստիարակության դերն ու նշանակությունը, պարապմունքները դարձնել ակտիվ հանգստի, մտավոր լարվածության վերացման և ուժերի վերականգնման միջոց, նպաստել սովորողների մտավոր, հոգևոր և ֆիզիկական ունակությունների համակողմանի ու ներդաշնակ զարգացմանը, բարձրացնել նրանց մտավոր և ֆիզիկական աշխատունակությունը և պատրաստվածությունը, 4. զարգացնել ուսանողների ֆունկցիոնալ և շարժողական ընդունակությունները, ձևավորել նրանց մոտ արագաշարժություն, ուժ, ճկունություն, դիմացկունություն, ճարպկություն, կոորդինացիա և այլն, 5. կենսաձևում արմատավորել ֆիզիկական կուլտուրան և սպորտը որպես առողջ ապրելակերպի միջոց: Դասընթացի խնդիրներն են. 1. հասնել նրան, որ ուսանողները կարևորեն ֆիզիկական դաստիարակության սոցիալական դերն ու նշանակությունը անձի զարգացման և նրա մասնագիտական գործունեության պատրաստման հարցում, 2. ուսանողներին հաղորդել հիմնարար գիտելիքներ առողջ կենսաձևի գիտակենսաբանական և գործնական հիմունքների վերաբերյալ, 3. ուսանողների մոտ ձևավորել համամարդկային գաղափարներ, բարոյական և կամային հատկանիշներ, կարգապահություն, աշխատասիրություն, սոցիալական ակտիվ դիրքորոշում, 4. ուսանողների մոտ ձևավորել ֆիզիկական ինքնակատարելագործման և ինքնադաստիարակման արժեքային համակարգ, սերմանել ֆիզիկական կուլտուրայով և սպորտով կանոնավոր պարապելու պահանջմունք, 5. ուսանողների մոտ ձևավորել առողջությունը պահպանելու և ամրապնդելու, հոգեկան կայունությունը զարգացնելու, հոգեֆիզիկական ընդունակություններն ու անձի յուրահատկությունները մշակելու գործնական կարողություններ ու հմտություններ: 9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու մասսայական սպորտի, բարձր նվաճումների սպորտի և ուսանողական սպորտի առանձնահատկությունները, թվարկել սպորտային պատրաստության կազմակերպման և պլանավորման փուլերը, 2. Ներկայացնելու ուսանողական սպորտային մրցումների համակարգի կառուցվածքը, ունիվերսիադանների և օլիմպիական խաղերի տարբերությունները, թվարկել նրանց դաստիարակչական հատկությունները, ներկայացնել տեղեկություններ օլիմպիական խաղերի և անվանի մարզիկների վերաբերյալ: 3. Հիմնավորելու կոնկրետ սպորտաձևի ընտրումը կանոնավոր պարապմունքների համար, թվարկելու		

հիմնական սպորտաձևերի և ֆիզիկական վարժությունների համակարգերի կիրառման բնութագրերը: 4. Թվարկելու տարբեր մարզաձևերով պարապմունքների առանձնահատկությունները, մեկնաբանելու անհատի վրա դրանց ներգործության բնութագրերը: 5. Ներկայացնելու արտադրական ֆիզիկական կուլտուրայի, արտադրական մարմնամարզության առանձնահատկությունները և մեկնաբանելու նրանց անհրաժեշտությունը մասնագիտական գործունեության մեջ: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Պահպանելու ընտրած սպորտաձևի կամ ֆիզիկական վարժությունների համակարգերի կատարելագործման նորմաները: 2. Սպորտով կանոնավոր պարապելու դեպքում իրականացնել օրգանիզմի վիճակի ինքնահսկողություն կիրառելով նրա հիմնական մեթոդները և ցուցանիշները, վարել ինքնավերահսկման օրագիր, 3. Ցուցաբերելու տեխնիկական և տակտիկական գործողությունների հստակ կատարում մարզախաղերի ժամանակ: 4. Կատարելու շարժողական գործողություններ ֆիզիկական վարժությունների կատարման մատուցված մեթոդներով և ցուցաբերելու նորմատիվներին համապատասխան արդյունքներ: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Դասախոսի անմիջական հսկողությամբ ուսանողների խմբում իրականացնելու թեմատիկ հանձնարարականի փոխադարձ վերահսկողություն: 2. Աջակցելու ընկերներին թեմատիկ շարժողական գործողությունների, հնարքների կատարման ժամանակ, ներկայացնելու իր կարծիքը ընկերների ֆիզիկական պատրաստվածության վերաբերյալ: 3. Վերլուծելու դասախոսի կողմից իրեն և խմբին տրված անհատական և խմբային հանձնարարականների իրականացման արդյունքները: 4. Կազմակերպելու մասսայական և առողջարարական ֆիզկուլտուրայի պարապմունքներ, սպորտային միջոցառումներ կուրսում, ֆակուլտետում, բուհում և նրա շրջանակներից դուրս: 5. Կողմնորոշվելու տարբեր իրավիճակներում, ցուցաբերել առաջին բուժօգնություն վնասվածքների դեպքում:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքը. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ6. Կողմնորոշվելու արտակարգ իրավիճակներում և անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելու առաջին բուժօգնություն:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. Վերահսկողական ուսումնական պարապմունքներ . • տեսական դասեր դասախոսությունների ձևով (խոսքային մեթոդ), • մեթոդական-գործնական պարապմունքներ (ինտերակտիվ մեթոդ), • ուսումնամարզական պարապմունքներ (ինտերակտիվ մեթոդ), • անհատական և խմբակային լրացուցիչ պարապմունքներ (խմբային մեթոդ), • ինքնուրույն պարապմունքներ դասախոսի հանձնարարությամբ և հսկողությամբ (խմբային մեթոդ), 2. արտաուսումնական պարապմունքներ. • ֆիզիկական վարժությունների կատարում օրվա ընթացքում, • վերականգնողական միջոցառումների իրականացում, • մասնակցություն պարապմունքներ ըստ նախընտրած մարզաձևերի, • ինքնուրույն պարապմունքներ ֆիզիկական վարժություններով, սպորտով, տուրիզմով, • մասնակցություն մասսայական առողջարարական և սպորտային միջոցառումներ բուհում, • մարզաառողջարարական ճամբարների կազմակերպում:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշները Դասընթացն ավարտվում է ստուգարքով: Ստուգարքը համարվում է հանձնած, եթե ուսումնառողը ապահովում է ստուգիչ վարժությունների կատարումը և բավարարում է սահմանված նորմատիվների պահանջներին:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. 3-րդ կիսամյակ Թեմա 1. Ուսանողական սպորտը, բուհում սպորտային պատրաստության կազմակերպման և պլանավորման առանձնահատկությունները: Թեմա 2. Շարային պատրաստություն, դարձումներ տեղում, շարային քայլը: Թեմա 3. Վազքի տեխնիկայի ուսուցում և ամրապնդում, վազք փոփոխական արագությամբ, վազք 60 մ, 100 մ

/ցածր մեկնարկից/: Հեռացատկի տեխնիկայի ուսուցում և ամրապնդում: Հեռացատկ տեղից, տեխնիկայի ուսուցում և ամրապնդում: Վազք արգելքների հաղթահարումով: Վազք 500 մ /աղջիկներ/, 1000 մ /տղաներ/: Թեմա 4. Ուսանողական սպորտային մրցումների համակարգը, ունիվերսիադաներ, օլիմպիական խաղեր: Օլիմպիզմը և օլիմպիական դաստիարակությունը: Թեմա 5. Սպորտային խաղ վոլեյբոլ, խաղի կանոնների ամրապնդում, սկզբնահարվածի ուսուցում և ամրապնդում: Գնդակի ընդունում և փոխանցում 2 ձեռքով: Թեմա 6. Սպորտային խաղ բասկետբոլ, խաղի կանոնների ամրապնդում: Թեմա 7. Կանոնավոր պարապմունքների համար սպորտաձևի ընտրման դրդապատճառները և հիմնավորումը: Հիմնական սպորտաձևերի և ֆիզիկական վարժությունների համամակարգերի համառոտ հոգեֆիզիոլոգիական բնութագրերը: Թեմա 8. Սպորտային խաղ սեղանի թենիս, խաղի կանոնների ուսուցում, սկզբնահարվածի ուսուցում: Թեմա 9. Ակրոբատիկ վարժություններ. գլուխկոնծի առաջ, ետ, «կամուրջ», կանգ թիակների վրա պառկած դրությունից: Թեմա 10. Մարմնամարզություն: Ցատկ այծիկի վրայից՝ ոտքերը զատած եղանակով: 4-րդ կիսամյակ Թեմա 1. Տարբեր մարզաձևերով պարապմունքների առանձնահատկությունները: Անհատի ֆիզիկական, շարժողական և հոգեկան հատկությունների վրա դրանց ներգործության բնութագրերը: Թեմա 2. Ակրոբատիկ վարժություններ. գլուխկոնծի առաջ, ետ, «կամուրջ» պառկած դրությունից, կանգ թիակների վրա, կանգ գլխի վրա, գլորումներ, գլուխկոնծի երկարությամբ: Մարզանստարանի վրա հենում պառկած դրությունից ձեռքերի ծալում և ուղղում: Թեմա 3. Մարզապարապմունքների արդյունավետության հսկողությունը, ընտրած սպորտաձևի կամ ֆիզիկական վարժությունների համակարգերի կատարելագործման նորմաները: Թեմա 4. Սպորտային խաղ վոլեյբոլ: Վերնից սկզբնահարվածի, հարձակողական հարվածի տիրապետման, խաղի պաշտպանության տեխնիկաների ուսուցում և ամրապնդում: Թեմա 5. Սպորտային խաղեր փետրագնդակ, սեղանի թենիս, նրանց տեխնիկական և տակտիկական տարրերի ամրապնդում: Թեմա 6. Սպորտով կանոնավոր պարապելու դեպքում օրգանիզմի վիճակի ինքնահսկողությունը, նրա հիմնական մեթոդները, ցուցանիշները և ինքնավերահսկման օրագիրը: Թեմա 7. Սպորտային խաղ բասկետբոլ, գնդակին տիրապետելու, պաշտպանության, զամբյուղի մեջ գնդակի նետման տեխնիկաների ամրապնդում: Թեմա 8. Սպորտային խաղեր վոլեյբոլ և բասկետբոլ: Երկկողմանի խաղ: Թեմա 9. Առաջին բուժօգնությունը վնասվածքների դեպքում: Թեմա 10. Վազք. ընթացքից, արագացումներով, ցածր մեկնարկից, փոփոխական: Կարճ վազքի տեխնիկայի առանձնահատկությունները՝ 100 մ, 200 մ, 300 մ: Վազք արգելքների հաղթահարումով (աղջիկներ՝ 200-300 մ, տղաներ՝ 500 մ): Վազք 500 մ (աղջիկներ), 1000 մ (տղաներ): Թեմա 11. Հեռացատկ տեղից գույգ ոտքերի հրումով: Թեմա 12. Արտադրական ֆիզիկական կուլտուրա, արտադրական մարմնամարզություն, նրանց նշանակությունը մասնագիտական գործունեության մեջ և նրանց առանձնահատկությունները: Թեմա 13. Ստուգաքային ձևերի նախապատրաստում:	
14.Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Մամվելյան Լ., Պետրոսյան Գ., Թումանյան Հ., Գրիգորյան Ա., Ֆիզիկական դաստիարակության ծրագիր (Բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների համար), Եր., 2007:. 2. Ազիզյան Գ., Վանեսյան Հ., Ֆիզիկական պատրաստություն, Եր., 2002: 3. Ավագյան Է., Ֆիզիկական պատրաստություն, Ուսումնական ձեռնարկ, Եր., 1978: 4. Բաբայան Հ., Ուսանողների գեղագիտական դաստիարակություն ֆիզդաստիարակության գործընթացում, Եր., 2000: 5. Բաբայան Ս., Մարմնամարզության հիմունքներ, Եր., 1989: 6. Բոյախյան Գ., Մարմնամարզության կիրառական վարժություններ ուսանողների համար, Եր., 2005: 7. Թումանյան Հ., Դիմացկունություն, տարիքային փոփոխությունները և նրա մշակման մեթոդիկան, Եր., 2002: 8. Մելիքսեթյան Ռ., Տեսական գիտելիքների ուսուցումը ֆիզիկական կուլտուրայի դասերին, Եր., 1991: 9. Մելքոնյան Հ., Կալաջյան Ե., Մարզախաղեր: Խաղերի կանոնները, Եր., 2007: 10. Նահապետյան Ս., Ընդհանուր զարգացնող վարժություններ, Եր., 1988:	

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱԹՈՒՑԱՄԱՍ (ԿԱՍԸՆՏՐԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ)

1.0201/Բ 01	2.Տնտեսագիտության հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7.Ստուգաք	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորել համակարգված տրամաբանական մտածողություն և տալ տնտեսագիտական ընդհանուր գիտելիքներ: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ուսանողներին մեկնաբանել տնտեսագիտության հիմնարար օրենքները կատեգորիաները,		

ցուցանիշները: 2. Ուսանողներին բացատրել շուկայական տնտեսության սկզբունքները: 3. Ուսուցանել ուսանողներին օգտվել մասնագիտական գրականությունից, օրենքներից: 4. Ուսանողներին զինել միկրո և մակրո ցուցանիշները հասկանալու, վերլուծելու կարողություններով:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու և մեկնաբանելու շուկայական տնտեսության առանձնահատկությունները, սկզբունքները, տնտեսական օրենքները: 2. Ներկայացնելու շուկայի մոդելները, ռեսուրսների շուկաները և դրանց առանձնահատկությունները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Ներկայացնելու միկրո, մակրո ցուցանիշները, ֆինանսաբանկային համակարգը: 2. Վերլուծելու տնտեսական իրավիճակները: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Աշխատելու թիմում: 2. Տրամաբանորեն ճիշտ, փաստարկված և հստակ կառուցելու բանավոր և գրավոր խոսքը, հմտորեն հաղորդակցվելու հանրության հետ:		
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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություններ 2. սեմինարներ, քնարկումներ և բանավեճեր 3. խմբային աշխատանքներ 4. ռեֆերատներ:		
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. Տնտեսագիտության տեսության առարկան և մեթոդը: Թեմա 2. Տնտեսական զարգացման ընդհանուր խնդիրները: Թեմա 3. Տնտեսության շուկայական համակարգը և եկամտի շրջապտույտը: Թեմա 4. Անհատական շուկաների վերլուծությունը, պահանջարկ և առաջարկ: Թեմա 5. Սպառողի վարքի տեսություն: Թեմա 6. Արտադրության ծախքերի տնտեսություն: Թեմա 7. Շուկայի կառուցվածքը և գնի ու արտադրության ծավալի որոշումը: Թեմա 8. Ձեռնարկությունների ու կազմակերպությունների տիպերը և տեսակները: Թեմա 9. Ռեսուրսների գների ձևավորումը: Թեմա 10. Մակրոտնտեսական ցուցանիշներ: Ազգային հաշիվների համակարգը: Թեմա 11. Մակրոտնտեսական կայունություն և տատանումներ: Թեմա 12. Փողը և բանկային համակարգը, դրամավարկային քաղաքականություն: Թեմա 13. Պետական բյուջեն և ֆիսկալ քաղաքականությունը: Թեմա 14. Միջազգային առևտրի տեսություն: Թեմա 15. Վճարային հաշվեկշիռ և արժույթային կուրսեր:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Գորթնի Ջ., Տնտեսագիտություն, ԵՊՏՀ հրատ., Եր., 1999: 2. Սամուելսոն Ս., Նորթհանուս Ու., Տնտեսագիտություն, Եր., 1997: 3. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономика. 17-ое изд., Москва, 2009. 4. Экономическая теория. Учебник под ред. В. Камаева, Москва, 1998		

1.0201/Բ 02	2.Գործարարության հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է հաղորդել ներկայիս տնտեսական պայմաններում գործարարություն կազմակերպելու և վարելու համար իրավական, տնտեսական և կազմակերպչական գիտելիքներ և		

հմտություններ: Դասընթացի խնդիրները. 1. Փոխանցել համակարգված գիտելիք գործարարության կազմակերպման վերաբերյալ: 2. Մշակել կազմակերպա-կառավարչական հմտություններ գործարարությամբ զբաղվելու համար: 3. Հաղորդել գիտելիքներ գործունեության սուբյեկտների պատասխանատվության վերաբերյալ:
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Բնութագրելու գործարարության միջավայրը և տեսակները: 2. Տարբերելու ձեռնարկության կազմակերպա-իրավական ձևերը: 3. Իմանալու ձեռնարկության պետական գրանցման փաստաթղթերի փաթեթը: 4. Թվարկելու գործունեության տեխնիկա-տնտեսական հիմնավորման պահանջները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Մշակելու բիզնես-գաղափարներ և վերլուծության միջոցով ընտրել լավագույնը: 2. Կազմակերպելու սեփական գործ և որոշել դրա արդյունավետությունը: 3. Գնահատելու ռիսկը և կողմնորոշվելու ստեղծված ցանկացած իրավիճակում: 4. Հայթայթելու, վերլուծելու և տեղին օգտագործելու գործունեության համար անհրաժեշտ տեղեկատվությունը: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ (եթե այդպիսիք կան) 1. Աշխատելու թիմում: 2. Մոտիվացնելու: 3. Առաջնորդելու: 4. Աշխատելու տեղեկատվության հետ:
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:
11.Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. գործնական խաղ /թիմային աշխատանք/ 2. դասախոսություն, սեմինար 3. ինքնուրույն աշխատանք /զեկույց, ռեֆերատ/ 4. ճանաչողական էքսկուրսիաներ:
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Վերջնարդյունքների ձևավորումը ստուգելու համար նախատեսված ստուգաթիվ անց է կացվում գրավոր:
13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Գործարարության էությունը և ֆունկցիաները: Թեմա 2. Գործարարության միջավայրը և տեսակները: Թեմա 3. Գործարարության սուբյեկտները: Թեմա 4. Ձեռնարկության կազմակերպա-իրավական ձևերը: Թեմա 5. Բիզնես-գաղափարը և բիզնես հայեցակարգը, որպես գործարարության նախադրյալ: Թեմա 6. Մարքեթինգի պլան: Թեմա 7. Գործունեության կադրային ապահովումը: Թեմա 8. Գործունեության մեկնարկային կապիտալը և ընթացիկ գործունեության ֆինանսական ապահովումը: Թեմա 9. Արտադրական պլան Թեմա 10. Ինքնարժեքի կալկուլյացիա: Թեմա 11. Ձեռնարկատիրական ռիսկ: Թեմա 12. Ֆինանսական պլանավորում:
14.Հիմնական գրականության ցանկ. 1. М.Н.Кондратьева, Е.В.Баландина, Ю.С.Трефилова, «Бизнес-планирование» учебное пособие, Ульяновск УлГТУ 2014/ http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/17.pdf 2. В.Ю.Буров, «Основы предпринимательства»,учебное пособие, Чита – 2011. 3. В.А.Богомолова, Н.М.Белоусова, О.В.Кублашвили, Р.Ю.Ролдугина, «Бизнес-планирование», учебное пособие, Москва 2014 http://storage.elib.mgup.ru/6/bogomolova_2014.pdf/ 4. С.И.Башаримова, М.В.Дасько, «Основы предпринимательства» учебное пособие. 5. Е.К.Торосян, Л.П.Сажнева, Ж.Н.Зарубина, «Основы предпринимательской деятельности», учебное пособие, Санкт-Петербург 2016 https://books.ifmo.ru/file/pdf/1909.pdf/.

1.0304/F 06	2.Քաղաքագիտության հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել քաղաքագիտության ձևավորման տեսական և գաղափարական ակունքներին, հիմնական կատեգորիաների ու քաղաքագիտության ուսումնասիրության առարկայական տիրույթին, ձևավորել ուսանողների մոտ քաղաքական իրականության վերլուծության պրակտիկ հմտություններ: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ներկայացնել քաղաքական մտքի զարգացման հիմնական էտապները: 2. Ներկայացնել քաղաքական վարչակարգ հասկացությունը, տեսակները: 3. Ներկայացնել ու մեկնաբանել քաղաքական տեխնոլոգիա և քաղաքական գաղափարախոսություն հասկացությունը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու քաղաքագիտության ձևավորման նախապատմությունը և զարգացման էտապները: 2. Ներկայացնելու իշխանության կառուցվածքը, ռեսուրսները և տեսակները: 3. Թվարկելու ու մեկնաբանելու պետական կառավարման ձևերը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Վերլուծելու քաղաքական վարչակարգ հասկացությունը, տեսակները: 2. Մեկնաբանելու քաղաքական գաղափարախոսություն հասկացությունը: 3. Մեկնաբանելու քաղաքագիտության տեսական և կիրառական նշանակության հիմնահարցերը: գ. քննդիմանքական/փոխանցելի կարողություններ 1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: 2. Աշխատելու թիմում:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրյունները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնասիրության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. քննարկումներ 3. բանավեճեր 4. զեկուցումներ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգաքնն անցկացվում է բանավոր հարցման ձևով: Ուսանողին տրվում է 4 հարց դասընթացի բովանդակությունից, որոնց բավարար պատասխանի դեպքում ստուգաքննը համարվում է հանձնված:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Քաղաքագիտության ձևավորման նախապատմությունը: Թեմա 2. Քաղաքական մտքի զարգացման հիմնական էտապները: Թեմա 3. Քաղաքական իշխանություն և իշխանական հարաբերություններ: Թեմա 4. Քաղաքական ընտրանի /էլիտա/: Թեմա 5. Քաղաքական լիդերություն: Թեմա 6. Քաղաքական ռեժիմներ: Թեմա 7. Հասարակության քաղաքական համակարգը: Պետությունը որպես քաղաքական համակարգի գլխավոր ինստիտուտ: Պետության ծագումը, բնույթը, դերը և հիմնական ֆունկցիաները: Թեմա 8. Քաղաքական կուսակցություններ և կուսակցական համակարգեր: Թեմա 9. Քաղաքացիական հասարակություն: Թեմա 10. Քաղաքական սոցիալականացում և քաղաքական մասնակցություն: Թեմա 11. Ընտրություններ և ընտրական համակարգեր: Թեմա 12. Գաղափարախոսությունների տեսություն: Թեմա 13. Ազգեր և ազգային քաղաքականություն: Թեմա 14. Քաղաքականությունը և կրոնը: Թեմա 15. Քաղաքական մշակույթ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Քաղաքագիտություն: ԵՊՀ հրատ., Եր., 2006: 2. Буренко В.И., Журавлев В.В., Политология. Изд-во Моск. гуманит. ун-та, Москва, 2004. 3. Гаджиев К.С., Политология. Москва, 2005. 4. Политология. Под ред. А.А. Радугина. Изд-во Центр, Москва, 1999.		

5. Пушкарёва Г.В., Политология. Изд-во Айрис-пресс, Москва, 2002.
6. Мальцев В.А., Основы политологии. Изд-во ИТРССПП, Москва, 1998.

1.0202/F 01	2. Մշակութաբանության հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողի մոտ կայուն գիտելիքներ ձևավորել մշակութաբանության առարկայի և «մշակույթ» հասկացության վերաբերյալ, արմատավորել համակարգված պատկերացում մշակույթի բաղադրիչների, երևույթների, գործընթացների և մեխանիզմների մասին: Հատուկ ուշադրություն դարձնել համաշխարհային ու հայ մշակույթների ընդհանուր բնութագրերի և ներկա գործընթացների վրա: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ձևավորել համակարգված պատկերացում մշակույթի բաղադրիչների, երևույթների, գործընթացների վերաբերյալ: 2. Ուսումնասիրել հայ և համաշխարհային մշակույթների ընդհանուր բնութագրերը: 9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. Ներկայացնելու գիտության մեջ «մշակույթ» հասկացության ամենատարածված սահմանումները և տեսությունները: 2. Սահմանելու մշակույթի կառուցվածքը, բաղադրիչները, տիպաբանությունը, մշակույթի ծագման և զարգացման հիմնական օրինաչափությունները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Մեկնաբանելու մշակույթ, ենթամշակույթ, հակամշակույթ հասկացությունները: 2. Վերլուծելու մշակութային գործընթացները և մշակույթի զարգացման դինամիկան: 3. Մեկնաբանելու ժամանակակից մշակութային գործընթացների առանձնահատկությունները: 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 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. քննարկումներ 3. բանավեճեր 4. ռեֆերատներ 5. գեկուցումներ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգարք. Ստուգարքն անցկացվում է բանավոր: Տրվում է առավելագույնը 4 հարց՝ նախապես տրամադրված հարցաշարից:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Դասընթացի ուսումնասիրման օբյեկտը, առարկան և խնդիրները: «Մշակույթ» հասկացության սահմանումներն ու մշակույթի էության, ծագման և զարգացման վերաբերյալ տեսությունները: Թեմա 2. Մշակույթի մակարդակները: Ազգային և համամարդկային բնույթը: Զանգվածային և էլիտար մշակույթ: Թեմա 3. Հոգևոր գործունեության մշակութային ձևերը: Կրոն, գիտություն և արվեստ: Թեմա 4. Մշակույթ-բնություն-հասարակություն: Թեմա 5. Նախնադարյան մշակույթ: Հին Արևելյան քաղաքակրթություններ (միջագետքյան, եգիպտական, հին հնդկական և չինական): Թեմա 6. Անտիկ (հունահռոմեական) մշակույթ: Թեմա 7. Միջնադար՝ քրիստոնեական և իսլամական մշակույթներ: Թեմա 8. Վերածնունդ և Ռեֆորմացիա: Թեմա 9. Նոր դարաշրջանի եվրոպական մշակույթը: Թեմա 10. Մոդեռնիզմի և պոստմոդեռնիզմի դարաշրջանների մշակույթը: Թեմա 11. Հայկական մշակույթ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Մելքումյան Գ., Մշակութաբանություն, Եր., 2000:		

2. Սարգսյան Ս., Մշակութաբանություն, Եր., 1997
3. Սարգսյան Ս, Մշակույթի տեսություն և հայ մշակույթի պատմություն, Եր., 2004:
4. Арутюнов С., Рыжакова С.И., Культурная антропология, М., 2004.
5. Розин В., Культурология, М., 1998.

1.0304/F 03	2.Կրոնագիտության հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7.Ստուգաք	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ընդհանուր գիտելիքներ ու պատկերացումներ ժամանակակից կրոնների, կրոնական տարատեսակ ուղղությունների, դրանց դավանաբանական ու պաշտամունքային առանձնահատկությունների, Հայ Առաքելական եկեղեցու պատմության հիմնահարցերի, արդի կրոնական ներփակ հոսանքների ու դենոմինացիաների վերաբերյալ: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ձևավորել ընդհանուր գիտելիքներ ու պատկերացումներ ժամանակակից կրոնների, կրոնական տարատեսակ ուղղությունների վերաբերյալ: 2. Ուսումնասիրել կրոնական տարատեսակ ուղղությունների դավանաբանական ու պաշտամունքային առանձնահատկությունները:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. Ներկայացնելու ինչ է կրոնը, ինչպիսի կրոններ կան աշխարհում, ինչ դավանաբանական, պաշտամունքային, տոնածիսական առանձնահատկություններ ունեն դրանք: 2. Նկարագրելու Հայ Առաքելական եկեղեցու պատմությունը, դավանաբանական առանձնահատկությունները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Մեկնաբանելու ժամանակակից կրոնների և կրոնական հոսանքների ու ուղղությունների զարգացման տրամաբանությունը, առանձնահատկություններն ու միտումները: 2. Համեմատական վերլուծության ենթարկելու և իրարից տարբերելու հին աշխարհի տարբեր ժողովուրդների դիցաբանական համակարգերը: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
10.Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույունները. 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. քննարկումներ 3. բանավեճ 4. զեկուցում 5. ռեֆերատ 6. անհատական և խմբային առաջադրանքներ:		
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգաքն 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. Բուդդայականություն, իսլամ, 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. 1. Ալիշան Ղ., Հայոց հին հավատքը կամ հեթանոսական կրոնը, Երևան, 2002: 2. Աստվածաշունչ: 3. Գուրան, Սոֆիա, 1929: 4. Երուանդ վրդ. Տեր- Մինասեանց, Ընդհանուր եկեղեցական պատմություն, հ. Ա., Էջմիածին, 1908. 5. Владимирон Н., Овсиенко Ф., Мировые религии, М., 1998. 6. История религии, т. 1-2, М., 2002.	

1.0303/Բ 05	2. Բարոյագիտության հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել բարոյականության տեսության հիմնահարցերը, ամբողջացնել բարոյականության մասին սովորողի պատկերացումները, բարձրացնել բարոյական գիտակցությունը և համաշխարհայնացման արդի ժամանակաշրջանում նպաստել ուսանողի բարոյափիլիսոփայական աշխարհայացքի ձևավորմանը: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ծանոթացնել բարոյագիտության հիմնական հասկացություններին, բարոյական առաջընթացի էությանն ու չափանիշներին, բարոյականության էությանը, կառուցվածքային բաղադրիչներին, յուրահատկությանը, գործառույթներին, բարոյականության և ազատության հարաբերությանը, ազգային ու համամարդկային բարոյամշակութային արժեքներին, բարոյական արժեհամակարգին: 2. Ցույց տալ ճշմարտության, արդարության, ազատության, բարու և գեղեցիկի կապը կյանքի նպատակի և իմաստի հիմնահարցերին: 3. Նպաստել անձի բարոյական մտահաղորդակցության ձևավորմանը: 4. Բացահայտել բարոյական իդեալի էությունը ազգայինի և համամարդկային տեսանկյունից: 5. Վերլուծել բարոյականություն հասկացության տարբեր սոցիալ-մշակութային մեկնաբանությունները: 6. Ընդլայնել սովորողների մտահորիզոնը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու բարոյագիտության հիմնական հասկացությունները, բարոյական առաջընթացի էությունը ու չափանիշները: 2. Արժևորելու 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 ազգայինի և համամարդկային տեսանկյունից: 3. Վերլուծելու բարոյականություն հասկացության տարբեր սոցիալ-մշակութային մեկնաբանությունները: գ. քննհանրական/փոխանցելի 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, 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		

1. դասախոսություն 2. քննարկումներ 3. գեկուցումներ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգարք. Ստուգարքն 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. Խիղճ: Բարոյական իդեալ: Թեմա 6. Կյանքի իմաստն ու նպատակը: Թեմա 7. Երջանկություն. Սեր: 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 վերահիմնադրումը 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, Прунципы этики, Москва, 1984. 4. Этика, Учебник под. Ред. А. Гусейнова и Е. Дубко, Москва, 2000. 5. Словарь по этике.

1. 0304/Բ 05	2. Իրավունքի հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգարք	
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, 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:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. ռեֆերատ 3. զեկուցում:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Նախապես տրված հարցաշարից անց է 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., Սարգսի իրավունքներ, Եր., 2002: 2. Առաքելյան Ս., Գաբուզյան Ա., ՀՀ քրեական իրավունք, Եր., 2003, 2006: 3. Բարսեղյան Տ., ՀՀ Քաղաքացիական իրավունք, Եր., 2000: 4. Դիլբանյան Ա., ՀՀ դատարանակազմությունը և իրավապահ մարմինները, Եր., 1999: 5. Դարախանյան Գ., Ընտանեկան իրավունք, Եր., 2001: 6. Քոչարյան Վ., Միջազգային իրավունք, Եր., 2002:

1.0303/Բ 06	2.Սոցիոլոգիայի հիմունքներ	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7.Ստուգաք	
8.Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին անհատների, սոցիալական խմբերի, դասակարգերի, մարդկային այլ խմբերի գործունեության մեջ հասարակական ընդհանուր օրինաչափությունների դրսևորման 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, դրսևորման 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 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.		

1. դասախոսություն 2. քնարկումներ 3. բանավեճեր 4. ռեֆերատներ 5. գեկուցումներ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգաբան անցկացվում է բանավոր: Տրվում է առավելագույնը 4 հարց՝ նախապես տրամադրված հարցաշարից:
13. Դասընթացը բաղկացած 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. Ельмеев 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/Բ 04	2. Հոգեբանության հիմունքներ	3. 2 կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաբան	
8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողին ընդհանուր հոգեբանության և դրա հիմունքներին, տարբեր բաժինների կառուցվածքին ու զարգացմանը, հոգեկանի ակտիվության մակարդակներին, անձնավորությանը, նրա կառուցվածքին և դրսևորումներին, անձի պարզագույն, հոգեկան իմացական գործընթացներին, ուսումնասիրել ընկալման, ըմբռնման առանձնահատկությունները, հիշողության, մտածողության, երևակայության առանձնահատկությունները, պարզաբանել անձի հուզականության կողմը, անձի հոգեբանական անհատական առանձնահատկությունները: Դասընթացի խնդիրները. 1. Բացահայտել հոգեբանության սկզբունքներն ու հիմնական դրույթները, կրթական նոր տեխնոլոգիաները: 2. Լուծել մասնագիտական խնդիրներ, պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ: 3. Ցույց տալ ընդհանուր հոգեբանության առանցքային տեսությունները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ճանաչելու ընդհանուր հոգեբանության կառուցվածքը, տարբեր բաժինների զարգացումը և գործառնությունները, մեթոդները: 2. Տարբերակելու հոգեկանի ակտիվության մակարդակները: 3. Պարզաբանելու հոգեկան պարզագույն իմացական գործընթացները և նրանց առանձնահատկությունները: 4. Բացատրելու հոգեկան իմացական բարձրագույն գործընթացները և նրանց առանձնահատկություններին: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Մեկնաբանելու անձի հուզականության ոլորտի նրբությունները: 2. Տարբերակելու անձի անհատական հոգեբանական առանձնահատկությունները: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Ձարգացնելու սեփական ընդունակությունները, կարողությունները: 2. Վերլուծելու և գնահատելու սեփական մասնագիտական աճը, պլանավորել հետագա մասնագիտական զարգացումը նաև ինքնակրթության ճանապարհով:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույթները.		

Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. քննարկում 3. բանավեճ 4. գործնական պարապմունք 5. ռեֆերատ/էսսե 6. 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 իմացական հոգեկան գործընթացները՝ զգայություններ: Թեմա 9. Զգայությունների դասակարգումը, զգայունակություն: 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 հուզակամային կողմը: Թեմա 15. Անձի անհատական հոգեբանական առանձնահատկությունները՝ խառնվածք, բնավորություն, ընդունակություններ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Ավանեսյան Հ., Հովհաննիսյան Հ., Ասրիյան Է., Հոգեբանություն, դեմքեր, փաստեր/ Ուսումնական ձեռնարկ/, Եր., 2010: 2. Նալչաջյան Ա., Հոգեբանության հիմունքներ, Եր., 1997: 3. Психология. Учебное пособие под. Ред. Е.И.Рогова. М., 2005: 4. Маклаков А.Г. Общая психология. М., 2007: 5. Немов Р.С., "Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн." М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС (2003). 6. Столяренко Людмила Дмитриевна, Психологии, учебник для вузов.-СПб.: Питер, 2010.		

1.0304/Բ 04	2.Տրամաբանության հիմունքներ	3. 2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5. 30/0/0	
6.3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7.ստուգաք	
8.Դասընթացի նպատակն է՝ ուսումնասիրել մտածողության օրենքները և կանոնները, սովորեցնել մտածել, կոռեկտ դատել, գերծ մնալ տրամաբանական սխալներից: Դասընթացի խնդիրները. 1. ցույց տալ հասկացության և բառի տարբերությունները, 2. ծանոթացնել հասկացության տեսակների, տրամաբանական հնարների հետ, 3. ծանոթացնել տրամաբանության և նախադասության կապին, անդրադառնալ դատողության տեսակներին, տրամաբանության օրենքներին, 4. ծանոթացնել մտահանգման տարբեր տեսակներին և նրանց կանոններին, պարզաբանել ապացուցման և հերքման էությունը, նրանց եղանակները, բացահայտել ապացուցման և հերքման ընթացքում հնարքները, տրամաբանական սխալները:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. սահմանելու հասկացության, նրա տեսակների, հասկացության ծավալների միջև հիմնական հարաբերությունները, տրամաբանական հնարները,		

2. մեկնաբանելու դատողության, նրա տեսակների, դատողությունների միջև հիմնական հարաբերությունների, տրամաբանական հիմնական օրենքները, 3. սահմանելու մտահանգումը, նրա տեսակները, անհրաժեշտ մտահանգման տեսակները, նրանց կանոնները, ապացուցումն ու հերքումը, նրանց տեսակները, վարկածը, տրամաբանական սխալները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. բաժանելու, դասակարգելու, տեսակավորելու հասկացությունները, դրանց տեսակները, 2. զանազանելու հասկացությունն ու դատողությունը, դատողությունները տեսակավորելու ըստ տարբեր հիմքերի, գործածելու տրամաբանության հիմնական օրենքները, 3. զանազանելու մտահանգման տարբեր տեսակները, անսխալ ապացուցել և հերքել: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. կառուցելու և հիմնավորելու սեփական մտքերը առանց տրամաբանական սխալների:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Բ6. Վերլուծելու մասնագիտական խնդիրները ու պատմական գործընթացները, գտնելու խնդիրների լուծման ճանապարհները, օգտագործելով մասնագիտական և այլ դասընթացներից ստացված գիտելիքները՝ բանախոսելու ու բանավիճելու ակադեմիական միջավայրում: Գ2. Մայրենի և որևէ օտար լեզվով տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ կառուցելու բանավոր ու գրավոր խոսք մասնագիտական հանրություն: Գ3. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. քննարկում 3. բանավեճ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Վերջնարդյունքների ձևավորումը ստուգելու համար անց է կացվում բանավոր հարցում:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Տրամաբանություն առարկան և նրա դերն ու նշանակությունը: Թեմա 2. Հասկացություն: Թեմա 3. Դատողություն: Թեմա 4. Տրամաբանության օրենքները: Թեմա 5. Մտահանգում: Թեմա 6. Ապացուցում և հերքում: Թեմա 7. Պարալոգիզմ, սոփեստություն, սրամտություն, պարադոքս, հիպոթեզ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Բրուտյան Գ., Տրամաբանության դասընթաց, Եր., 1976: 2. Кондаков Н., Логический словарь, Москва, 1975. 3. Гетманов А., Логика, Москва, 1993. 4. Маковелский А., История логики, Москва, 1967. 5. Демидов И., Логика, Москва, 2004:		

1.0105/Բ 02	2.Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
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 համապիտանի մեթոդների և օրենքների ամբողջության մեջ՝ ցուցադրելով շրջապատող աշխարհի ճանաչման ռացիոնալ մեթոդի առանձնահատկությունը, բնագիտության տրամաբանությունը և կառուցվածքը: Դասընթացի խնդիրներն են՝ 1. ձևավորել բնագիտական աշխարհայացք, 2. ծանոթացնել բնագիտության զարգացման պատմությանը, 3. բացատրել բնության համակարգերի կազմավորման, կառուցվածքի և զարգացման օրինաչափությունները, 4. ուսանողներին ծանոթացնել բնագիտության զարգացման ներկա միտումներին:		

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն - ներկայացնելու բնագիտության զարգացման փուլերը, - ներկայացնելու բնագիտության հիմնական սկզբունքները, - մեկնաբանելու բնության համակարգերի կառուցվածքի, առաջացման և էվոլյուցիայի կոնցեպցիաները, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - կիրառելու բնության համակարգերի կառուցվածքի, զարգացման ընդհանուր սկզբունքների և օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքները տարբեր հետազոտություններում, - կատարելու հաշվարկներ որոշակի գործընթացների վերաբերյալ և տալու որակական ու քանակական գնահատական բնության երևույթների վերջնական արդյունքների մասին, - կատարելու համապատասխան եզրակացություններ բնության առավել ընդհանուր համակարգերի վերաբերյալ, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ - ներկայացնելու թիմային աշխատանքի ընթացքում հստակ սեփական միտքը, - օգտվելով տարբեր աղբյուրներից կատարելու վերլուծություններ և դասակարգելու ստացած տեղեկատվությունը, - ստեղծագործելու՝ պահպանելով մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, 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: Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. - խոսքային մեթոդներ (դասախոսում, բացատրում, պատմում, զեկուցում), - գործնական մեթոդներ (վարժությունների և տնային առաջադրանքի կատարում), - տրամաբանական մեթոդներ (ինդուկտիվ, դեդուկտիվ, անալոգիա), - ճանաչողական-ստեղծագործական մեթոդներ (բացատրական-ցուցադրական, պրոբլեմային-որոնողական), - համագործակցային ուսուցման մեթոդներ (թիմային և խմբային աշխատանքներ), - քննադական մտածողության մեթոդներ, - խմբային աշխատանքի մեթոդներ, - ինքնուրույն աշխատանքի մեթոդներ, - վերահսկողության մեթոդներ (գրավոր և բանավոր, պլանավորված և ոչ պլանավորված վերահսկողություն):
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգաթք. Ուսանողին տրվում է ինքնուրույն աշխատանք ռեֆերատի տեսքով՝ դասընթացին վերաբերվող: Տրվում է ռեֆերատը բանավոր և ժամանակակից մեթոդներով ներկայացնելու հնարավորություն: Ուսանողը ստանում է «ստուգված», եթե նա ինքնուրույն աշխատանքը ներկայացնում է՝ դրսևորելով անհրաժեշտ վերջնարդյունքի 50 տոկոսից ավելին:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Բնագիտության ժամանակակից հայեցակարգեր 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 հայեցակարգերը: Միկրոաշխարհի կառուցվածքների և փոխազդեցությունների հայեցակարգերը: 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 էվոլյուցիայի հայեցակարգերը: Թեմա 6. Կենդանի նյութի ձևերը, հատկությունները և կազմավորման մակարդակները: Թեմա 7. Էվոլյուցիոն կենսաբանության հայեցակարգերը:

14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Ասլանյան Լ., Բնագիտության ժամանակակից կոնցեպցիաներ, ԵՊՀ, Եր., 2007: 2. Канке В., Концепции современного естествознания, Логос., М., 2002. 3. Концепции современного естествознания Питер 2008 , (Под. редакц. Л. А. Михайлова).
--

1.0305/Բ 011	2. Հաղորդակցման հմտություններ	3.2 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ներկայացնել հաղորդակցության դերն ու նշանակությունը անձնական և մասնագիտական նպատակների իրականացման համար: Դասընթացի խնդիրները՝ 1. նպաստել սովորողների քննադատական մտածողության ձևավորմանը՝ ստեղծելով ինքնուրույն որոշումներ կայացնելու, բազմաթիվ կարծիքների ու տեսակետների նկատմամբ հարգանք ունենալու, արդյունավետ հաղորդակցվելու զարգացած մթնոլորտ, 2. ուսումնասիրել լեզվի կիրառական և հաղորդակցային հնարավորությունները, 3. բացահայտել խոսքի ընդհանուր օինաչափությունները, 4. դրսևորել գրական խոսքի բարձր մշակույթ, 5. հարստացնել ու զարգացնել լեզվի կիրառական և հաղորդակցական հնավորությունները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու լեզվի կիրառական և հաղորդակցական հնավորությունները, 2. լուսաբանելու լեզվի դերը որպես հաղորդակցական միջոց, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. որոշակի աշխատանքային և տարբեր միջավայրերում հաղորդակցվելու քաղաքակիրթ և բարյացակամ, 2. ընտրելու հաղորդակցման համար անհրաժեշտ լեզվաոճական միջոցներ, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. դրսևորելու լեզվական բարձր մշակույթ, հարուստ բառապաշար, լայն աշխարհայացք, մասնագիտական էթիկա, հանրության հետ հաղորդակցվելու ունակություններ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. Պասիվ դասախոսություն 2. Ակտիվ դասախոսություն ✓ <i>հարցուպատասխան</i> ✓ <i>զրույց</i> 3. Բնութակտիվ դասախոսություն ✓ <i>«PowerPoint» համակարգչային ծրագրով տեսադրվագաշարերի ցուցադրում</i> ✓ <i>հարցուպատասխան</i> ✓ <i>բանավեճ</i> ✓ <i>զրույց</i>		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Ստուգարք. վերջնարդյունքների 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 ձևերը:		
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., Ինչպե՞ս ձեռք բերել բարեկամներ և ինչպե՞ս ազդել մարդկանց վրա, 1936:

1.0304/Բ 08	2. Քննական և ստեղծագործական մտածողություն	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.30/0/0	
6. 3-րդ/4-րդ կիսամյակ	7. ստուգարք	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել քննական և ստեղծագործական մտածողության առանձնահատկությունները, ուսանողների մոտ ձևավորել ստեղծագործական և քննական մտածողություն:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք 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. քննդիմանք/փոխանցելի կարողություններ 1. պատրաստելու ինքնուրույն աշխատանքներ և զեկուցումներ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. 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 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.: Мир, 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/F 11	2.Մեդիագրագիտություն	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 մեդիայի փոխհարաբերությունները, դրանց առանձնահատկությունները, ծանոթացնել մեդիայի կողմից հանրային կարծիքի, սոցիալական դիրքորոշման, արժեհամակարգի ձևավորման մեխանիզմներին, ուսումնասիրել հասարակական գիտակցության և մեդիամիջավայրի փոխազդեցությունների շրջանակը, հասկանալ դրանց նախադրյալները և հետևանքները:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. հիմնավորելու մեդիայի և տեղեկատվական հասարակության էությունը, դրանց հետ կապված հասկացությունները և հիմնական տեսությունները, 2. որոշելու մեդիայի արժեքաստեղծ գործառույթը, վերջինիս միջոցով հասարակական արժեքների ձևավորման փուլերը, 3. մատնանշելու սոցիալական դիրքորոշման փոփոխման մեխանիզմները՝ մեդիայի դերն ավելի ամբողջական պատկերացնելու համար, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. տարբերակելու մեդիայի հաղորդակցային և գաղափարական բնույթը, 2. գնահատելու տեղեկատվական հասարակության հայաստանյան յուրահատկությունները, 3. հետազոտության ժամանակակից մեթոդներով համեմատելու մեդիատեսակները (մեդիա)՝ ըստ իրենց ազդեցիկության աստիճանի, 4. տարբերակելու ամբոխի կարգավորման/մանիպուլացման մեխանիզմներն ու հնարքները կոնկրետ դեպքերում, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. արժևորելու և քննադատական մոտեցում ցուցաբերելու մեդիաարտադրանքին, 2. սեփական հետազոտություններում մեթոդաբանական սկզբունքներով համակարգելու մեդիաազդեցության մեխանիզմները:		
10.Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրյունները. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի, Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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 պարապմունք 3. ինքնուրույն աշխատանքներ:		
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. Մեդիա և մեդիամիջավայր: Մեդիայի հաղորդակցային և գաղափարական բնույթը: Թեմա 3. Տեղեկատվական հասարակություն. ձևավորման նախադրյալները: Թեմա 4. Հասարակական գիտակցություն-մեդիամիջավայր. փոխադարձ ազդեցության բնույթը: Թեմա 5. Հասարակական գիտակցության մանիպուլյացիա: Թեմա 6. Մեդիա և արժեքներ. մեդիայի 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/F 003	2.Ռուսաց լեզու -3	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 ժամ/շաբ.	5.0/30/0	
6.3-րդ/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 բառապաշարը, 2. ակտիվացնել բանավոր խոսքը և շփման կարողությունները, 3. զարգացնել ռուսերենի ուղղախոսության նորմերը, խոսքի մասերի կառուցվածքային և գործառական առանձնահատկությունները, 4. զարգացնել ռուսերենով ազատ հաղորդակցվելու տեխնիկան:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու ռուսերենի բառակազմության միջոցները, 2. կիրառելու հոմանիշները, հականիշները և համանունները համատեքստում, 3. գործածելու ռուսերենին բնորոշ խոսակցական կառույցներ, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. ընդհանրացնելու լեզվի նախնական քերականական և բառապաշարային գիտելիքները, 2. վարելու գրույց/երկխոսություն՝ կիրառելով ուղղախոսության և շարահյուսության կանոններ, 3. արտահայտելու և հիմնավորելու սեփական կարծիքը, կազմելու գործնական նամակներ, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. ունկնդրելու և վերարտադրելու գրույց/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, 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 հանրություն 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. անհատական և խմբային առաջադրանքներ 2. ընթերցանություն 3. թեստ 4. ռեֆերատ 5. գրույց 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. Շարահյուսություն: Թեմա 2. Ուղղագրության հիմնական կանոնները: Թեմա 3. Մասնագիտական տեքստ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Русский язык. Под общ.ред. к.ф.н. доцента Лалаян С.А. Ер., изд-во ЕГУ, 2018. 2. Русский язык. Под общ.ред. Л.М.Мкртчяна. Ер., 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/Բ 006	2.Անգլերեն -3	3.2 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6.3-րդ/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 բառապաշարը, 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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու անգլերենի բառակազմության միջոցները, 2. կիրառելու հոմանիշները, հականիշները և համանունները համատեքստում, 3. գործածելու անգլերենին բնորոշ խոսակցական կառույցներ, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. ընդհանրացնելու լեզվի նախնական քերականական և բառապաշարային 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, 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 հանրությամբ 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. 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 թեմաներից. Թեմա 1. Ընդհանուր անգլերեն՝ շեշտադրելով բառապաշարի ընդլայնումը: Թեմա 2. Խոսակցական անգլերենին բնորոշ կառույցների 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. Mkhitaryan 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.

ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ (ՊԱՐՏԱԴԻՐ)

1. 0105/Բ 04	2. Մաթեմատիկական անալիզ -1	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ.	5. 45/45/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ ուսանողներին ծանոթացնել անալիզ-1-ի հիմնական գաղափարներին՝ սահմանների տեսությանն ու մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի դիֆերենցիալ հաշվին: Դասընթացի խնդիրներն են. - ուսանողներին ծանոթացնել սահմանների տեսությանը. հաջորդականության սահմաններին և մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի սահմանին, - ծանոթացնել նշանավոր սահմաններին, անըդիատ ֆունկցիաներին ու դրանց հատկություններին, - հիմնավորել մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի ածանցյալի գաղափարը, ծանոթացնել դրա երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստներին, - մանրակրկիտ ծանոթացնել մեկ փոփոխականի ֆունկցիայի դիֆերենցյալ հաշվին, այդպիսի ֆունկցիաների հատկություններին, ֆունկցիաների հետազոտմանն ու գրաֆիկների կառուցմանը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն - Բացատրելու հաջորդականության և ֆունկցիայի սահմանի էությունը, թվարկելու նշանավոր սահմանները: - Սահմանելու և բացատրելու ֆունկցիայի ածանցյալն ու դիֆերենցյալը, ներկայացնելու դիֆերենցելի ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - Հաշվելու հաջորդականությունների և ֆունկցիաների սահմանները՝ օգտվելով նշանավոր սահմաններից: - Հաշվելու ֆունկցիաների ածանցյալները, գտնելու դրանց մոնոտոնության միջակայքերն ու էքստրեմումները, կառուցելու դրանց գրաֆիկները: 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 վերջնադրույթները. 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրությամբ 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. - դասախոսություն - գործնական - քննարկում - զեկուցում - ռեֆերատ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 6 խնդիր՝		

(4*0.5+2*1): Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 6 խնդիր՝ (4*0.5+2*1): Միավորների քայլը 0,1 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 2 միավոր): Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռքբերումների համար, յուրաքանչյուրը՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Իրական թվեր, թվային բազմությունների ճշգրիտ եզրերը: Թեմա 2. Թվային հաջորդականություններ, դրանց զուգամիտությունը: Թեմա 3. Ֆունկցիայի սահման: Թեմա 4. Անընդհատություն, անընդհատ ֆունկցիաների հատկությունները: Թեմա 5. Ֆունկցիայի ածանցյալ և դիֆերենցիալ: Դիֆերենցելի ֆունկցիաների հատկությունները: Թեմա 6. Թեյլորի բանաձևը և դրանց կիրառությունները: Ֆունկցիայի գրաֆիկի կառուցում:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ., Մաթեմատիկական անալիզի խնդրագիրք, Եր., 2010: 2. Մուսոյան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, Եր., 2009: 3. Фихтенгольц Г., Курс дифференциального и интегрального исчисления, Москва, Наука, 1969.

1. 0105/Բ 10	2. Գծային հանրահաշվի տարրեր -1	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
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 կորորդինատական 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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. Սահմանելու կորորդինատական համակարգ, վեկտոր, տեղադրություն, ինվերսիա, թվային մատրից, որոշիչ և մատրիցի ռանգ: 2. Գրելու ուղղի և հարթության հավասարումները, ուղղորդ, նորմալ վեկտորները, էլիպսի, հիպերբոլի, պարաբոլի կանոնական հավասարումները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Կատարելու գործողություններ վեկտորների հետ, գտնելու կետի հեռավորությունն ուղղից և հարթությունից, որոշելու ուղիղների, հարթությունների, ուղղի և հարթության փոխդասավորությունը: գ. ընդհանրական/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 վերջնաբեկները. 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ,		

աշխատելու թիվում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրայնություն 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. զեկուցում 5. ռեֆերատ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց. առավելագույնը 20 (4+5+3+6+2) միավոր: 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ընթացիկ ստուգում. առավելագույնը 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է Մասնակցության միավոր. առավելագույնը 2 միավոր:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Կորորդինատական 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/Բ 03	2. Դիսկրետ մաթեմատիկա - 1	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակները. 1. ձևավորել պատկերացում դիսկրետ մաթեմատիկայի շրջանակում ուսումնասիրվող բազմությունների տեսության, բինար հարաբերությունների, կոմբինատորիկայի հիմնական գաղափարների և հատկությունների, այդ տեսությունների միջև կապերի վերաբերյալ, 2. ուսանողներին տալ խորացված գիտելիքներ 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 մեթոդների և գործիքակազմի միջոցով, 4. ապահովել մոդուլի շրջանակում ուսումնասիրվող տեսական նյութի յուրացման գույակցումը դրա կիրառական ասպեկտների ըմբռման, 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 բինոմի և դրա կիրառություններին, 4. ծանոթացնել 1-ին, 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 գազաթային և կողային կապակցվածության, գազաթային և կողային ծածկույթների min-max հարցերը, 7. հիմնավորել գրաֆում էքստրեմալ ցիկլերի և կմախքային ծառերի գոյության հարցերը, 8. քննարկել երկկողմանի գրաֆները, Քյոնիգի թեորեմը: 9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		

1. Մահմանելու 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. Մահմանելու գրաֆների տեսության հիմնական հասկացությունները: Ձևակերպելու և ապացուցելու էյլերի թեորեմը աստիճանների վերաբերյալ, Քյոնիգի թեորեմը, Կեյլիի թեորեմը: 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. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Լուծելու հարակից բնագավառներում ձևակերպված գործնական խնդիրները՝ կիրառելով դիսկրետ օբյեկտների կառուցման, հետազոտման և ապացուցելու տեխնիկան: 2. Կիրառական խնդիրներ լուծելիս կիրառելու ուսումնասիրած տրամաբանական մեթոդներն ու ակգորիթմները:	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 ակգորիթմներ՝ 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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 հանրություն 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 աշխատանք 3. Բանավոր քննարկում 4. Խմբային աշխատանք 5. Ինքնուրույն ածխատանք 6. Ձեկնուցում	12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց եզրափակիչ գնահատման մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (4+4+5+4+3) 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 0,2 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 0,2 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը՝ 5 միավոր՝ տնային առաջադրանքների կատարման համար: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը՝ 4 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Մասնակցություն. Առավելագույնը՝ 3 միավոր: 13. Սողուր բաղկացած է հետևյալ բաժիններից. Բաժին 1. Դիսկրետ մաթեմատիկա Թեմա 1. Բազմությունների տեսության հիմունքներ: Գործողություններ բազմությունների հետ (միավորում, հատում, տարբերություն, սիմետրիկ տարբերություն, 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: Նյութոնի բինոմ: Նյութոնի բինոմի կիրառության օրինակներ: Անդրադարձ առնչություններ, դրանց լուծումը և կիրառումը կոմբինատոր խնդիրներում: Կցման և արտաքսման սկզբունքը, կիրառություններ: Բաժին 2. Գրաֆների տեսություն Թեմա 1. Գրաֆի սահմանումը, հիմնական հասկացությունները, տրման եղանակները: Աստիճաններ, ենթագրաֆներ, ճանապարհներ: Էյլերի թեորեմը աստիճանների վերաբերյալ: Գործողություններ գրաֆների հետ: Թեմա 2. Կապակցված գրաֆներ: Երկկոմպոնենտի գրաֆներ: Քլոնիգի թեորեմ: Ծառեր, ծառի հատկությունները: Կելլիի թեորեմ: Թեմա 3. Կապակցվածություն, կողային կապակցվածություն: Հիմնական բնութագրիչները, դրանց հատկությունները: 14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Պետրոսյան Պ., Մկրտչյան Վ., Քամալյան Ռ., Գրաֆների տեսություն, Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2015: 2. Տոնոյան Ռ., Դիսկրետ մաթեմատիկայի դասընթաց, Եր., 2013: 3. Андерсон Дж., Дискретная 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. Хаггарти Р., Дискретная математика для программистов, Москва, 2003. 8. Яблонский С., Введение в дискретную математику, узд. 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/F 04	2. Ծրագրավորում – 1	3.6 ECTS կրեդիտ
4.4 Ժամ/շաբ.	5.15/45/0	
6.2-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծրագրավորում սովորեցնել C++ բարձր կարգի օբյեկտային կոդմանովրդված ալգորիթմական լեզվի միջոցով, ստեղծել ալգորիթմավորման 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. ձևավորել հաշվարկման տարբեր համակարգերի թվերի և ԷՀՄ-ում նրանց ներկայացման ֆորմատների հետ աշխատելու կարողություններ, 2. ձևավորել ուսանողների մոտ ալգորիթմական մտածողություն և խնդիրների լուծման համար տարբեր ալգորիթմներ մշակելու ունակություններ, 3. ձևավորել կիրառական խնդիրների լուծման համար C++ լեզվով ծրագրերի մշակման, կարգաբերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ: 9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն		

1. Դասակարգելու հաշվարկման համակարգերը, բացատրելու նրանց տարբերությունները, մատնանշել ԷՀՄ հիշողությունում թվերի ներկայացման տարբեր ֆորմատները և մեկնաբանելու 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 թարգմանիչների աշխատանքի սկզբունքները:
3. Թվարկելու օբյեկտային կոդմանրոշված ծրագրավորման լեզվի առանձնահատկությունները, տալու C++ լեզվի քերականական կառուցվածքը, բացատրել այդ լեզվով գրվող ծրագրերի կառուցման հիմնական սկզբունքները:
4. Թվարկելու C++ լեզվի հիմնական տարրերը, նկարագրելու տարբեր տիպի և կառուցվածքի տվյալներ, թվարկելու լեզվի հիմնական ղեկավարող 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, ԷՀՄ-ի հիշողությունում ներկայացնելու ամբողջ և իրական թվերը համապատասխան ֆորմատներում:
2. Գրելու տարբեր բարդության ծրագրեր C++ լեզվի հիմնական ղեկավարող 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. Ուսումնասիրելու 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 ուսումնասիրելու նոր ծրագրավորման լեզուներ, յուրացնելու և գրելու ծրագրեր նրանց միջոցով:
3. Դնելու խնդիրներ և մշակելու տրված խնդիրների լուծման համար տարբեր ալգորիթմներ, մեկնաբանելու ուրիշի գրած ծրագրերը, 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, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտների 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 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 քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ:

Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:

Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. 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 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 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): Միավորների քայլը 0,1 է: 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 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1.5 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Թվերի ներկայացում (կոդավորում) ԷՀՄ-ի օպերատիվ հիշողությունում, ալգորիթմ և նրա տրման եղանակները: Թեմա 2. C++ լեզվի այբուբեն, շարահյուսական կանոններ և իմաստաբանական մեկնաբանում: 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. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Как программировать на C++. «БИНОМ», Москва, 2000г. 3. Г. Шилдт, C++: руководство для начинающих, 2-е издание, Издательский дом “Вильямс”, Москва, 2005г. 4. Б. Страуструп, Язык программирования C++, «БИНОМ», Москва, 1999 г.		

1. 0105/Բ 05	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 նպատակն է ուսանողներին տալ գիտելիքներ հենքային Մաթեմատիկական անալիզ-2-ից, որը ներառում է անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները, դրանց հաշվման ձևերն ու մեթոդները, թվային շարքերը, դրանց զուգամիտությունը, ֆունկցիոնալ շարքերն ու Ֆուրյեի շարքերը: Այդ ձևավորվող գիտելիքները, կարողությունների ու հմտությունների յուրացումը ուսանողների կողմից և դրանց կիրառումը բնագիտության և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառներում: Դասընթացի խնդիրները. 1. Հիմնավորել և խորացնել ուսանողների ձեռք բերած գիտելիքները մաթեմատիկական անալիզ-1-ից, յուրացնել նոր գաղափարներն ու մեթոդները: 2. Ձևավորել կարողություններ մաթեմատիկական անալիզ-2-ից, հմտորեն հաշվել ինտեգրալներն ու հետազոտել շարքերը: 3. Ձևավորել 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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու անորոշ և որոշյալ ինտեգրալներ, դրանց հաշվման ձևերն ու հատկությունները, ներկայացնելու ինտեգրելի ֆունկցիաների դասերը, որոշյալ ինտեգրալի կիրառությունները:		

2. Սահմանելու առաջին և երկրորդ սեռի անիսկակական ինտեգրալները, դրանց զուգամիտությունն ու հատկությունները: 3. Սահմանելու թվային և ֆունկցիոնալ շարքեր, դրանց զուգամիտությունը, բացատրելու հավասարաչափ զուգամիտության 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 սեռի անիսկակական ինտեգրալների զուգամիտությունն ու հաշվել դրանք, կատարելու փոփոխականի փոխարինում անիսկակակ ինտեգրալներում: 3. Պարզելու թվային շարքերի զուգամիտությունը, հաշվելու շարքի գումարը, որոշել թվային շարքի բացարձակ և պայմանական զուգամիտությունը, պարզելու ֆունկցիոնալ շարքի զուգամիտությունը, կետ առ կետ և հավասարաչափ զուգամիտությունը, Ֆուրյեի շարքի զուգամիտությունը: գ. ընդհանրական/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 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. զեկուցում:	12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4): Ընթացիկ 2 քննություններ Նախատեսված 2 ընթացիկ քննությունները գրավոր են, յուրաքանչյուրը՝ 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Տոմսը պարունակում է 6 հարց /4*0,5+2*1/: Միավորների քայլը 0.1 է: Ինքնուրույն աշխատանքներ. 2 ստուգողական աշխատանքներ՝ յուրաքանչյուրը առավելագույնը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 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 0.1 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. Անիսկակական ինտեգրալ, առաջին և երկրորդ սեռի ինտեգրալներ: Թեմա 5. Թվային շարքեր, զուգամիտության հայտանիշները: Թեմա 6. Ֆունկցիոնալ շարքեր և դրանց հատկությունները, հավասարաչափ զուգամիտություն: Թեմա 7. Աստիճանային և Ֆուրյեի շարքեր:	

14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Фихтенгольд Г., Курс интегрального и дифференциального исчисления, Физматгиз, Москва, 1969. 2. Մուսոյան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, մաս I,II, Զանգակ, Եր., 2009, 2012: 3. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ, Մաթ. Անալիզի խնդրագիրք, Եր., 2007:

1. 0105/Բ 11	2. Գծային հանրահաշվի տարրեր -2	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 15/15/0	
6. 2-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ 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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու տեսության հիմնական գաղափարը՝ տարածության գաղափարը, թվարկելու և բնութագրելու տարբեր տարածություններ՝ գծային, էվքլիդեսյան 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 տարբեր բազիսներում: 2. Գտնելու օպերատորի սեփական արժեքը, սեփական վեկտորը, բերելու մատրիցը Սմիթի նորմալ տեսքի, Ժորդանյան նորմալ տեսքի, կիրառելու Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման պրոցեսը, քառակուսային ձևը բերելու կանոնական տեսքի: 3. Կատարելու գործողություններ տեղադրությունների և թվային մատրիցների հետ, հաշվելու որոշիչ, հակադարձ մատրից և մատրիցի ռանգ: գ.ընդհանրական/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 վերջնաբաշխումները. 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. զեկուցում 5. ռեֆերատ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց. առավելագույնը 20 (4+5+3+6+2) միավոր: 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ընթացիկ ստուգում. առավելագույնը 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: Մասնակցության. միավոր.առավելագույնը 2 միավոր:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Բազմանդամներ: Թվային մատրիցներ: Գործողություններ մատրիցների հետ: Թեմա 2. Որոշիչ: Մատրիցի ռանգ: Հակադարձ մատրից: Թեմա 3. Գծային տարածություններ, քառակուսային ձևեր:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1.Проскураков И., Сборник задач по линейной алгебре, Наука, Москва, 1974.

1. 0104/Բ 05	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 գրաքննիչի հիմնական տիպերը, դրանց հատկությունները, հիմնական թեորեմները, - ձևավորել պատկերացում դիսկրետ մաթեմատիկայի շրջանակներում ուսումնասիրվող բուլյան ֆունկցիաների տեսության, կոդավորման տեսության հիմնական գաղափարների, այդ տեսությունների կապերի վերաբերյալ, - զարգացնել ուսանողների տրամաբանական և վերլուծական մտածողությունը՝ դիսկրետ մաթեմատիկայի և գրաքննիչի տեսության այս մոդուլի շրջանակներում ուսումնասիրվող մեթոդների և գործիքակազմի միջոցով, - ապահովել մոդուլի շրջանակում ուսումնասիրվող տեսական նյութի յուրացման գույակցումը դրա կիրառական ասպեկտների ըմբռնման, խնդիրների լուծման գործնական հմտությունների ձևավորման հետ: Դասընթացի խնդիրները. - ուսումնասիրել n-չափանի միավոր խորանարդը, դրա հիմնական հատկությունները, դիտարկել այն որպես մետրիկական տարածություն, - ուսումնասիրել n-չափանի խորանարդի համիլտոնությունը, - ուսումնասիրել բուլյան ֆունկցիաների հիմնական ներկայացումները, փակ դասերը, Պոստի լրիվության հայտանիշը, - ներկայացնել կոդավորման տեսության հիմնական գաղափարները, միարժեք ապակոդավորման ստուգման, խնայողական, օպտիմալ կոդավորման կառուցման ալգորիթմները:		
9. Մոդուլի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն - Ներկայացնելու բուլյան ֆունկցիաների տեսության հիմնական գաղափարները, բուլյան ֆունկցիաների տրման եղանակները, հիմնական փակ դասերը, դրանց հատկությունները, ապացուցելու բուլյան ֆունկցիաների դասի լրիվության Պոստի հայտանիշը: - Ներկայացնելու այբբենական կոդավորման եղանակը, ստուգելու կոդավորման սխեմայի միարժեք ապակոդավորման հատկությունը, ստուգելու միարժեք ապակոդավորման ահնրաժեշտ պայմանները, կառուցելու Հաֆմանի օպտիմալ կոդը, մեկ սխալ ուղղող Հեմինգի օպտիմալ կոդը: - Ներկայացնելու կոմբինատոր և ոչ կոմբինատոր խնդիրների էությունը բուլյան ֆունկցիաների փակ դասերի համար: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - Կիրառելու բուլյան ֆունկցիաների տեսությունը տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բնագավառում թվային հիմքի վրա տարբեր խնդիրների լուծման համար: - Կիրառելու ինֆորմացիայի կոդավորման և ապակոդավորման հիմնական սկզբունքները, միարժեք ապակոդավորման, խնայողական, օպտիմալ կոդավորման եղանակները գործնական խնդիրներում: - Լուծելու գրաֆային խնդիրներ n-չափանի խորանարդի վրա. ճանապարհ, հեռավորություն, խորանարդի նիստ, կրճատ ԴՆԶ:		

4. Լուծելու կոմբինատոր և ոչ կոմբինատոր խնդիրներ բուլյան ֆունկցիաների փակ դասերի հետ: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Լուծելու հարակից բնագավառներում ձևակերպված գործնական խնդիրները՝ կիրառելով դիսկրետ օբյեկտների կառուցման, հետազոտման և ապացուցելու տեխնիկան և հմտությունները: 2. Կիրառական խնդիրներ լուծելիս կիրառելու ուսումնասիրած տրամաբանական մեթոդներն ու ալգորիթմները:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույունները. 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: 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, ղեկավարելու 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 հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի և որևէ օտար լեզվով:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները 1. դասախոսություն 2. գործնական աշխատանք 3. բանավոր քննարկում 4. խմբային աշխատանք 5. ինքնուրույն ածխատանք 6. զեկուցում:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. 1-ին ընթացիկ քննություն. Ընթացիկ քննությունը գրավոր է, 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը՝ 0,2: 2-րդ ընթացիկ քննություն. Ընթացիկ քննությունը գրավոր է, 4 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Եզրափակիչ քննություն. Եզրափակիչ քննությունը բանավոր է՝ 8 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց, յուրաքանչյուրը՝ 3 միավոր և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 4 միավոր՝ տնային առաջադրանքների կատարման և ընթացիկ առաջադիմության համար: Միավորների քայլը 0,2 է:
13. Ստորույլ բաղկացած է հետևյալ բաժիններից. Բաժին 1. Գրաֆների տեսություն Թեմա 1. ո-չափանի միավոր խորանարդ: ո-չափանի միավոր խորանարդը որպես մետրիկական տարածություն: Հիմնական հատկությունները: Մֆերա, գունդ, ճանապարհ, շղթա, ցիկլ ո-չափանի միավոր խորանարդում: Թեմա 2. Էյլերյան և համիլտոնյան գրաֆներ: Գրաֆում Էյլերյան ցիկլի և ճանապարհի գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանը: Գրաֆում համիլտոնյան ցիկլի գոյության անհրաժեշտ, բավարար պայմանները: Թեմա 3. Ֆակտորներ, անկախ բազմություններ, զուգակցումներ և ծածկույթներ, հիմնական արդյունքները: Թեմա 4. Հարթ և հարթվող գրաֆներ: Էյլերի թեորեմը հարթ գրաֆների վերաբերյալ: Պոնտրյագին-Կուրատովսկու թեորեմ: Թեմա 5. Գրաֆի ներկումներ: Հիմնական արդյունքներ: Բաժին 2. Դիսկրետ մաթեմատիկա

Թեմա 1. Բուլյան ֆունկցիաներ, աղյուսակային, վեկտորային, երկրաչափական ներկայացումները: Էական և կեղծ փոփոխականներ: Հատուկ բանաձևային ներկայացումներ (դիզյունկտիվ, կոնյունկտիվ նորմալ ձևեր, Ժեգալկինի բազմանդամ): Թեմա 2. Բուլյան ֆունկցիաների դասի լրիվություն և փակություն: Հիմնական փակ դասերը (հաստատունները պահպանող, ինքնաերկակի, գծային և մոնոտոն ֆունկցիաների դասերը): Պոստի հայտանիշը լրիվության վերաբերյալ: Նախալրիվ դասեր և բազիս: Թեմա 3. Կոդավորման տեսության հիմնական հասկացությունները: Միարժեք ապակոդավորում: Այբուբենային կոդավորում: Արդյունավետ կոդավորում: Ֆանոյի կոդ: Հաֆմանի օպտիմալ կոդը:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Պետրոսյան Պ., Մկրտչյան Վ., Քամալյան Ռ., Գրաֆների տեսություն, Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2015: 2. Տոնոյան Ռ., Դիսկրետ մաթեմատիկայի դասընթաց, Եր., 1999: 3. Հակոբյան Հ., Մովսեսյան Հ., Բուլյան ֆունկցիաներ. Խնդիրների ժողովածու, ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2017: 4. Харари Ф., Теория графов, М., Мир, 1973. 5. Гаврилов Г., Сапоженко А., Задачи и упражнения по дискретной математике, “Физматлит”, Москва, 2006. 6. Киселева Л., Смирнова Т., Функции алгебры логики в примерах и задачах: учебно-методическое пособие, Нижегородской ГУ, Нижний Новгород, 2008. 7. Новиков Ф., Дискретная математика для программистов., учебник, 2-ое издание, Изд. “Питер”, Санкт-Петербург, 2007. 8. Хаггарти Р., Дискретная математика для программистов, “Техносфера”, Москва, 2003. 9. Яблонский С., Введение в дискретную математику, узд. 4-ое, “Вушная школа”, Москва, 2003. 10. Дискретная математика и математические вопросы кибернетики, под.ред. С.В.Яблонского и О.Б.Лупанова, Москва, Наука 1974. 11. Wegener I. The complexity of Boolean Functions, John Wiley & Sons Ltd, Stuttgart, 1987.		

1.0104/F 06	2. Ծրագրավորում-2	3.9 ECTS կրեդիտ
4.6 ժամ/շաբ.	5.30/60/0	
6.3-րդ կիսամյակ	7.Եզրափակիչ գնահատումով	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծրագրավորում սովորեցնել C++ բարձր կարգի օբյեկտային կոդմանրոշված 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: <u>Դասընթացի խնդիրներն են.</u> 1. ուսումնասիրել օբյեկտ-կոդմանրոշված ծրագրավորման հիմնական սկզբունքները և խնդիրների նախագծման և լուծման ժամանակ դրսևորել այդ սկզբունքների կիրառման կարողություններ, 2. ձևավորել ուսանողների մոտ օբյեկտներին կոդմանրոշված ծրագրավորման մտածողություն և ունակություններ, 3. ձևավորել օբյեկտներին կոդմանրոշված ծրագրավորման խնդիրների լուծման համար C++ լեզվով ծրագրերի մշակման, կարգաբերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ:		
9.Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի՝</u> <u>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</u> 1. 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: 2. Թվարկելու օբյեկտ-կոդմանրոշված ծրագրավորման առանձնահատկությունները, բացատրելու C++ լեզվով գրվող օբյեկտ-կոդմանրոշված ծրագրերի կառուցման հիմնական սկզբունքները, ներկայացնելու օբյեկտների դասի կառուցվածքը, սահմանելու նրա անդամները, մեկնաբանելու դասի անդամների հասանելիության գաղափարը: 3. Մեկնաբանելու C++ լեզվում առանձին գրադարանի տեսքով առկա շարունային ֆունկցիաներն ու դասերը, դրանց օգտագործման տրամաբանությունը և օգտագործման ձևերը: <u>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</u> 1. 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 համապատասխան 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 օբյեկտ-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, ճիշտ և գրագետ խոսելու ծրագրավորման և ալգորիթմական/տեղեկատվական տերմիններով և մատուցելու իր գիտելիքները ուրիշին:
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: 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: Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. - դասախոսություններ, - գործնական պարապմունքներ, - քննարկումներ, - տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ, - ստուգողական աշխատանքներ, - 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 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց,

յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 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 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր, անհատական 2 տնային առաջադրանքների համար՝ 1. 5 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:
13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Ցուցիչներ և հղումներ: Ցուցչային թվաբանություն: Ֆունկցիայի ցուցիչ: Թեմա 2. Կառուցվածքներ (struct) և միավորումներ (union): Թվարկվող տիպ (enum): Կառուցվածքների զանգվածներ: Թեմա 3. Օբյեկտ-կոդմանրոշված ծրագրավորման հիմնական սկզբունքները: Դասեր և օբյեկտներ: Թեմա 4. Կոնստրուկտորներ, նրանց տեսակները: Կոնստրուկտորի վերաբեռնում: Դեստրուկտորներ: Կոնստրուկտորի և դեստրուկտորի կանչը, նրանց կատարման հաջողականությունը: Թեմա 5. Օբյեկտների փոխանցումը ֆունկցիաներին, օբյեկտի վերադարձը ֆունկցիայից: Ընկեր (friend) ֆունկցիաներ և ընկեր դասեր: Թեմա 6. Դասի ստատիկ անդամներ: This ցուցիչը: Դասի հաստատուն անդամներ: Թեմա 7. Գործողությունների վերաբեռնում: Գործողությունների վերաբեռնումը ընկեր ֆունկցիաների և անդամ ֆունկցիաների միջոցով: Թեմա 8. Ժառանգում: Դասերի պաշտպանված անդամներ: Բաց, պաշտպանված և փակ ժառանգում: Վիրտուալ ֆունկցիաներ և պոլիմորֆիզմ: Թեմա 9. Մուտք/ելք-ի միջոցներ: Աշխատանք հոսքերի հետ: Թեմա 10. Շաբլոնային ֆունկցիաներ և դասեր: Ստանդարտ կոնտեյներային դասեր:
14.Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Կ.Ս.Դարբինյան, C ++ լեզվի ինքնուսուցման համառոտ ձեռնարկ, «Ասողիկ» հրատարակչություն, Երևան 2001թ. 2. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел., Как программировать на С++. М.: издательство «БИНОМ», 2000. 3. Б. Страуструп, Язык программирования С++, Специальное издание. М., Бином-Пресс, 2007 4. У. Сэвитч, С++ в примерах, Пер. с англ. Москва, ЭКОМ, 1997 5. Г. Шилдт, "Искусство программирования на С++" \ издательство: BHV-СПб, 2005 6. Т.А. Павловская, C/C++ Программирование на языке высокого уровня.- СПб Питер, 2001. 7. В.В. Подбельский, Язык С++: Учебное пособие. Москва, Финансы и статистика, 1995. 8. А. Д. Хомоненко, Программирование на С++. Учебное пособие., изд-во: Альтекс, 2003

1.0104/F 07	2.Հետազոտման պլանավորում և մեթոդներ	3.3 ECTS կրեդիտ
4.2 Ժամ/շաբ.	5.15/15/0	
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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու հետազոտական աշխատանք իրականացնելու կանոնակարգը, 2. ճանաչելու կիրառվող մեթոդները, 3. բացատրելու պլանավորման էությունը, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. տարբերակելու օգտագործվող մեթոդներից մեկի առավելությունը, 2. գործնականում իրականացնելու հետազոտական աշխատանքի ճիշտ պլանավորում, 3. կատարելու հետազոտման մեթոդի ճիշտ ընտրություն, գ. քնդհանրական/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, օբյեկտակոդմանրոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտորների և		

սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները: 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 քանակական և որակական վերլուծություններ, կատարելու տրամաբանական եզրահանգումներ: Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի ամկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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, քննարկումներ տեղում, գրույց, սլայդերի և տեսաֆիլմերի ցուցադրում, 2. ինքնուրույն աշխատանքների կատարում, 3. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ, 4. ստուգողական աշխատանքներ, 5. ինքնուրույն աշխատանքներ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (9+8+3): Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 9 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 3 հարց. յուրաքանչյուրը 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: 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 ռացիոնալ եղանակների ընտրություն: Թեմա 5. Ստացված արդյունքների քննարկում և վերլուծություն: Թեմա 6. Հետազոտությունների ներկայացման տեքստային, մաթեմատիկական և գրաֆիկական միջավայրերը: Թեմա 7. Գիտական աշխատանքի ձևակերպում. հոդված, թեզիս, թեզ, զեկուցում, մենագրություն, ձեռնարկ, ատենախոսություն, հաշվետվություն և այլն, դրա մշակման եղանակները: Թեմա 8. Ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքը, ձևերը և տեսակները:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Հովհաննիսյան Գ., Գալստյան Ն., Սողոմոնյան Մ., Մալխասյան Մ. Գիտահետազոտական աշխատանք կատարելու հիմնական սկզբունքները. մեթոդական ցուցումներ . ԵՊՀ ուսանողական գիտական ընկերություն. - Երևան: ԵՊՀ հրատ., 2014. - 72 էջ: 2. Գաբրիելյան Վ., Գրավոր խոսք, Եր., ԵՊՀ հրատ., 2007, 296 էջ: 3. Кузин Ф., Дипломная работа. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Методические указания, М., “Изд-во МПИ”, 1990, 50 с. 4. 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 5. Меледина Т.В., Данина М.М. Методы планирования и обработки результатов научных исследований. Учебн. пособие, С-Петербург: Ун-т ИТМО, ИХиБТ, 2015. 110 с. 6. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных, Юрайт, 2015. 495 с. 7. Creswell, J.W. Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.2008. 8. Кукушкина. В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров)//учебное

1. 0105/Բ 06	2. Մաթեմատիկական անալիզ – 3	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
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. 1. Ուսանողներին ծանոթացնել շատ փոփոխականի ֆունկցիայի գաղափարին, նրա սահմանին ու անընդհատությանը: Ուսուցանել շատ փոփոխականի ֆունկցիայի մասնակի ածանցյալներն ու դիֆերենցիալը: 2. Ծանոթացնել անբացահայտ ֆունկցիաներին, նրանց գոյության թեորեմին: Ուսուցանել անբացահայտ ֆունկցիաների ածանցյալները: 3. Ծանոթացնել կորագիծ և մակերևութային ինտեգրալներին, Գրինի , Ստոքսի և Գաուս-Օստոգրադսկու բանաձևերին: 4. Ուսուցանել կրկնակի և եռակի ինտեգրալները, դրանց հաշվման բանաձևերն ու հատկությունները, դրանցից բխող հետևանքները: 5. Ուսանողներին ծանոթացնել գծային տարածություններին, ենթատարածություններին, ենթատարածությունների հետ կատարվող գործողություններին: 6. Ծանոթացնել գծային օպերատորին, օպերատորի միջուկին, պատկերին, ռանգին, օպերատորի ներկայացման մատրիցին և սեփական արժեքին, վեկտորին: 7. Գրել օպերատորի բնութագրիչ բազմանդամը, ցույց տալ օպերատորի ներկայացման մատրիցների կապը տարբեր բազիսներում: 8. Ծանոթացնել Սմիթի նորմալ տեսքին, Ժորդանյան նորմալ տեսքին, Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման պրոցեսի կիրառմանը, ձևավորել քառակուսային ձևի կանոնական տեսքի բերելու կարողություն:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Սահմանելու և տարբերակելու կորագիծ ինտեգրալները իրարից, ձևակերպելու ճանապարհից անկախ լինելու պայմանը: 2. Սահմանելու և տարբերակելու մակերևութային և բազմակի ինտեգրալները, դրանցից բխող հիմնական բանաձևերը: 3. Սահմանելու շատ փոփոխականի ֆունկցիա, թվարկելու նրա հիմնական հատկությունները: 4. Սահմանելու տեսության հիմնական գաղափարը՝ տարածության գաղափարը, թվարկելու և բնութագրելու տարբեր տարածություններ՝ գծային, էվքլիդեսյան և ունիտար: 5. 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. Հաշվելու շատ փոփոխականի և անբացահայտ ֆունկցիայի մասնական ածանցյալները, դիֆերենցիալները, հաշվելու ածանցյալն ըստ ուղղության և գրադիենտը: 2. Հաշվելու առաջին և երկրորդ սերի կորագիծ ինտեգրալները, կրկնակի և եռակի ինտեգրալները, Գրինի, Ստոքսի, Գաուս-Օստոգրադսկու բանաձևը կիրառել կոնկրետ խնդիրներ լուծելիս: 3. Կատարելու գործողություններ ենթատարածությունների հետ, պարզելու հավասարումների համակարգի տեսակը, գտնելու նրա լուծումը, գրելու օպերատորի ներկայացման մատրիցը, նրանց կապը տարբեր բազիսներում: 4. Գտնելու օպերատորի սեփական արժեքը, սեփական վեկտորը, բերելու մատրիցը Սմիթի նորմալ տեսքի, Ժորդանյան նորմալ տեսքի, կիրառելու Գրամ-Շմիդտի օրթոգոնալացման պրոցեսը, քառակուսային ձևի բերելու կանոնական տեսքի: գ. քննհանրական/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 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. Կատարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. զեկուցում 5. ռեֆերատ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 6 խնդիր, (4*0.5+2*1): Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 6 խնդիր, (4*0.5+2*1): Միավորների քայլը 0,1 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 2 միավոր): Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ յուրաքանչյուրը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Մի քնի փոփոխականի ֆունկցիաների սահման, անընդհատություն, դիֆերենցելիություն: Թեմա 2. Մի քանի փոփոխականի ֆունկցիաների էքստրեմումները: Թեմա 3. Անբացահայտ ֆունկցիաներ, դրանց գոյությունն ու դիֆերենցելիությունը: Թեմա 4. Կորագիծ և կրկնակի ինտեգրալներ, դրանց հաշվման եղանակները: Թեմա 5. Մակերևույթային և եռակի ինտեգրալներ, դրանց հաշվման եղանակները:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Գևորգյան Գ. և ուրիշներ., Մաթեմատիկական անալիզի խնդրագիրք, Եր., 2010: 2. Մուսոյան Վ., Մաթեմատիկական անալիզ, Եր., 2009: 3. Фихтенгольц Г.М., Курс дифференциального и интегрального исчисления, Наука, Москва, 1969.		

1.0105/ Բ 12	2. Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա և էլեկտրոնիկա	3.9 ECTS կրեդիտ
4.6 Ժամ/շաբ.	5.60/0/30	
6.4-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է. 1. ձևավորել բնագիտական աշխարհայացք՝ ծանոթացնելով նրանց բնության 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 Δեպլորել.

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 սխեմատեխնիկայի հիմնական գաղափարների իմաստներն ու կիրառության հնարավորությունները,
6. բացատրել ժամանակակից միկրոէլեկտրոնիկայում օգտագործվող նյութերի էլեկտրոնային տեսության հիմունքները, նրանցում ընթացող տարբեր օրինակ, ֆոտոէլեկտրական երևույթների որակական և քանակական նկարագրությունը,
7. ծանոթացնել համակարգչի ֆիզիկական մոդելին,
8. ծանոթացնել տրամաբանական փոփոխականներին և ֆունկցիաներին,
9. բացատրել տրամաբանական սարքերի աշխատանքը,
10. բացատրել տրամաբանական սարքերով կազմված սխեմաների աշխատանքը,
11. տալ պատկերացում տարբեր կառուցվածքով թվային գեներատորների մասին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի՝

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 միկրոէլեկտրոնիկայում 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, միկրոէլեկտրոնիկայի և ռադիոէլեկտրոնիկայի նորագույն նվաճումների կիրառության օրինակներ:
7. Բացատրելու տրամաբանական սխեմաների աշխատանքը, նրանցով իրականացվող տրամաբանական գործողությունները:
8. Բացատրելու և բնութագրելու 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 միկրոտարրերի 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 համակարգիչը կազմող սարքերի ֆիզիկական և տրամաբանական վերլուծություն, կատարելու նրանց աշխատանքի տեսական հաշվարկներ:

գ. ընդհանրական/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 միտքը:
4. Օգտվել գրականության աղբյուրներից, դասակարգել և վերլուծել ստացած տեղեկությունը:
5. Կատարել ստեղծագործական աշխատանք՝ պահպանելով մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
6. Առաջադրելու 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 ճարտարապետական 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, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները:

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 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. դասախոսություն 2. գործնական պարապմունք 3. լաբորատոր աշխատանք 4. տնային աշխատանք 5. քննարկում 6. զեկուցում 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 0,5 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 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 դասընթացներից ցուցաբերած ակտիվության և առաջադիմության համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Բաժին 1. Էլեկտրականագնիսականություն Թեմա 1. Էլեկտրաստատիկա: Թեմա 2. Էլեկտրական հոսանք: Թեմա 3. Մագնիսական դաշտ: Թեմա 4. Էլեկտրամագնիսական մակածում: Թեմա 5. Էլեկտրամագնիսական տատանումներ և ալիքներ: Բաժին 2. Էլեկտրոնիկա Թեմա 1. Նյութերի էլեկտրոնային տեսության հիմունքները: Թեմա 2. Պինդ մարմինների կառուցվածքը: Թեմա 3. Կիսահաղորդիչների հատկությունները: Թեմա 4. Կիսահաղորդչային սարքեր: Թեմա 5. Միկրոսխեմաներ: Թեմա 6. Նանոէլեկտրոնային սարքեր: Բաժին 3. Համակարգիչների տարրային հենքի ֆիզիկա Թեմա 1. Վերացական (ձևական) տրամաբանահանրահաշվական տարրային հենքեր: Թեմա 2. Ֆիզիկական տարրային հենքեր: Թեմա 3. Միկրոէլեկտրոնային տարրային հենքեր: Թեմա 4. Տրանզիստորային և ոչ տրանզիստորային տարրային հենքեր: Թեմա 5. Ֆիզիկական տրամաբանություն և նրա տարրային հենքերը: Թեմա 6. Հիշող սարքեր և նրանց տարրային հենքերը: Թեմա 7. Ոչ դասական տրամաբանության տարրային հենքեր. բազմարժեք, անհստակ, անորոշականացված:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Կալաշնիկով Ս., Էլեկտրականություն և մագնիսականություն, Մոսկվա, 1970: 2. Цедрик М.С., Сборник задач по курсу общей физики», Москва, 1989. 3. Հարությունյան Վ., Միկրոէլեկտրոնիկայի ֆիզիկական հիմունքները, Եր., 1995: 4. Վարդանյան Ռ., Ասատրյան Հ., Տրավաշյան Ս., Միկրոէլեկտրոնիկայի հիմունքներ: Լաբորատոր աշխատանքների կատարման մեթոդական ցուցումներ, Եր., 2009: 5. Аваев Н., Наумов Ю., Фролкин В., Основы микроэлектроники, учебник для ВУЗ-ов, Москва, Радио и связь, 1991. 6. Титце У., Шенк К., Полупроводниковая схемотехника, Москва, Мир, 1982.		

1.0104/Բ 41	2. Prompt ճարտարագիտություն	3. 3 կրեդիտ
4. 2 ժամ/շաբ.	5. 0/30/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատմամբ	
8. Դասընթացի նպատակն է սովորեցնել ուսանողներին արդյունավետ հաղորդակցվել արհեստական բանականության լեզվային մոդելների հետ, ինչպիսիք են GPT, Claude, Gemini և այլն:		
Դասընթացի խնդիրները.		

1. սովորեցնել նախագծել, օպտիմալացնել և փորձարկել prompt-ներ տարբեր խնդիրների համար, 2. սովորեցնել կիրառել prompt engineering-ը իրական խնդիրների լուծման համար, 3. զարգացնել լեզվային մոդելների նախագծման ոլորտում հետազոտական աշխատանք կատարելու հմտությունները:
Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի</u>. ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. բացատրելու լեզվային մոդելների հիմունքները և աշխատանքի սկզբունքները, 2. վերլուծելու և վերասահմանելու prompt-ներ օպտիմալ արդյունքներ ստանալու նպատակով, 3. հասկանալու և գնահատելու լեզվային մոդելների հետ կապված ռիսկերը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. նախագծելու, օպտիմալացնելու և փորձարկելու prompt-ներ տարբեր խնդիրների համար, 2. կիրառելու prompt engineering-ը իրական խնդիրների լուծման մեջ, 3. ստեղծելու prompt-ներով ուղղորդված հավելվածներ համապատասխան API-ների կիրառմամբ, օրինակ, OpenAI, Anthropic, Google և այլն: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 4. օգտվելու արհեստական բանականության տարբեր համակարգերից, 5. տարբեր կիրառական ոլորտների շրջանակում ձևակերպելու արդյունավետ prompt-ներ, 6. վերլուծելու լեզվային մոդելների գեներացրած արդյունքները:
Դասընթացը ձևավորում է <u>կրթական ծրագրի</u> 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: Ա5.Ներկայացնելու հաշվիչ մեքենաների (առանձնապես, սուպերհամակարգիչների) կիրառման ժամանակակից ուղղությունները, մեկնաբանելու նրանց կիրառման հնարավորությունները ՀՀ-ում և տարածաշրջանում: Ա8. Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալագիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը: 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 ներքին 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 տրամաբանական եզրահանգումներ: 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: Բ9. Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելները՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Գ1.Ինքնուրույն, թիմի կազմում կամ ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազրույցներ 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: Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. գործնական պարապմունքներ 2. քննարկումներ 3. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ 4. ստուգողական աշխատանք 5. ինքնուրույն աշխատանք: Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. (4+4+3+2+7) I ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 4 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց (յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 1 միավոր), 1 խնդիր՝ 2 միավոր), Գնահատման քայլը՝ 0.1: II ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 4 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց (յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 1 միավոր), 1 խնդիր՝ 2 միավոր), Գնահատման քայլը՝ 0.1: Մասնակցություն. առավելագույնը 3 միավոր: Ընթացիկ ստուգում. առավելագույնը 2 միավոր: 2 ստուգում կիսամյակի ընթացքում՝ յուրաքանչյուրը՝ 1 միավոր: Գնահատման քայլը՝ 0.1 միավոր: Ինքնուրույն աշխատանք՝ առավելագույնը 7 միավոր՝ անհատական առաջադրանքի կատարման համար: Գնահատման քայլը՝ 0.1 միավոր: Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Լեզվային մոդելների և Prompt ճարտարագիտության ներածություն (GPT, Claude, Gemini): Պատմություն, կիրառման ոլորտներ: Թեմա 2. Լեզվային մոդելների սկզբունքները: GPT, Transformer, Tokens, Temperature, Top-p: Թեմա 3. Հիմնական Prompt-տեխնոլոգիաներ՝ Zero-shot, One-shot, Few-shot: Թեմա 4. Prompt-ների ձևավորում: Շաբլոններ: Հարցադրումների հստակեցում, ցուցումների կառուցում: Թեմա 5. Prompt-ների կառուցում տարբեր ոլորտների համար: Թեմա 6. Մտքերի շղթայով պատասխանների բարելավում (Chain-of-Thought Prompting): Թեմա 7. Prompt-ների կառուցման տեխնիկաներ՝ ReAct, Tree of Thoughts: Պլանավորում, որոշումների կայացման և մտածողության մոդելավորում: Թեմա 8. Prompt ճարտարագիտության կիրառումը NLP-ում: Թեմատիկ դասակարգում, ամփոփում, թարգմանություն: Թեմա 9. Կողմի գեներացիա և վավերացում: Կողմի ստեղծում, ուղղում, մեկնաբանում: Թեմա 10. Տվյալների արտածում ու վերլուծություն: Prompt-ներով տվյալների հավաքագրում, սինթեզ, բիզնես անալիտիկա: Թեմա 11. Լեզվային մոդելների գնահատման մեթոդիկաներ: GPT-4, Claude, Gemini, LLaMA մոդելների գնահատում: Թեմա 12. Գործիքներ և հարթակներ: OpenAI Playground & API, LangChain / LlamaIndex, Flowise, PromptLayer. Թեմա 13. Prompt ճարտարագիտության բարելավողության հիմունքներ: Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Nathan Hunter, "The Art of Prompt Engineering with ChatGPT". 2. Alan D. Moore, "The Prompt Engineering Handbook". 3. Prompt Engineering: Guide for LLMs. OpenAI Community Guide (PromptingGuide.ai). 4. Brown et al., "Language Models are Few-Shot Learners", 2020, https://arxiv.org/abs/2005.14165. 5. Wei et al., "Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in LLMs", 2022, https://arxiv.org/abs/2201.11903. 6. Liu et al., "A Survey of Prompt Engineering", 2023, https://arxiv.org/abs/2305.09692. 7. Prompt Engineering Guide (PromptingGuide.ai)](https://www.promptingguide.ai/) 8. Awesome ChatGPT Prompts (GitHub)](https://github.com/f/awesome-chatgpt-prompts) 9. OpenAI Cookbook(https://github.com/openai/openai-cookbook)		
--	--	--

1. 0104/Բ 09	2. Ծրագրավորում-3 (python)	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 15/45/0	
6. 4-րդ կիսամյակ	7. Երափակիչ գնահատումով	

8. Դասընթացի նպատակն է զարգացնել ծրագրավորման ոլորտում ուսանողների կարողությունները և հմտությունները, ներկայացնել արդի ծրագրավորման հիմունքները տեխնոլոգիաները և գործիքները, տալ հիմնարար գիտելիք Python ծրագրավորման լեզվի վերաբերյալ, ինչպես նաև ծանոթացնել ծրագրավորման միջավայրերին, ստանդարտ գրադարաններին և դրանց կիրառման եղանակներին:

Դասընթացի խնդիրները.

1. Տրամադրել հիմքային գիտելիքներ արդի ծրագրավորման լեզուների (Python) կառուցվածքի, գաղափարական ուղղությունների և կիրառական ոլորտների վերաբերյալ:
2. Սովորեցնել Python լեզվի սինտաքսիսը, տվյալների հիմնական տիպերը, կառուցվածքները, կառավարման հոսքերը, ֆունկցիաներն ու դասերը՝ ապահովելով հիմքային ծրագրավորման կարողությունների զարգացում:
3. Ծանոթացնել Python-ի ստանդարտ գրադարաններին (math, random, os, datetime և այլն) և դրանց գործառնություններին՝ պարզ խնդիրների լուծման համար:
4. Ներկայացնել Python լեզվով գրաֆիկական ինտերֆեյսների (CLI, GUI) ստեղծման հնարավորությունները՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքակազմ (օր. tkinter):
5. Ներկայացնել տվյալների վիզուալիզացիայի հնարավորությունները Python-ում՝ matplotlib, seaborn և pandas գրադարանների միջոցով՝ զարգացնելով տվյալների վերլուծության ու ներկայացման հմտությունները:
6. Տալ ընդհանուր պատկերացում CLI, GUI և Web հավելվածների մշակման գործընթացների, ինչպես նաև դրա համար կիրառվող միջավայրերի (Jupyter Notebook, PyCharm, Visual Studio Code, Anaconda) մասին:
7. Նկարագրել հաճախորդ-սերվեր ճարտարապետությամբ ծրագրերի մշակման հիմնական գաղափարները և իրականացման սկզբունքները՝ օգտագործելով HTTP և socket հաղորդակցման միջոցներ:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի՝

ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն

1. ներկայացնելու ծրագրավորման Python լեզվի կառուցվածքը, տվյալների տեսակները, կառավարման հոսքերը, ֆունկցիաներն ու դասերը:
2. ներկայացնելու Python հավելվածների մշակման հիմնական գործիքային միջոցները (PyCharm, Jupyter Notebook, Anaconda, գրադարաններ) և դրանց կիրառման եղանակները:
3. սահմանելու Python-ի վրա հիմնված օբյեկտ-կոդման ծրագրավորման հիմնական տարրերը՝ ներառյալ դասեր, ժառանգում, ինկապսուլյացիա և պոլիմորֆիզմ:
4. նկարագրելու հաճախորդ-սերվեր ճարտարապետությամբ ծրագրերի մշակման և իրականացման հիմնական միջոցները և ստանդարտները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Գրելու և կարգաբերելու ծրագրեր Python լեզվով:
2. Լրացուցիչ աշխատանքների համար ստեղծելու և գործարկելու պարզ Python կոնսոլային ծրագրեր:
3. Օգտագործելու Python-ի ֆայլային համակարգը, կիրառելու և կառավարելու բացառությունների (exceptions) մեխանիզմը:
4. Կիրառելու ստանդարտ գրադարանների մեթոդներ՝ պարզ խնդիրների լուծման համար (մասիվների մշակում, տեքստի վերլուծություն, թվաբանական հաշվարկներ):
5. Օգտագործելու հիմնական IDE-ներ՝ PyCharm, Spyder և Jupyter Notebook՝ արագ և արդյունավետ կոդ գրելու համար:
6. Օգտագործելու Python լեզվի հիմնական գործիքները, տեխնիկական միջոցները, տվյալների փոխանցման եղանակները:
7. Կիրառելու Python-ի հիմնական դասերը և գրադարանները:
8. Մշակելու գրաֆիկական ինտերֆեյս:
9. Կիրառելու կլիենտ-սերվեր ծրագրերի հիմնական միջոցները գործնական հավելվածներ մշակելու համար:

գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Ինքնուրույն աշխատանք և ինքնազարգացման հմտություն (օգտվելու էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից, փնտրելու օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն, կիրառելու հավելյալ ռեսուրսներ):
2. Արդյունավետ օգտվելու ծրագրավորման միջավայրերից (IDE), գործիքներից (debugger, version control) և օնլայն ռեսուրսներից:
3. Հավաքագրելու, մշակելու և վերլուծելու անհրաժեշտ տեղեկատվություն:
4. Կազմելու արդյունավետ ալգորիթմներ և ծրագրավորելու դրանք:
5. Օգտագործելու Python լեզվի նորացված տարբերակները:
6. Աշխատելու թիմի կազմում:
7. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը:
8. Ձեռք բերելու գրավոր և բանավոր հաղորդակցման հմտություններ (ներկայացնելու իր կողը, բացատրելու

լուծման քայլերը, ինչպես նաև պատրաստելու տեխնիկական հաշվետվություններ կամ գիտառությունական զեկույցներ:)
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրությունները. Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կոդմոդըլված 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 մարքեթինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 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: 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, ղեկավարելու 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 հանրություն 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՝ տեսական բովանդակության ներկայացման համար 2. Փոքր խմբերով քննարկումներ՝ խնդիրների վերլուծության և խմբային փոխգործակցությանը նպաստման նպատակով 3. Գործնական պարապմունքներ՝ հմտությունների ամրապնդման համար 4. Տնային և ինքնուրույն աշխատանքներ, ինչպես նաև ստուգողական աշխատանքներ՝ ուսանողի անհատական առաջադիմության գնահատման համար 5. Խմբային նախագծային աշխատանքներ՝ գործնական խնդիրների լուծման միջոցով թիմային ունակությունների զարգացման նպատակով
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (3+3+2+5+6+1): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 3 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:

2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 3 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը 5 միավոր՝ կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռքբերումների համար: Եզրափակիչ քննություն. առավելագույնը 6 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 2 հարց (յուրաքանչյուրը 2-ական միավոր) և 1 խնդիր 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Մասնակցություն. Առավելագույնը 1 միավոր:
1. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Միևնաբան, ստանդարտ տիպերը, տվյալների կառուցվածքներ, օպերատորներ: Թեմա 2. Ֆունկցիաներ և մոդուլներ: Թեմա 3. Python-ծրագրավորման միջավայրեր՝ Jupyter notebook, Colab, PyCharm: Թեմա 4. Numpy, pandas գրադարանները, հիմնական օբյեկտները, մեթոդները, աշխատանք դրանց հետ: Վիզուալիզացիայի միջոցներ: matplotlib գրադարանը: Թեմա 5. Գրաֆիկական ինտերֆեյսների ծրագրավորում (GUI ծրագրավորում): Թեմա 6. Web ծրագրավորում՝ Django և Flask ֆրեյմվորքերով: Թեմա 7. Հաճախորդ-սերվեր ճարտարապետությամբ ծրագրերի մշակման և կիրառման մեթոդներ:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. Изд-во ДМК, М., 2017г. 2. https://habr.com/ru/hub/django/ 3. https://tproger.ru/translations/create-your-first-django-app/ 4. https://www.djangoproject.com/start/ 5. https://docs.djangoproject.com/en/4.0/

1. 0104/ Բ 10	2. Կումպյուտերային ճարտարապետություն և օպերացիոն համակարգեր /ՀԲ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
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 գիտելիքներ ասեմբլեր լեզվի վերաբերյալ: 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, այդ թվում դրանց անվտանգության տեսանկյունից: Դասընթացի խնդիրներն են. 1. Ուսումնասիրել ԷՀՄ բազմամակարդակ ճարտարապետությունը, տարրական տրամաբանական տարրերը և նրանց վրա հիմնված թվային կառույցները, կառուցվածքային և կիրառական առանձնահատկությունները: 2. Ձևավորել կարողություններ վիրտուալ միջավայրում առանձին ֆունկցիոնալ տարրերի աշխատանքին ծանոթանալու և թվային հանգույցներ նախագծելու համար: 3. Ուսումնասիրել պրոցեսորի կառուցվածքը և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները: 4. Ուսումնասիրել տվյալների ներկայացման եղանակները, ասեմբլեր լեզվի հրամանների համակարգը: 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 նշանակությունը: 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, փոխգործուն, իրական ժամանակի) և դրանց առանձնահատկությունները:		

14. Ուսումնասիրել բազմախնդրային օպերացիոն համակարգերի հիմնական հասկացությունները՝ պրոցեսներ, հոսքեր, սինխրոնիզացիա, պրոցեսների/հոսքերի պլանավորում և դիսպետչերիզացիա: 15. Ուսումնասիրել ֆայլային համակարգերը Windows և Linux օպերացիոն համակարգերում: 16. Ներկայացնել արդի համակարգչային համակարգերի ճարտարապետությունները: 17. Ուսումնասիրել միկրոպրոցեսորային համակարգերը:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական 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, ասեմբլեր լեզվի հրամանների համակարգը, բացատրելու ընդհատումների տիպերը և նրանց մեխանիզմը, օգտագործման եղանակները և ընդհատումների սպասարկումը: 3. Ներկայացնելու էլեկտրոնային 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 ղեկավարման և սինխրոնիզացիայի սկզբունքները, ծրագրային միջոցները, պրոցեսների և հոսքերի պլանավորման և դիսպետչերիզացիայի ալգորիթմները: 8. Ներկայացնելու անցումների (ճյուղավորումների) մեխանիզմները, ապարատա-ծրագրային ապահովումը և պայմանները: 9. Պարզաբանելու մուտք/ելքի ապարատային և ծրագրային գործընթացները: 10. Ներկայացնելու հիշողության կազմակերպման եղանակները և հիշողության ղեկավարման մեթոդները: 11. Բնութագրելու ֆայլային համակարգերի կառուցվածքային սկզբունքները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Ներկայացնելու թվային և սիմվոլային տվյալները համապատասխան մեքենայական ֆորմատներով: 2. Կատարելու վիրտուալ միջավայրում թվաբանական 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 ծրագրերում: 5. Կիրառելու ապարատային և ծրագրային ընդհատումներ: Կազմելու ընդհատումների մշակման ծրագրեր: 6. Իրականացնելու մուտք/ելքային ընդհատումներ: 7. Մոդելավորելու համակարգչի տարբեր հանգույցների աշխատանքը: 8. Հետազոտություն իրականացնելու համակարգիչների և օպերացիոն համակարգերի առանձին տարրերի կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ բնութագրիչների ուսումնասիրման ոլորտում: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Ինքնուրույն կամ ղեկավարի աջակցությամբ նախագծելու թվային ֆունկցիոնալ սարք և 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 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: 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, ղեկավարելու 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 աշատանք 6. ինքնուրույն աշխատանք:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով 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 քննություն. 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 առաջադիմության համար: Միավորների քայլը 0,5 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ բաժիններից. <u>Բաժին 1. ԷՀՄ ճարտարապետություն</u> Թեմա 1. ԷՀՄ-ի բազմամակարդակ կազմակերպման սկզբունքները: Հասկացություն ԷՀՄ-ի ճարտարապետության մասին: ԷՀՄ-ների սերունդները: Թեմա 2. Տրամաբանական տարրեր, կոմբինացիոն սխեմաներ: Բազիսային տարրեր: Թեմա 3. Տրիգերային տարրեր: Ռեգիստրներ, հաշվիչներ, շփրատոր-դեշիֆրատոր, Գումարիչ: Թեմա 4. Պրոցեսորում տվյալների ներկայացման հիմնական եղանակները: Ամբողջ թվերի ներկայացումը: Գործողություններ սահող և ֆիքսված ստորակետով տվյալների հետ: Թվաբանական գործողություններ լրացուցիչ կոդով: Թեմա 5. Թվաբանա-տրամաբանական սարք (ԹՏՄ): Ամբողջ թվերի գումարման, հանման, բազմապատկման, բաժանման գործողություններ: Թեմա 6. Ղեկավարող սարքեր: Ապարատային ղեկավարող սարքեր: Հրամանների կատարման փուլերը: Թեմա 7. Միկրոծրագրավորվող սարքի կառուցվածքը: Միկրոօպերացիաների կոդավորում: Թեմա 8. Հիշող սարքերի (ՀՄ) դասակարգումը: Հիշողության հիերարխիկ կառուցվածքը: Կիսահաղորդչային հիշողություն: Ստատիկ և դինամիկ ՀՄ-եր և դրանց սխեման: Դինամիկ ՀՄ-երի միկրոսխեմայի կառուցվածքը: ՀՄ-երի հիմնական կառուցվածքները: Թեմա 9. Քեշ-հիշողություն, քեշում գրանցման եղանակները: Քեշ-հիշողության իրագործման եղանակները: Բազմամակարդակ քեշ-հիշողություն: Թեմա 10. Մշտական հիշող սարքեր՝ ROM(M), PROM, EPROM, ֆլեշ-հիշողություն: Թեմա 11. Համակարգիչների ճարտարապետությունների դասակարգումը: Տվյալների և հրամանների հոսքերի ղեկավարում: Պրոցեսորի ընդհանրացված կառուցվածքը: Թեմա 12. Պրոցեսորներ. SISD, SIMD, MISD, MIMD ճարտարապետություններ: Ենթածրագրերի կանչ: Համակարգի ղեկավարում: Տվյալների հոսք. Խնդիրները, կոնվեյերային մշակում: Թեմա 13. Ընդհատումներ, տիպերը, նշանակությունը, կազմակերպման սկզբունքը: Վիճակի PSW ռեգիստր: Ընդհատման պրոցեսի ընթացքը: Ընդհատումների մեխանիզմ: Ծրագրային և ապարատային ընդհատումներ: Թեմա 14. Պրոցեսորի համակարգային ռեգիստրներ. ղեկավարման, հասցեական և տվյալների ռեգիստրներ: Օպերանդների հասցեավորում. ռեգիստրային և ստեկային: Թեմա 15. Ասեմբլերի լեզվով ծրագրավորման հիմունքներ: Հրամանների ներկայացումը ասեմբլեր լեզվով: Աշխատանքի ռեժիմը ղեկավարող հրամանները Թեմա 16. Որոշ արտաքին սարքերի ծրագրավորում, կառավարում /դրայվերներ/: <u>Բաժին 2. Օպերացիոն համակարգեր</u> Թեմա 1. Օպերացիոն համակարգերի հիմնական հասկացությունները, կառուցվածքը, նշանակությունը և ֆունկցիաները: Թեմա 2. Համակարգչի հետ աշխատանքի տիպային պրոցեդուրները և օպերացիոն համակարգի ծառայողական ֆունկցիաները: Ժամանակակից բազմամակարդակ մեքենաներ: Թեմա 3. Վիրտուալ հիշողության սկզբունքը: Հիշողության էջային կազմակերպում: Էջերի փոխանակման գործընթացը: Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում: Թեմա 4. Մուտքի/ելքի կազմակերպում: Մուտքի-

ելքի սարքի միացումը. ընդհանուր շինայի և լրացուցիչ շինայի օգտագործման միջոցով: **Թեմա 5.** Ծրագրային ղեկավարմամբ մուտք/ելք: Ընդհատումով մուտք/ելք: **Թեմա 6.** Միկրոկոնտրոլերային համակարգի օպերացիոն համակարգ, առանձնահատկությունները, խնդիրները, հնարավորությունները: Ընդհատումները միկրոկոնտրոլերում. իրականացում և արգելում: Նախապատվություններ: **Թեմա 7.** Բազմախնդիր լուծումներ, հնարավոր սխալներ և նրանց լուծումներ: Փոխադարձ բացառման սկզբունք, մյուտեքսներ: Կրիտիկական տիրույթ: **Թեմա 8.** Տեղեկավական անվտանգության հարցերը օպրեյցիոն 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 Ա., Բաղդասարյան Շ., Սարգսյան 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., Молчанов А.Ю., Системное программное обеспечение. Питер, С.Петербург, 2001г.
11. Джеффри Рихтер, Windows для профессионалов СПб. С.Петербург 2003г.
12. Ա.Քոչարյան, Ս.Ավետիսյան, Մ.Հովհաննիսյան: Windows օպերացիոն համակարգ(ուսումնամեթոդական ձեռնարկ):ԵՊՀ հրատարակչություն, Երևան, 2021թ.
13. Курниц А. FreeRTOS — операционная система для микроконтроллеров // Компоненты и технологии. 2011. № 2–7.
14. D.A.Patterson, J.L.Hennessy. Computer Organization and Design. The hardware/software interface.2005, 689
15. Daniel J. Ellard .MIPS Assembly Language Programming CS50 Discussion and Project Book, 1994,
16. 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/Բ 14	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 ճշգրիտ և մոտավոր մեթոդները:		
9. Մոդուլի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք 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 ճշգրիտ լուծման մեթոդները: 4. Որոշ ֆիզիկական և երկրաչափական խնդիրներ բերելու դիֆերենցիալ հավասարումների ու լուծելու դրանք: գ. ընդհանրական/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. Մոդուլը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադյունքները. 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, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի և որևէ օտար լեզվով:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. դասախոսություն 2. գործնական աշխատանք 3. քննարկում 4. զեկուցում 5. ինքնուրույն աշխատանք:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 5 խնդիր՝ $2 \times 0.5 + 3 \times 1$: Գնահատման քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 5 խնդիր, $2 \times 0.5 + 3 \times 1$: Միավորների քայլը 0,1 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: Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած $2 /2+2/$ ստուգողական աշխատանքներից ձեռքբերումների համար: Միավորների քայլը 0,1 է:
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 ֆունկցիոնալ լուծումների կառուցումը: Թեմա 4. Բարձր կարգի գծային, հաստատուն գործակիցներով դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգի լուծման մեթոդները:

14. Հիմնական գրականության ցանկ.

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

1.0105/Բ 16	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	
1. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել հավանականության գաղափարին (դասական, վիճակագրական, երկրաչափական, աքսիոմատիկ սահմանումներ), վիճակագրության հիմնական գաղափարներից՝ պատահական մեծությունների տեսակներին (դիսկրետ, անընդհատ) և նրանց թվային բնութագրիչներին, բաշխումներին, ինչպես նաև, նրանց կիրառություններին: Դասընթացի ուսումնասիրությունը 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 ընկալելի դարձնել հավանականության գաղափարի սահմանումները և նրանց տարբերությունները, 2. սովորեցնել հաշվել պատահական մեծությունների թվային բնութագրիչները կիրառելով բաշխման ֆունկցիան և հավանականային խտության ֆունկցիան, 3. ուսանողներին տալ հիմնարար գիտելիքներ սահմանային թեորեմների, 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 տարբեր համակարգերում կիրառվող մաթեմատիկական մոդելների հավանականային ունիվերսալությունը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. սահմանելու փորձ, նրա տարրական ելքերը, տալու հավանականության դասական, երկրաչափական, աքսիոմատիկ 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 շաք, 4. թվարկելու պատահական մեծությունների ֆունկցիաները՝ բաշխման ֆունկցիա, հավանականային խտության ֆունկցիա, բնութագրիչ ֆունկցիա, 5. ներկայացնելու վիճակագրության հիմնական գաղափարները, 6. ներյացանելու 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, աքսիոմատիկ սահմանումների տարբերությունները, և նրանց կիրառմամբ կառուցելու պատահական		

մեծությունների բաշխման շարքերը, 2. հաշվելու պատահական մեծությունների թվային բնութագրիչները՝ մաթեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, միջին քառակուսային շեղում, մոդա, մեդիանա, 3. մեկնաբանելու սահմանային թեորեմները և ներկայացնելու նրանց կապը Բեռնուլիի թեորեմի հետ, 4. պատահական մեծությունների կիրառմամբ վիճակագրական խնդիրներ լուծելու, 5. կարողանալու հաշվել հիմնական ստատիստիկաները, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. վերլուծելու և եզրահանգումներ անելու՝ դրսևորելով քննական մտածողություն, ինչպես նաև ցուցաբերելու ստեղծագործական մոտեցում մասնագիտական ոլորտի խնդիրները բացահայտելու և տարբեր լուծումներ առաջադրելու համար, 2. պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը, 3. կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար:
10.Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադյունքները. 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: 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 գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. Եզրափակիչ գնահատմամբ դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+9+3): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Եզրափակիչ քննություն. Բանավոր՝ առավելագույնը 9 միավոր, քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 հարց. 2 տեսական հարց (1-ինը՝ 3 միավոր և 2-րդը՝ 2 միավոր), երկու խնդիր (1-ինը՝ 2 միավոր և 2-րդը՝ 2 միավոր): Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 3 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար՝ 1 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է:
13.Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. <u>Բաժին 1. Հավանականության տեսություն</u> Թեմա 1. Հավանականության գաղափարի տարբեր 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:
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/Բ 08	2. Թվային անվտանգության հիմունքներ և մեղիագրագիտություն	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 Ժամ/շաբ	5. 30/30/0	
6. 3-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել. 1. թվային հարթակներում առկա անվտանգության հիմնահարցերին, դրանցից խուսափելու մեթոդներին, 2. նոր ստեղծվող համակարգերում թվային անվտանգության ապահովման լուծումներին, 3. օգտագործվող արդի ծրագրային և սարքային լուծումներին և դրանց համակարգային կիրառությանը՝ կազմակերպությունների, հասարակության և երկրների թվային անվտանգության ապահովման համար, 4. համակարգչային ցանցերի ստանդարտներին ու կառուցվածքին, դրանցում կիրառուող ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերին, 5. համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներին ու դրանց լուծումներին:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու թվային հարթակներում առկա անվտանգության հիմնահարցերը և դրանցից խուսափելու մեթոդները, 2. առաջարկելու նոր ստեղծվող համակարգերում թվային անվտանգության ապահովման լուծումներ, 3. ներկայացնելու թվային անվտանգության ապահովման համար օգտագործվող արդի ծրագրային և սարքային լուծումները, 4. ներկայացնելու և հիմնավորելու կազմակերպությունների, հասարակության և երկրների թվային անվտանգության ապահովման համար համակարգային մոտեցումների անհրաժեշտությունը, 5. ներկայացնելու համակարգչային ցանցերի ստանդարտներն ու կառուցումաձևը, 6. տարբերելու դրանցում կիրառվող ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերը, 7. տարբերելու համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներն ու դրանց լուծումները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները թվային հարթակներից օգտվելու ժամանակ, 2. կանխարգելելու թվային հարձակումները, 3. կիրառելու լուծումներ ուսանողների կողմից ստեղծվող թվային համակարգերի անվտանգությունն ապահովելու համար, 4. կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները համակարգչային ցանցից անվտանգ օգտվելու համար, 5. նախագծելու և կառուցելու ոչ շատ բարդ լոկալ ցանցեր, 6. կիրառելու գիտելիքները բացահայտելու համար համակարգչային ցանցում առկա խոցելիությունները և վերացնելու դրանք՝ արդի ծրագրային լուծումների և սարքերի կիրառմամբ: գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. անվտանգ օգտվելու թվային հարթակներից, 2. անվտանգ օգտվելու համակարգչային ցանցերից:		
9. 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: 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: 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, ղեկավարելու 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 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, միավորի քայլը 0,5 է: 2. 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, միավորի քայլը 0,5 է: 3. Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, միավորի քայլը 0,5 է: 4. Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր, միավորի քայլը 0,5 է:	13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Թվային անվտանգության հիմնական գաղափարները. անվտանգություն, ռիսկերի 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 ղեկավարում, 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 լուծումների 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. 0104/Բ 17	2. Web ծրագրավորում	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 15/45/0	
6. 1-ին կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել վեբ կայքերի պատրաստման հիմունքները և ժամանակակից տեխնոլոգիաները: Դասընթացի խնդիրները. - բացահայտել Web ծրագրավորման առանձնահատկությունները, - ուսանողներին տալ Web հավելվածների ստեղծման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, - իրականացնել հետազոտություն Web ծրագրավորման ժամանակակից լեզուների և տեխնոլոգիաների վերաբերյալ:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի՝</u> ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն - Ներկայացնելու Web հավելվածների նախագծման համար անհրաժեշտ տեխնոլոգիաները: - Ներկայացնելու հոսթինգի ընտրության չափանիշները: - Թվարկելու JavaScript, PHP ծրագրավորման լեզուների ֆունկցիոնալ և օբյեկտային կողմնորոշված մեթոդները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - Կիրառելու client-side և server-side տեխնոլոգիաները Web կայքերի նախագծման և ստեղծման պրոցեսում: - Կիրառելու JavaScript, 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, JavaScript, PHP լեզուների ժամանակակից տարբերակները:		
10. Դասընթացը ձևավորում է <u>կրթական ծրագրի</u> հետևյալ վերջնադրույունքները. 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, 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		

մոտեցումները և տեխնոլոգիաները: F3.Տեղեկատվություն փոխանակելու, գրավոր ու բանավոր հաղորդակցվելու մասնագետ և ոչ մասնագետ ունկնդիրների հետ, ստանալու մասնագիտական տեղեկատվություն՝ օգտագործելով հաղորդակցման և որոնողական ժամանակակից տեխնոլոգիաներ (Zoom, Է.փոստ, սոց. ցանցեր, որոնողական համակարգեր և այլն): F4.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: F6.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 ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազրոհներ 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: Գ5.Օգտվելու մասնագիտական գրականությունից օտար և մայրենի լեզուներով, կատարելու գրականության համակողմանի վերլուծություն, պատրաստելու և ներկայացնելու զեկույցներ մայրենի և օտար լեզուներով:
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, 5. խմբային աշխատանք և նախագծեր:
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (5+5+7+3): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր՝ առավելագույնը 7 միավոր: Քննական տոմսը պարունակում է 5 տեսական հարց (3ը 1ական միավոր, 2ը՝ 2ական միավոր): Անհրաժեշտ է իրականացնել յուրաքանչյուր տեսական հարցի կիրառում: Միավորների քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը 3 միավոր՝ կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռքբերումների համար: Միավորների քայլը 0,5 է:
1. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Համաշխարհային սարքոստայն. 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 JavaScript, 2002 4. Котеров Дмитрий Владимирович, Симдянов Игорь Вячеславович PHP 8, 2023 5. https://www.w3schools.com

1. 0104/F 13	2. Կրիպտոգրաֆիայի մաթեմատիկական մեթոդներ և Block Chain	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 Ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին ծածկագրման մեթոդներով ինֆորմացիայի պաշտպանությանը, դրանց առանձնահատկություններին, կոդերի մշակման սկզբունքներին, կրիպտովերլուծության մաթեմատիկական մեթոդներին, պրակտիկայում կիրառությանը: Դասընթացի խնդիրները. 1. ուսանողին տալ համապատասխան գիտելքներ ծածկագրման հիմնական սխեմաների և մեթոդների վերաբերյալ, 2. մեկնաբանել կոդերի մշակման սկզբունքները, 3. բացահայտել կրիպտոգրաֆիայում կիրառվող մաթեմատիկական մեթոդները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի՝</u> 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. Ձևակերպելու գաղտնագրման խնդիրները և նրանց իրականացնող ալգորիթմները կրիպտոգրաֆիայի տերմինաբանությամբ: գ. ընդհանրական/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, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտիվ 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 միկրոկոնստրուկտիվների 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 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: Գ3. Որոշելու իր հետագա ուսումնառության կամ աշխատանքի ուղիները և զարգացման միտումները՝ վերլուծելով մասնագիտական ոլորտի առկա խնդիրներն ու գնահատելով սեփական հնարավորությունները:		

Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. - դասախոսություններ - փոքր խմբերում տարբեր հարցադրումներ և քննարկումներ - լաբորատոր աշխատանքներ - տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ և խմբային նախագծեր:		
12.Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Հարցատոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց՝ յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Հարցատոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց՝ յուրաքանչյուրը 1-ական միավոր և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր՝ գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադիմության: Միավորների քայլը 0,5 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Ծածկագրման խնդիրներ, դրանց առանձնահատկությունները: Ծածկագրման դասական եղանակներ, ծածկագրման այբուբենի տառերի տեղափոխման և փոխարինման մեթոդներով, այլ եղանակներ: Թեմա 2. Հոսքային և բլոկային ծածկագրման սխեմաներ: Ծածկագրման բանալի: Բանալիների գեներացիա: Ծածկագրման սխեմայի կայունությունը, բացարձակ կայուն սխեմա: Ծածկագրման սիմետրիկ և ասիմետրիկ սխեմաներ: Ծածկագրման բաց և փակ համակարգեր: Թեմա 3 Ծածկագրման RSA, DES և AES սխեմաներ: Գամավորում: Հետադարձ կապով և գծային տեղաշարժմամբ պարբերական հաջորդող ծածկագրում: Նեյրոնային և քվանտային ծածկագրում: Թեմա 4 Կրիպտոգրաֆիկ անալիզ: Հիմնական սկզբունքները: Դիֆերենցիալ և հաճախականային կրիպտոանալիզ: Թեմա 5. Գրաֆիկական ծածկագրում.շտրիխ կոդ և QR-կոդ: Թեմա 6. Հարձակումների տեսակները: Գրոհ բանալու վրա, պատահական գեներացիա, սիմետրիկ և ասիմետրիկ ծածկագրերի կրիպանալիզ: Թեմա 7. Բլոկչեյն. կառուցվածքը և գործողության ալգորիթը: Տրանզակցիա, բլոկային կառուցվածք, հեշ նշիչներ և աղյուսակներ, հաստատում և համաձայնեցում, պոտտոկոլներ: Կենտրոնացում և ապակոնտրոնացում, Ethereum: Խոցելիություն և խնդիրներ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. - Панасенко С.П. Алгоритмы шифрования. Специальный справочник. БХВ-Петербург, 2009 - 576 с. - Рябко Б.Я., Основы современной криптографии и стеганографии [Электронный ресурс]. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. - 232 с. - Герман О.Н., Теоретико-числовые методы в криптографии: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, - Москва: Академия, 2012. - 272 с. - Романьков В.А., Введение в криптографию: курс лекций / В.А.Романьков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2012. - 240 с. - Гашков С.Б., Криптографические методы защиты информации : учеб. пособие для студ. вузов. - М.: Академия, 2010. «Blockchain-разработка»-GeekBrains https://romansementsov.ru/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B_%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD/ - Криптография и основы блокчейна. https://vc.ru/crypto/571604-3-kriptografiya-i-osnovy-blokcheina		

1. 0104/Բ 12	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. - տարբեր երևույթների և գործընթացների համար մաթեմատիկական մոդելներ կառուցելու հիմունքները, - համակարգչի միջոցով խնդիրների լուծման փուլերը, դրա բնութագրերը, թվային փորձերի առանձնահատկությունները, - տարբեր ոլորտների խնդիրներում հանդիպող հավասարումների հիմնական տիպերի լուծման թվային եղանակները, - 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 տարբեր մաթեմատիկական մոդելների կառուցման մեթոդները,
5. ծանոթացնել համակարգչով խնդիրներ լուծելու, ըստ կատարած հաշվարկների համապատասխան գրաֆիկներ կառուցելու և հետազոտելու հնարավորություններին:

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝**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 դիֆերենցման և ինտեգրման հաշվողական մեթոդներ, հետազոտելու տարբեր դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման հիմնական մեթոդները:
4. Ընտրելու և ներկայացնելու ոչ գծային հավասարումների արմատները գտնելու մոտավոր մեթոդները:

բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ

1. Կառուցելու տարբեր ոլորտների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելները համապատասխան տիպի հավասարումների տեսքով, հետազոտելու դրանք, առաջարկելու խնդիրների լուծման թվային մեթոդներ:
2. Համակարգչի կիրառությամբ 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 անիսկական ինտեգրալների մոտավոր արժեքները:

գ. քնդհանրական/փոխանցելի կարողություններ

1. Կատարելու ֆունկցիայի ինտերպոլացման հաշվարկներ՝ լոկալ և գլոբալ ինտերպոլացիոն բազմանդամների օգնությամբ:
2. Դիֆերենցելու և ինտեգրելու հանձնարարված մաթեմատիկական ֆունկցիան՝ կիրառելով դիֆերենցման և ինտեգրման թվային և համակարգչային ծրագրային 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՝ դրսևորելով քննական մտածողություն, ինչպես նաև ցուցաբերելու ստեղծագործական մոտեցում մասնագիտական ոլորտի խնդիրները բացահայտելու և տարբեր լուծումներ առաջադրելու համար:

8. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույթները.

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:

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 ավգորիթմներ՝ ապահովելով և գնահատելով ծրագրային համակարգերի որակի ցուցանիշները:

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

գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. - դասախոսություններ - փոքր խմբերում տարբեր հարցադրումներ և քննարկումներ - համակարգչային լաբորատոր աշխատանքներ - տնային, ինքնուրույն և ստուգողական աշխատանքներ - 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 պլանավորված առաջադրանքներից ուսանողի կողմից կատարված և դասախոսին հանձնված աշխատանքների քանակին համեմատական: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 4 միավոր տրվում է անհատական կամ խմբային հետազոտական աշխատանքի համար՝ ըստ սահմանված կարգի: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Մասնակցությունը գնահատվում է առավելագույնը 3 միավոր՝ ըստ Ուսումնառության կազմակերպման կարգում սահմանված համամասնության: Եզրափակիչ քննություն. Եզրափակիչ գնահատումը 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 քանակին համեմատական: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Համակարգչի օգնությամբ խնդրի լուծման հիմնական փուլերը: Միավորների աղբյուրները և դասակարգումը: Մաթեմատիկական արտահայտությունների սխալների հաշվարկ: Թեմա 2. Ֆունկցիայի մոտարկման խնդրի դրվածքը: Լոկալ և գլոբալ ինտերպոլացիաներ: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բանաձևը հավասարահեռ հանգույցների համար: Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բանաձևը տարբերական հարաբերություններով: Թեմա 3. Գծային հանրահաշվական հավասարումների լուծման մոտավոր մեթոդներ: Գաուս-ժորդանի մեթոդը: Թեմա 4. Ոչ գծային հավասարումների լուծման մոտավոր մեթոդներ: Արմատների առանձնացումը: Համակցման մեթոդը: Թեմա 5. Թվային դիֆերենցում և ինտեգրում: Միմպսոնի (պարաբոլների) բանաձևը: Ադապտիվ ալգորիթմ ինտեգրալների հաշվման համար: Կրկնակի և անիսկական ինտեգրալների հաշվարկ: Թեմա 6. Դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման ապրոքսիմացիոն մեթոդներ: Կոշու խնդիրը առաջին կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարման համար: Էյլերի մեթոդը, Էյլերի մոդիֆիկացված մեթոդը, Ռունգե-Կուտսի մեթոդը: Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման մեթոդներ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. - Հակոբյան Ռ. Թվային մեթոդներ, մաս I և II, Եր., Հանրագիտարան «Արմենիկա», 2003: - Johansson, R. Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib. Apress, Berkeley, 2019. - Նավոյան Վ., Օթարյան Ք. Բարձրագույն մաթեմատիկայի լաբորատոր աշխատանքներ (Թվային մեթոդներ), Եր., 2011: - Бахвалов Н., Жидков Н., Кобельков Г. М. Численные методы. М.: Лаборатория знаний, 2021. - Турчак Л., Плотников П., Основы численных методов. М.: Физматлит, 2003.		

1. 0104/ Բ 11	2. Տվյալների հենքեր	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է՝ սովորեցնել ուսանողներին կատարել առարկայական տիրույթի վերլուծություն, ստեղծել նրա կոնցեպտուալ սխեման, արտապատկերել այդ սխեման համապատասխան մոդելի: Դասընթացում ներկայացվում են տվյալների հենքերի նախագծման տեսական հիմունքները, հիմնական սխեմաները և մոդելները, ուսումնասիրվում է ռելացիոն հանրահաշիվը, տվյալների հենքերի ռելացիոն և		

օբյեկտ-կոդմնորոշված մոդելները: Ներկայացվում են տվյալների հենքերի նորմալացման սկզբունքները: Ուսումնասիրվում են հարցումների SQL և OQL լեզուները: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ուսումնասիրել առարկայական տիրույթի կոնցեպտուալ մոդելների տարատեսակները (էություն/կապ մոդել, օբյեկտային մոդել, ռելացիոն մոդել), 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:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ 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 տարբեր մոդելներ՝ E/R, ռելացիոն, օբյեկտների կոդմնորոշված, ցանցային, հիերարխիկ: 3. Ներկայացնելու ռելացիոն հանրահաշվի տարրերը: 4. Նկարագրել NoSQL տվյալների հենքերը: 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 ղեկումպոզիցիա, կառուցելու նորմալ ձևեր: 4. Ձևակերպելու հարցումներ SQL և OQL լեզուներով: 5. Աշխատելու NoSQL տվյալների հենքերի հետ: գ. ընդհանրական/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 կոդմնորոշված մեթոդ, ֆունկցիոնալ ծրագրավորման մեթոդ, համակարգային մեթոդ, տարրային ծրագրավորման մեթոդ), և արդի տեխնոլոգիաները: 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: Ա7. Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի-ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքետինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 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, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական

գործունեության համար:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. • դասախոսություններ • գործնական պարապմունքներ • բանավոր հարցումներ • զեկույցներ • ինքնուրույն աշխատանք • 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 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանքի (տնային աշխատանքներ և ռեֆերատ) համար՝ տրվում է 3 միավոր կիսամյակի ընթացքում: Միավորների քայլը 0,1 է: Եզրափակիչ քննությունը բանավոր է՝ 8 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց, յուրաքանչյուրը՝ 3 միավոր և 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Մասնակցությունը՝ 1 միավոր:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. <u>Բաժին 1. Տվյալների հենքեր և հարցումների լեզուներ</u> Թեմա 1. Տվյալների հենքերի դեկլարման համակարգեր. հատկությունները, հիմնական կոմպոնենտները: Թեմա 2. Տվյալների հենքերի մոդելավորումը և մոդելների տիպերը՝ E/R, ռելացիոն, օբյեկտակողմնորոշված: 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: Ընտրման և փոփոխման հարցումներ: Ենթահարցումներ: Ագրեգացիայի գործողություններ: Թեմա 7. Տվյալների հենքերի օբյեկտակողմնորոշված մոդել: Հենքերի նկարագրման ODL և հարցումների OQL լեզուներ: Թեմա 8. NoSQL տվյալների հենքեր:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Гарсия –Молина Г., Ульман Д., Видом Д., Системы баз данных. Полный курс. “Вильямс”, Москва 2003. 2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г., Базы данных: Учебник для высших учебных заведений. Бином-Пресс ,Москва, 2007. 3. Дейт К.Дж., Введение в базы данных, Диалектика Киев 2004. 4. Мейер Д., Теория реляционных баз данных, Мир Москва 1987. 5. Մանուկյան Մ., Տվյալների բազաների համակարգերի ներածություն: Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր., 2005. 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/Բ 42	2. Ալգորիթմների տեսություն	3. 6 կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել ալգորիթմի գաղափարի երկու հիմնական ճշգրտումներին (կարգընթաց ֆունկցիաներ, Թյուրինգի մեքենաներ) և նրանց համարժեքությանը, էֆեկտիվ հաշվարկելիությանը և ալգորիթմական մտածելակերպին, սովորեցնել տեսության խնդիրների լուծման մեթոդները և <u>ձևավորել</u>. ✓ համապատասխան ալգորիթմական մտածողություն, ✓ տեսության տիպային խնդիրների լուծման և դրանց արդյունավետ կիրառման համար անհրաժեշտ գիտելիքներ, հմտություններ և կարողություններ, ✓ ուսանողի տրամաբանական և մաթեմատիկական կուլտուրան, մաթեմատիկական տրամաբանության շրջանակներում ապահովել հիմնարար պատրաստվածություն, ✓ ժամանակակից մաթեմատիկական ապարատը կիրառելու ունակություններ: <u>Դասընթացի խնդիրներն են.</u>		

1. Մեկնաբանել «ալգորիթմ» գաղափարի ձևաբանությունը, հետազոտել ֆորմալ ալգորիթմական համակարգերը: 2. Զարգացնել ալգորիթմական մտածողություն և նորովի տրամաբանություն, հետազոտել և վերլուծել ռեկուրսիվ ալգորիթմներ: 3. Սովորեցնել ճիշտ ալգորիթմներ կազմելու տեխնիկա, ուղղորդել կատարելու ճիշտ դասողություններ և եզրակացություններ: 4. Սովորեցնել հետազոտել ֆունկցիաները, տրված խնդիրների համար կառուցել ռեկուրսիվ ֆունկցիաներ: 5. Սովորեցնել կառուցել Թյուրինգի մեքենաներ (գրել նրանց ծրագրերը) տրված մասնակի ռեկուրսիվ ֆունկցիաների համար: 6. Սովորեցնել հետազոտել տրված բազմությունների, հարաբերությունների ռեկուրսիվության, ռեկուրսիվ թվարկելիության հատկությունները: 7. Ներկայացնել ալգորիթմորեն անլուծելի մի շարք խնդիրներ, տալ նրանց ալգորիթմորեն անլուծելիության ֆորմալ ապացուցումը:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի</u>՝ 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: 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 կարգընթաց ֆունկցիա հաշվող Թյուրինգի մեքենա, ապացուցելու տրված ֆունկցիայի կարգընթացությունը, ֆունկցիաների տրված բազմության համար կառուցելու համապիտանի ֆունկցիա: 3. Ուսումնասիրելու տրված բազմության, հարաբերության, պրեդիկատի հատկությունները և ապացուցելու նրանց ճանաչելիությունը և կիսաճանաչելիությունը: 4. Մեկնաբանելու անլուծելի խնդիրները: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Էլեկտրոնային գրադարաններից, ամսագրերից, համացանցից փնտրելու, գտնելու, վերլուծելու և համատեքստում մշակելու ալգորիթմների տեսության տեսական և կիրառական խնդիրների վերաբերյալ օգտակար գիտական և տեխնիկական տեղեկատվություն: 2. Օգտագործելու մաթեմատիկական և ալգորիթմական մոդելավորման մեթոդները ալգորիթմների տեսության տարբեր բաժինների տեսական և կիրառական բնույթի խնդիրների վերլուծության ժամանակ: 3. Առաջադրելու խնդիրներ և նրանց լուծման համար առաջարկելու տարբերակներ:
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: 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 ներքին 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: Բ5. Հավաքագրելու մասնագիտական տվյալներ տեղեկատվական և համակարգչային ժամանակակից տեխնոլոգիական լուծումներ պահանջող տարբեր պարզ և բարդ խնդիրների լուծման համար, 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:

Գ5. Օգտվելու մասնագիտական գրականությունից օտար և մայրենի լեզուներով, կատարելու գրականության համակողմանի վերլուծություն, պատրաստելու և ներկայացնելու զեկույցներ մայրենի և օտար լեզուներով:		
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 աշխատանք:		
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 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգում. առավելագույնը 2 միավոր՝ 2 անհատական տնային առաջադրանքի համար (յուրաքանչյուրի համար 1 միավոր): Միավորների քայլը 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 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): Միավորների քայլը 0,1 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Գյուղելի ձևաբանությունը (ֆորմալիզացիան). ալգորիթմի ինտուիտիվ գաղափարի ճշգրտման անհրաժեշտությունը, կարգընթաց (ռեկուրսիվ) ֆունկցիաների սահմանումը, նրանց հատկությունները, Չյորչի թեզի հիմնավորումը: Թեմա 2. Թյուրինգի ձևաբանությունը, կարգընթաց ֆունկցիաների հաշվարկելիությունն ըստ Թյուրինգի: Թյուրինգի մեքենայի աշխատանքային գործընթացի թվաբանականացում (Գյուղելի համարակալում), համապիտանի (ունիվերսալ) ֆունկցիա և նրա կառուցման հնարավորությունը, անշարժ կետի մասին և S-m-n թեորեմները: Թեմա 3. Ճանաչելի (ռեկուրսիվ) բազմություններ և հարաբերություններ, նրանց հատկությունները, Ռայսի թեորեմը, Կանտորի համարակալումը: Թեմա 4. Կիսաճանաչելի (ռեկուրսիվ թվարկելի) բազմություններ, հարաբերություններ, նրանց հատկությունները, Պոստի թեորեմը: Թեմա 5. Հարաբերության պրոյեկցիա, ֆունկցիայի գրաֆիկ: Թեմա 6. Անլուծելի պրոբլեմներ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Х.Роджерс, Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость. Мир, Москва, 1972г. (2012 г.) 2. И.Лавров, Л.Максимова, Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов, Наука, Москва, 1975г. 3. Հ.Ռ.Բոլիբեկյան, Հ.Գ.Մովսիսյան, Ա.Ա.Չուբարյան, Ալգորիթմների տեսության խնդիրների ժողովածու (մեթոդական ձեռնարկ), ԵՊՀ, Երևան, 2008թ. 4. А.Мальцев, Алгоритмы и рекурсивные функции, Наука, Москва, 1986г.		

1. 0104/Բ 15	2. Կոմբինատոր ալգորիթմներ և վերլուծություն ՀԲ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 Ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ 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 տարբեր երևույթների և գործընթացների ուսումնասիրման համար կիրառվող հիմնական մաթեմատիկական մոդելները, 3. հիմնավորել տարբեր խնդիրների լուծման ժամանակ լավագույն ալգորիթմը և համապատասխան մեթոդների ընտրությունը:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և խմացություն 1. Ներկայացնելու կոմբինատոր խնդիրների լուծումներ առաջարկող ալգորիթմների մշակման եղանակներ, 2. Ձևակերպելու 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. ընդհանրական/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, 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 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 սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. - դասախոսություններ - գործնական պարապմունքներ - ռեֆերատ - ինքնուրույն մշակումներ տարբեր աղբյուրներից - խնդիրներ - զեկույց - 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 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Շգրափակիչ 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 0,2 է: Ընթացիկ ստուգում. առավելագույնը 3 միավոր գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադիմության: Միավորների քայլը 0,2 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Որոնման ալգորիթմներ, ներկայացումը ծառի միջոցով, ալգորիթմի բարդությունը: Թեմա 2. Որոշ խնդիրների համար լավագույն ալգորիթմի կառուցում: Թեմա 3. Մրցաշարային խնդիրներ. առաջին, երկրորդ, երրորդ, վերջին տեղերի որոշման խնդիրներ: Թեմա 4. Տեսակավորման խնդիրներ, հիմնական ալգորիթմների

նկարագիրը և վերլուծությունը: Թեմա 5. Մինիմալ կմախքային ծառերի կառուցման ալգորիթմներ: Թեմա 6. Կոմբինատոր խնդիրների բերելիություն և օրինակներ: Գաղափար P և NP դասերի մասին: 14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Տոնյան 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/Բ 43	2. Համակարգչային ցանցեր	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 6 ժամ/շաբ	5. 30/0/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	
8. Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել համակարգչային ցանցերի ստանդարտներն ու կառուցումաձևը, դրանցում կիրառվող ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերը, համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներն ու դրանց լուծումները:		
9. Մոդուլի/դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու համակարգչային ցանցերի ստանդարտներն ու կառուցումաձևը, 2. տարբերելու դրանցում կիրառվող ֆիզիկական և տեղեկատվական շերտերը, 3. տարբերելու համակարգչային ցանցերում առաջացող ծրագրային և անվտանգային խնդիրներն ու դրանց լուծումները, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները համակարգչային ցանցից անվտանգ օգտվելու համար, 2. նախագծելու և կառուցելու ոչ շատ բարդ լոկալ ցանցեր, 3. կիրառելու արդի ծրագրային լուծումներն ու սարքերը համակարգչային ցանցում առկա խոցելիությունները բացահայտելու համար, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. անվտանգ օգտվելու համակարգչային ցանցերից:		
10. Մոդուլը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակոդմոդելաված մեթոդ, համակարգչային մեթոդ, միկրոկոնտրոլերների և սարքերի ծրագրավորման մեթոդ), արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները: Ա3. Բացատրելու գույքահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող 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: 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: 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, ղեկավարելու 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 առաջադրանքներ, 5. նախագծեր:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց ընթացիկ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (9+8+3): 1. Եզրափակիչ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 9 միավոր: 2. Ընթացիկ ստուգումներ. Յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 4, ընդամենը՝ 8 միավոր: 3. Մասնակցություն. Առավելագույնը՝ 3 միավոր: 4. Գնահատման միավորի քայքայը՝ 0.5 միավոր:
13. Մոդուլը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա1. Ընդհանուր հասկացություններ: Ինֆորմացիայի մշակման ցանցային տեխնոլոգիաների յուրահատկությունները և հնարավորությունները: Ապարատային և ծրագրային միջոցներին ներկայացվող տեխնիկական և ֆունկցիոնալ պահանջները Թեմա2 Հաղորդակցություն: Հաղորդակցության նորմերի, կարգերի հաստատում: Հեռահաղորդակցության ամբողջականության պահպանում: Հաղորդակցության որակը և նրա վրա ազդող արտաքին և ներքին գործոնները: Թեմա3 Կառուցվածքներ և միջոցներ: Հաջորդական, զուգահեռ, խառը /համակցված/ ցանցային կառուցվածքները, յուրահատկությունները և հնարավորությունները: Լոկալ և գլոբալ ցանցերի տեխնիկական և ծրագրային միջոցները, նրանց տեխնիկական և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները Թեմա4 Համատեղված ցանցեր: Ցանցերի հիմնական մակարդակները. ֆիզիկական միջավայր /որտեղից ստացվել է ինֆորմացիան/, կապուղով 2-ական ինֆորմացիայի հաղորդման ֆիզիկական միջավայր, կանալային և ցանցային մակարդակներ, սեանսային և տրամադրելու մակարդակներ, կիրառական մակարդակ: Թեմա4 Արձանագրությունները. MAC (Media Access Control), IP (Internet Protocol): Հասցեավորման դասերը Թեմա5 Ցանցային տեխնոլոգիաներ Մերժերից կայուն Token Ring ցանցային տեխնոլոգիայի կիրառությունը և կառուցվածքային առանձնահատկությունը: Օպտիկա-մանրաթելային FDDI ցանցային տեխնոլոգիան, կիրառությունը և կառուցվածքային առանձնահատկությունը: Պահուստային օղակների կիրառությունը: Թեմա6 Արխիտեկտուրա և տոպոլոգիա Ցանցի կառուցվածքային արխիտեկտուրան. «տերմինալ-գլխավոր կոմպյուտեր», համասեռ, «կլիենտ-սերվեր»: Ցանցի տոպոլոգիա. Շինա, օղակ, աստղ, բջջային: Հաղորդագրությունների հաղորդումը: Համագործակցության տոպոլոգիա: Թեմա6 Տվյալների փոխանցման միջոցներ և եղանակներ: Էլեկտրոնային փոստ, ինտեռնետ ցանց: Տվյալների փոխանցման տեխնիկական միջոցները. Մոդեմ, ցանցային ադապտեր: Տվյալների փոխանցման կանալային եղանակ. Կանալների կոմուտացիոն եղանակ: Տվյալների փոխանցման կանալային եղանակ. փաթեթների կոմուտացիոն եղանակ Թեմա7 Ցանցային մակարդակներ: Ցանցային մակարդակների ֆունկցիաները, IP արձանագրություններ, IP հասցեավորում և Թեմա8 Ցանցի որակական բնութագրեր: Կոմպյուտերային ցանցի թողունակության հաշվարկ, ցանցի օգտագործման գործակից, մարշրուտիզատորի, կոմուտատորի, մալուխի ընտրությունը: Հուսալիության ապահովման անհրաժեշտ տեխնիկական պայմանները. Էլ. սնուցում և հողանցում, ցանցի համապատասխան տոպոլոգիային ընտրություն Թեմա9 Ցանցի կազմակերպում: Սարքավորման տեղաբաշխման ընտրություն: Անվտանգության ապարատային, ծրագրային և միջոցներն ու կազմակերպչական միջոցառումները:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Computer Networks, Global Edition 6th Edition by Andrew Tanenbaum 2. Practical Packet Analysis, 3E: Using Wireshark to Solve Real-World Network Problems 3rd Edition by Chris Sanders 3. Linux Basics for Hackers: Getting Started with Networking, Scripting, and Security in Kali Illustrated Edition by OccupyTheWeb

4. Таненбаум Э., Уэзеролл Д., Компьютерные сети. 5-е изд, Питер, 2012
1. Дебра Литтлджон Шиндер, Основы компьютерных сетей, Издательство дом Вильямс Cisco press, 2002
2. Olivier Bonaventure, Computer Networking : Principles, Protocols and Practice, 2011, Saylor URL: <http://www.saylor.org/courses/cs402/>

1.0104/Բ 39	2.Տվյալագիտություն և ML	3. 6 կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6.5-րդ կիսամյակ	7. Առանց էզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ներկայացնել կիրառական տարբեր ոլորտներում հավաքագրված տվյալների օգտագործման հնարավորությունները, ծանոթացնել տվյալների ինտելեկտուալ վերլուծության ժամանակակից մեթոդներին և մոդելներին, ուսումնասիրել տվյալների վերլուծության տեխնոլոգիաները, ծրագրային միջոցները և կիրառական հնարավորությունները: Ուսանողներին ներկայացնել կապը տվյալագիտության և մեքենայական ուսուցման միջև: Ծանոթացնել մեքենայական ուսուցման հիմունքներին, խնդիրներին, մոդելներին: Դասընթացի խնդիրները. 1. ուսումնասիրել տվյալագիտության հիմնական խնդիրները և կիրառման ոլորտները; 2. ներկայացնել տվյալների վերլուծության վիճակագրական մեթոդները; 3. նկարագրել որոշումների կայացմանը աջակցող համակարգերը և OLAP (On-Line Analytical Processing) տեխնոլոգիաները, դրանց դերն ու նշանակությունը; 4. ներկայացնել մեքենայական ուսուցման դերը տվյալագիտության խնդիրները լուծելու համար; 5. ուսումնասիրել մեքենայական ուսուցման եղանակները՝ ուսուցչով և առանց ուսուցչի; 6. ուսումնասիրել մեքենայական ուսուցմամբ լուծվող դասակարգման և ռեգրեսիայի խնդիրները; 7. դիտարկել մեքենայական ուսուցման մոդելների գնահատման մետրիկաները և եղանակները; 8. ուսումնասիրել մեքենայական ուսուցման KNN, Decision Tree, Random Forest մոդելները; 9. ներկայացնել ներդրային ցանցերը, դրանց ճարտարապետությունը, օպտիմալացման եղանակները; 10. ներկայացնել տվյալների կլաստերիզացիայի խնդիրը և լուծման հիերարխիկ և իտերատիվ մեթոդները; 11. ուսումնասիրել k-means , k-medoid, c-means, DBSCAN ալգորիթմները; 12. ներկայացնել Կոհոնենի ցանցերը և կիրառման հնարավորությունները: 13. ներկայացնել մեքենայական մոդելների կառուցմանը, թեստավորմանը և կիրառմանը աջակցող Python լեզվի գրադարանները: 14. մոդելների ծրագրային իրականացումը կատարել է Python լեզվով: 15. զարգացնել հետազոտական աշխատանք կատարելու հմտությունները: Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի.</u> ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու տվյալների վերլուծական և վիճակագրական մեթոդները և մոդելները, տվյալների վերլուծության տեխնոլոգիաները և ծրագրային միջոցները: 2. ձևակերպելու մեքենայական ուսուցման խնդիրները, նկարագրելու մոդելները և դրանց ուսուցման եղանակները; 3. ներկայացնելու կապը տվյալագիտության և մեքենայական ուսուցման միջև: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. օգտագործելու վերլուծության ալգորիթմները պրակտիկ խնդիրներում; 2. տիրապետելու տվյալ խնդրի համար վերլուծության տարբեր մոդելների օգտագործման հմտություններին; 3. կատարելու համեմատական վերլուծություն՝ տեխնոլոգիաներից արդյունավետն ընտրելու նպատակով; 4. օգտագործելու մեքենայական ուսուցման ալգորիթմները պրակտիկ խնդիրներում; 5. Python լեզվով կառուցելու, ուսուցանելու, թեստավորելու, գնահատելու տվյալ խնդրի համար տարբեր մոդելներ: գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Ծրագրավորելու Python լեզվով և օգտվելու Python լեզվի գրադարաններից; 2. Ուսումնասիրելու տվյալների վրա հիմնված և որոշումներ կայացնելուն աջակցող նոր մոդելներ: 3. Տարբեր կիրառական ոլորտների համար ձևակերպելու և լուծելու տվյալների վերլուծության հետ կապված խնդիրներ: 4. Մշակելու, կարգաբերելու և իրականացնելու Python լեզվով գրված ծրագրեր: Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.		

Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կոդմուրոշված 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: Ա8.Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալագիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը: 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 ներքին 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 տրամաբանական եզրահանգումներ: 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: Բ9. Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելները՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Գ1.Ինքնուրույն, թիմի կազմում կամ ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազորհներ 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:	Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 6. դասախոսություններ 7. գործնական պարապմունքներ 8. քննարկումներ 9. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ 10. ստուգողական աշխատանք 11. հետազոտական աշխատանք 12. ինքնուրույն աշխատանք: Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են.
--	---

Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (6+6+2+4+2): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 6 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց, յուրաքանչյուրը 2-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 6 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց, յուրաքանչյուրը 2-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Հնթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր, Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը 4 միավոր՝ կիսամյակի ընթացքում իրականացրած նախագծի և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռքբերումների համար: Միավորների քայլը 0,2 է: Մասնակցություն դասերին. Առավելագույնը 2 միավոր:		
Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Ներածություն: Տվյալագիտության նպատակները, խնդիրները, կիրառման ոլորտները: Թեմա 2. Տվյալագիտության կյանքի ցիկը: Առարկայական տիրույթի հետազոտում: Տվյալների հավաքագրում, դրանց նախնական մշակում: Թեմա 3. Տվյալների ներկայացման մոդելները: Որոշումների կայացմանն աջակցող համակարգեր: OLAP (On-Line Analytical Processing) տեխնոլոգիաներ, դրանց դերն ու նշանակությունը: Թեմա 4. Տվյալագիտության կապը մեքենայական ուսուցման (ML) հետ: Մեքենայական ուսուցման խնդիրները: Ուսուցում ուսուցչով և առանց ուսուցչի: Թեմա 5. Դասակարգման և կանխատեսման խնդիրները և լուծման մեթոդները: Նմանություններն ու տարբերությունները: Թեմա 6. KNN-դասակարգում և ռեգրեսիա: Մոդելի գնահատում: Թեմա 7. Գծային մոդելներ. Դասակարգում և ռեգրեսիա: Թեմա 8. Բայեսյան դասակարգում: Բայեսի նայիվ դասակարգիչ: Միավորների մատրիցա: Թեմա 9. Նեյրոնային ցանցեր, դրանց ուսուցման ձևերը: Պերցեպտրոնը որպես գծային դասակարգիչ: Խորը ուսուցմամբ նեյրոնային ցանցեր: Թեմա 10. Միավորի հակադարձ տարածմամբ նեյրոնային ցանցի մոդելի ուսուցում: Մոդելի թեստավորում: Թեմա 11. Կլաստեր վերլուծության խնդիրները: Կլաստերիզացիայի հիերարխիկ և իտերատիվ մեթոդներ: Թեմա 12. k-միջինների ալգորիթմ: k-means , k-medoid, c-means ալգորիթմներ: DBSCAN- ալգորիթմ: Թեմա 13. Կոհոնենի ցանցեր:		
Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Степанов Р.Г.,Технология Data Mining: Интеллектуальный анализ данных, Казан, 2008. 2. Дорогов В.Г. Введение в методы и алгоритмы принятия решений, ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. 3. Han J.,Kamber M., Data Mining: Concepts and Technigues, Morgan Kaufmann Publishers, 2015 4. Н.Ю. Золотых, Машинное обучение и анализ данных (Machine Learning and Data Mining), 2016 , http://www.uic.unn.ru/~zny/ml 5. И.В.Левченко и др. Основы искусственного интеллекта :учеб.пособие.-М.: Образование и информатика, 2019. 95 с. 6. Джоши Пратик, Искусственный интеллект с примерами на Python."Диалектика, 2019.448 с. 7. Wes McKinney. Python for Data Analysis. O'Reilly Media, 2018. 8. www.williamspublishing.com Введение в машинное обучение с помощью Python. 9. http://www.coursera.org/ 10. В.А. Касторнова, Системы искусственного интеллекта как технологическая основа решения задач обучения на примере предметной области, 2018 11. www.williamspublishing.com Введение в машинное обучение с помощью Python. 12. http://www.coursera.org/, 13. Ս.Մարգարյան, Ա.Հովսեփյան, Ս.Հակոբյան, Մեքենայական ուսուցում Python լեզվի կիրառմամբ: ԵՊՀ հրատ., 2025թ.		

ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑԱՄԱՍ
ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ -1 ԾԴ

1.0104/Բ 19	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 ճիշտ և արդյունավետ ընտրել անհրաժեշտ տեխնիկական, ալգորիթմական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումներ, կարողանան		

բացատրել դրանց գործունեության սկզբունքները և ճիշտ կիրառել գործնական աշխատանքում: <u>Դասընթացի խնդիրները.</u> 16. սովորեցնել ուսանողներին յուրաքանչյուր խնդրի համար կատարել տվյալների կառուցվածքների ճիշտ ընտրություն՝ հաշվի առնելով տարբեր աբստրակտ տիպերի առանձնահատկությունները, 17. ձևավորել նոր տիպեր ստեղծելու և դրանք օգտագործելու ունակություններ, 18. ուսումնասիրել գրադարանային հիմնական կոնտեյներները, դասերը, մեթոդները, 19. սովորեցնել օգտվել ստանդարտ գրադարաններում առկա պատրաստի շաբլոններից, 20. ձևավորել կիրառական խնդիրների լուծման համար տվյալների կառուցվածքների օգտագործմամբ C++ լեզվով ծրագրերի մշակման, կարգաբերման, իրականացման և վերլուծության գործնական հմտություններ, 21. զարգացնել հետազոտական աշխատանք կատարելու հմտությունները:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը <u>ունակ կլինի.</u> <i>ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն</i> 4. 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: 5. Բացատրելու գծային և ոչ գծային կառուցվածքների ներկայացման ձևերը և կիրառելիության ոլորտները, մեկնաբանելու տվյալների կառուցվածքների ընտրությունը, օգտագործման տեղն ու անհրաժեշտությունը: 6. Նկարագրելու որոնման և կարգավորման հիմնական ալգորիթմները: 7. Մեկնաբանելու ալգորիթմի բարդության գնահատման գաղափարն ըստ տարբեր ռեսուրսների (ժամանակ, հիշողություն և այլն), հիմնավորելու այդ գնահատման անհրաժեշտությունը, ստանալու իրականացվող ալգորիթմների բարդության գնահատականները: <i>բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ</i> 6. Հայտարարելու տվյալների աբստրակտ տիպեր, սահմանելու յուրաքանչյուրին բնորոշ գործողությունները և կիրառելու դրանք համապատասխան ծրագրերում: 7. Իրականացնելու տարատեսակ կապակցված գծային ցուցակներ (միակապ, երկկապ, վերնագրային հանգույցով, ցիկլիկ), պահունակներ, հերթեր, ծառեր (որոնման, հավասարակշռված և այլն), կատարելու նրանց մշակումներ, սահմանելու և իրականացնելու իտերատիվ և ռեկուրսիվ ալգորիթմներ: 8. Օգտագործելու տարբեր տիպի տվյալների կառուցվածքներ կիրառական խնդիրներում: Ծրագրավորելու կարգավորման տարբեր ալգորիթմներ և գնահատելու դրանց բարդությունը: 9. Կատարելու հետազոտություն տվյալների նոր կառուցվածքների մշակման, իրականացման և կիրառման ոլորտում: <i>գ. քնդհանրական/փոխանցելի կարողություններ</i> 5. Օգտվելու շաբլոնների ստանդարտ գրադարանից (STL), և նրանցում առկա տիպերն ու ալգորիթմները արդյունավետ օգտագործելու կիրառական ծրագրերում: 6. Յուրաքանչյուր խնդրի համար կատարելու տվյալների կառուցվածքի ճիշտ ընտրություն, ստեղծելու նոր տիպեր և դրանք օգտագործելու համապատասխան խնդիրների ծրագրային իրականացման ժամանակ: 7. Ուսումնասիրելու նոր կառուցվածքներ, ընտրելու տվյալ կառուցվածքի կիրառման համապատասխան խնդիրներ և գրելու այդ կառուցվածքով տվյալների մշակման ծրագրեր: 8. Տարբեր կիրառական խնդիրներում օգտագործելու համապատասխան կարգավորման ալգորիթմներ: 9. Մշակելու, կարգաբերելու և իրականացնելու տարբեր կառուցվածքներ օգտագործող C++ լեզվով գրված ծրագրեր:
10. Դասընթացը ձևավորում է <u>կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույունքները.</u> 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: 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 ներքին 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 տրամաբանական եզրահանգումներ: 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 ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազորոհներ 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. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 13. դասախոսություններ 14. գործնական պարապմունքներ 15. քննարկումներ 16. տնային առաջադրանքներ 17. ստուգողական աշխատանք 18. հետազոտական աշխատանք 19. ինքնուրույն աշխատանք:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,1 միավոր: 2-րդ ընթացիկ քննություն. Հետազոտական աշխատանքի պաշտպանություն՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,1 միավոր: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց (յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 3 միավոր), 1 խնդիր՝ 2 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,1 միավոր: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 4 միավոր՝ գործնական դասընթացից՝ ըստ ընթացիկ քննաշրջանում ուսանողի կատարած ստուգողական աշխատանքների, անհատական տնային առաջադրանքների և գործնական դասընթացից առաջադիմության: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,1 միավոր:
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 նախաձանցային (prefix), միջաձանցային (infix) և վերջաձանցային (postfix) ձևեր: Թեմա 4. Նախապատվությունների հերթ: Իրականացման եղանակները: Թեմա 5. Ծառեր: Շրջանցման 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. Հեշ-աղյուսակներ: Թեմա 10. Չհատվող բազմությունների համակարգեր: 14. Հիմնական գրականության ցանկ. 14. Ս.Սարգսյան, Ա.Հովակիմյան, Կ.Դարբինյան, Տվյալների կառուցվածքներ, ԵՊՀ, Երևան, 2010 15. Уильям Топп, Уильям Форд, Структуры данных в C++, М., Бином, 2000г 16. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Дж., Структуры данных и алгоритмы, Изд-во „Вильямс“, М., 2000г., 17. Каррано Ф., Причард Дж., Абстракция данных и решение задач на C++, Стены и зеркала. Изд-во „Вильямс“, Москва-Санкт-Петербург-Киев, 2003г. 18. Майкл Мейн, Волтер Савитч, Структуры данных и другие объекты в C++, Изд-во „Вильямс“, М., 2000г. 19. Вирт Н., Структура данных и алгоритмы, Изд-во „Мир“, М., 1988г. 20. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Штайн К. Алгоритмы. Построение и анализ. 3-е издание, М., Изд-во Вильямс, 2013г.

1. 0105/B44	2. Ֆունկցիոնալ անալիզ / ՀԲ*	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/30/0	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին տալ գիտելիքներ Ֆունկցիոնալ անալիզից, որը ներառում է չափելի ֆունկցիաներն ու Լեբեգի 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 բնագավառներում: Դասընթացի խնդիրները. 1. հիմնավորել և խորացնել ուսանողների ձեռք բերած գիտելիքները մաթեմատիկայից, օգնել յուրացնելու նոր գաղափարներ ու մեթոդներ, 2. ձևավորել կարողություններ ֆունկցիոնալ անալիզից՝ տարբերակելու համար մաթեմատիկական տարածությունները, 3. ձևավորել հմտություններ ստացված գիտելիքները այլ առարկաների մեջ կիրառելու, 4. ուղղորդել ուսանողներին ճիշտ կիրառել ստացված գիտելիքները բնագիտական և ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների բնագավառում այլ առարկաների ուսումնասիրման մեջ: 9. դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Տալու հանրահաշվի, չափելի բազմությունների ու ֆունկցիաների սահմանումները, թվարկելու դրանց հատկությունները, ներկայացնելու Լեբեգի չափն ու Լեբեգի ինտեգրալը, ըստ Լեբեգի 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 սպեկտրն ու ռեզոլվենտը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Հաշվելու Լեբեգի ինտեգրալ, տարբերակելու դրանք ըստ չափի և համարյա ամենուրեք գուգամիտությունների, 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. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Համեմատելու Ռիմանի և Լեբեգի 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 վերջնադրույնները. 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու աշխատանքային թիմ, աշխատելու թիմում և պատասխանատվություն ստանձնելու նրա անդամների մասնագիտական գործունեության համար: Գ5. Մասնագիտական հանրություն 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. զեկուցում:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Եզրափակիչ գնահատմամբ մոդուլ, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+8+4): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանքի ներկայացում, առավելագույնը 4 միավոր, Միավորների քայլը 0,1 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր՝ առավելագույնը 8 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 4 հարց. 2 տեսական հարց առավելագույնը 2 միավոր և 2 խնդիր առավելագույնը 2 միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած 2 ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար: Միավորների քայլը 0,1 է:		
13. Մոդուլը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Մետրիկական տարածություններ: Թեմա 2. Գծային նորմավորված տարածություններ: Թեմա 3. Գծային անընդհատ օպերատորներ Բանախի տարածությունում, օպերատորի նորմ: Թեմա 4. Հավասարաչափ սահմանափակության և պատկերի բացության սկզբունքները: Հակադարձ օպերատոր: Թեմա 5. Հիլբերտյան տարածություններ: Օրթոգոնալիզացիա, ընդհանրացված Ֆուրիեի շարքեր: Թեմա 6. Գծային ֆունկցիոնալներ, Խան-Բանախի թեորեմները:		
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/Բ 40	2.Linux, DevOps (Git&Packaging)	3.6 կրեդիտ
4. 12 ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8.Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել ծրագրային ապահովման մշակման (Development) և շահագործման (Operations) ոլորտների միջև համագործակցության և ավտոմատացման գործընթացներին, որոնք ապահովում են արագ, հուսալի և կայուն ծրագրային լուծումների ստեղծում ու տարածում: Առարկայի վերջնանպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել գիտելիքներ, հմտություններ և գործնական փորձ, որը թույլ կտա նրան նախագծել, իրականացնել և կառավարել ժամանակակից, ավտոմատացված և արդյունավետ ծրագրային ենթակառուցվածքներ: Դասընթացի խնդիրները. 1. Ձևավորել հասկացողություն DevOps մշակույթի մասին, որը ներառում է DevOps-ի հիմնարար արժեքները՝ համագործակցություն, ավտոմատացում, շարունակական ինտեգրում և շարունակական տեղակայում (CI/CD): 2. Ծանոթացնել DevOps-ի հիմնական գործիքներին՝ ինչպես օրինակ Git, Jenkins, Docker, Kubernetes, Ansible,		

Terraform, և այլք: 3. Զարգացնել սցենարների և գործիքների միջոցով ծրագրային պրոցեսների ավտոմատացնելու հմտությունները (build, test, deploy): 4. Ծանոթացնել ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրման և տեղակայման (CI/CD) գործառնություններին, որոնք թույլ են տալիս հաճախ և վստահ տեղակայել նոր կոդ: 5. Սովորեցնել թե ինչպես DevOps-ն օգնում է նվազեցնել խափանումները, արագացնել նոր ֆունկցիաների թողարկումը և բարելավել համակարգերի վստահելիությունը:
Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի. ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Բացատրելու DevOps-ի էությունը և նպատակները՝ ինչ է DevOps-ը, ինչ խնդիրներ է լուծում և ինչ օգուտներ է բերում ընկերություններին: 2. Ներկայացնելու DevOps մշակույթը և տեխնոլոգիաները՝ Agile, Lean, շտապ արձագանքման շարունակական բարելավման մեթոդները: 3. Ներկայացնելու շարունակական ինտեգրման (CI) և շարունակական տեղակայման (CD) նշանակությունը և իրականացումը: 4. Բացատրելու Infrastructure as Code (IaC) հասկացությունը և դրա դերը ենթակառուցվածքի կառավարման մեջ: 5. Ներկայացնելու մոնիթորինգի և լոգավորման հիմնական սկզբունքները համակարգերի աշխատանքի վերահսկելու և վերլուծելու տեսանկյունից: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Ինքնուրույն կառուցելու և կառավարելու DevOps միջավայր: 2. Վերահսկելու ծրագրային կոդը Git-ի միջոցով՝ կիրառելով հիմնական հրամանները, բրենչավորումը, pull request-ները: 3. Ստեղծելու CI/CD pipeline-ներ Jenkins-ի, GitLab CI-ի կամ GitHub Actions-ի միջոցով: 4. Իրականացնելու կոնտեյներացում Docker-ի միջոցով: 5. Կիրառելու Kubernetes-ի հիմնական օբյեկտները՝ Pods, Services, Deployments: 6. Կարգաբերելու սերվերները և կառավարելու ենթակառուցվածքները Ansible և Terraform գործիքներով: 7. Կիրառելու մոնիթորինգի գործիքները՝ Prometheus, Grafana, ELK Stack և այլն: 8. Իրականացնելու բազային համակարգային ադմինիստրացիա (Linux, SSH, Bash scripting): 9. Իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրում և տեղակայում: 10. Ապահովելու ծրագրային համակարգերի մշակման և ներդրման ավտոմատացում, թեստավորում և մոնիթորինգ: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Իրականացնելու թիմային աշխատանք DevOps միջավայրում: Արդյունավետ համագործակցելու մշակող և օպերացիոն թիմերի հետ : 2. Առաջարկելու խնդիրների լուծումներ արտակարգ իրավիժակներում, օրինակ՝ համակարգային խափանումների դեպքում: 3. Հասկանալու և վերլուծելու ծրագրային կյանքի ամբողջ ցիկլը՝ խնդրի դրվածքից մինչև ծրագրային համակարգի ներդրում և շահագործում:
Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Ա1. Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտային կոդմուրոշված 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: Ա7. Բացահայտելու, ներկայացնելու, վերլուծելու և մեկնաբանելու ծրագրային համակարգերի-ապարատային և ծրագրային լուծումների մարքեթինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 տրամաբանական եզրահանգումներ: 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: Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ1.Ինքնուրույն, թիմի կազմում կամ ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազրոհներ 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:	Կիրառվում 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: Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (6+6+2+4+2): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց, յուրաքանչյուրը 2-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 5 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց, յուրաքանչյուրը 2-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. Առավելագույնը 4 միավոր՝ կիսամյակի ընթացքում իրականացրած նախագծի և ինքնուրույն աշխատանքներից ձեռքբերումների համար: Միավորների քայլը 0,2 է: Մասնակցություն դասերին. Առավելագույնը 2 միավոր: Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. DevOps-ի ներածություն: DevOps-ի կյանքի շրջափուլը և սկզբունքները: Dev + Ops համադրում: DevOps էկոհամակարգի գործիքներ: Թեմա 2. Git գործիքակազմով Վարկածների կառավարում: Installing Git-ի գործարկում: Git-ի հիմունքներ՝ clone, add, commit, push, pull հրամաններ: Թեմա 3. Հավելյալ Git միջոցներ: Թեմա 4. Թաթեթների կառավարում (Package Management) Linux միջավայրում (APT, YUM): Python (pip), Node.js (npm/yarn), Ruby (gem): Կախվածությունների կառավարում և վիրտուալ միջավայրեր:
--	---

Անվտանգության հարցեր: Թեմա 5. Git-ի ինտեգրացիան CI/CD գործիքների հետ: CI/CD ներածություն: GitHub Actions / GitLab CI գործիքաշարեր: Նախագծերի մշակում և թողարկում CI/CD գործընթացներով:
Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Gene Kim, Kevin Behr, George Spafford, “The Phoenix Project: A Novel About IT, DevOps, and Helping Your Business Win”. 2. Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois, John Willis, “The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations”. 3. Nicole Forsgren, Jez Humble, Gene Kim, “Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps” 4. Kief Morris “Infrastructure as Code” 5. Jenkins – https://www.jenkins.io/doc/ 6. Git – https://git-scm.com/doc 7. Ansible – https://docs.ansible.com/ 8. Prometheus – https://prometheus.io/docs/ 9. Grafana – https://grafana.com/docs/

1. 0104/Բ 21	2. Ձուգահեռ ծրագրավորում	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 բացատրել զուգահեռ հաշվարկների ոլորտի առանցքային գաղափարները, մեկնաբանել պրոցեսի ժամանակակից հասկացության հիմնական դրույթները, ներկայացնել զուգահեռ ծրագրավորման ժամանակակից ճարտարապետությունները, ֆորմալ մոդելների առանձնահատկությունները և զուգահեռ հաշվարկների մի քանի տեխնոլոգիաներն ու նրանց կիրառությունները: <u>Դասընթացի խնդիրներն են.</u> 1. ըստ տարբեր պարամետրերի կատարել զուգահեռ հաշվողական համակարգերի դասակարգում և համեմատական վերլուծություն, 2. ստանալ զուգահեռ ծրագրի կատարման մաքսիմալ հասանելի արագացման գնահատականը, 3. կատարել հաջորդական ծրագրերի զուգահեռացում, 4. զուգահեռ ծրագրավորման տեխնոլոգիաների կիրառմամբ կազմել զուգահեռ ծրագրեր մի շարք հայտնի խնդիրների համար:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք 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. ընտրելու զուգահեռ ծրագրավորման անհրաժեշտ տեխնոլոգիան կախված հաշվողական համակարգի առանձնահատկություններից և լուծվող խնդիրների դասից, 3. իրականացնելու հաջորդական ալգորիթմի զուգահեռացում ընտրված տեխնոլոգիայի միջոցով, գ. քննհանրական/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, օբյեկտակտոմոնոթշված 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 զուգահեռ և բաշխված ծրագրավորման, տարբեր լեզուներով աջակցվող 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 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: Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, դեկլարելու 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 եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 (4+5+7+4) միավոր: 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 հարց, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր, կիսամյակի ընթացքում իրականացրած տնային առաջադրանքներից և ստուգողական աշխատանքներից ձեռք բերումների համար: Միավորների քայլը 0,2 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 7 8 միավոր: Միավորների քայլը 0,2 է: 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: Ձուգահեռ 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.** Ձուգահեռ 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 Московскогоунивер-ситета 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 парарельного программирования, М.Радио и связь. 1983г. 296с.
4. Вальковский А.В., Распараллеливание алгоритмов и программ. Структурный подход, М.,Радио и связь. 1989г.-176с.

1.0104/B47	2.Համակարգերի ճարտարագիտություն	3.6 կրեդիտ
4.12 Ժամ/շաբ.	5.30/30/0	
6.8-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ներկայացնել համալի ծրագրային համակարգերի նախագծման, ինտեգրման և կառավարման սկզբունքներն ու մեթոդները: Ուսանողները կուսումնասիրեն պահանջների ձևակերպումը, համակարգի ճարտարապետական նախագծումը, մոդելավորումը, վավերացումը, ինտեգրումը և ամբողջ կյանքի ցիկլի կառավարումը: Առանձնահատուկ ուշադրություն կդարձվի համակարգային մտածելակերպին, ռիսկերի կառավարմանը և մոդելահեն ճարտարագիտությանը (MBSE): Դասընթացի խնդիրները. 1. Բացատրել համակարգերի ճարտարագիտության հիմնական հասկացությունները: 2. Վերլուծել շահառուների և համակարգերի պահանջների առանձնահատկությունները: 3. Ներկայացնել համակարգերի ճարտարապետության մշակման և գնահատման մեթոդները: 4. Ներկայացնել մոդելահեն մոտեցումները համակարգերի նախագծման գործընթացներում: 5. Ներկայացնել ռիսկերի վերլուծության ու կառավարման մեթոդները: 6. Ուսումնասիրել ինտեգրացիայի, վավերացման և հաստատման գործընթացները: Դասընթացի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի. ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու համակարգերի ճարտարագիտության հիմնական հասկացությունները: 2. Բացատրելու ծրագրային կամակարգերի կյանքի շրջափուլի առանձնահատկությունները: 3. Սահմանելու, թեստավորելու և կառավարելու պատվիրատուի պահանջները: 4. Նախագծելու և վերլուծելու համակարգի ճարտարապետությունը օգտավործելով մոդելավորման տարբեր տեխնիկաներ: 5. Ներկայացնելու ինտեգրացիայի, թեստավորման և վավերացման մեթոդները: 6. Նույնականացնելու և կառավարելու համակարգի կյանքի շրջափուլում առկա ռիսկերը և իրականացնելու դրանց կառավարումը: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Կիրառելու մոդելահեն մոտեցումներ համակարգերի նախագծման մեջ, օգտագործելու մոդելավորման տարբեր մոտեցումներ և միջոցներ: 2. Գործադրելու ռիսկերի վերլուծության ու կառավարման մեթոդներ: 3. Կազմակերպելու ծրագրային համակարգերի ինտեգրացիայի, վավերացման և հաստատման գործընթացներ: 4. Կատարելու հետազոտություն ծրագրագիտական ճարտարագիտության ոլորտում: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Մասնակցելու իրական ծախսերի համատեղ մշակման գործընթացներին: 2. Կատարելու համատեղ հետազոտություն և շխատելու թիմում: 3. Տարբեր կիրառական խնդիրներում օգտագործելու համակարգերի նախագծման և կարգաբերման տեխնիկաներ: 4. Ուսումնասիրելու համակարգերի ճարտարագիտության ստանդարտներ:		

Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույնները.

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:

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

Ա8. Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալագիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը:

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 ներքին 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 տրամաբանական եզրահանգումներ:

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:

Բ9. Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելներ՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով:

Գ1.Ինքնուրույն, թիմի կազմում կամ ղեկավարի 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 պատասխանատվություն համընդհանուր նպատակին հասնելու համար, կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, կազմակերպելու մտազրոհներ 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:

Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները.

8. դասախոսություններ
9. գործնական պարապմունքներ
10. քննարկումներ
11. տնային և անհատական տնային առաջադրանքներ
12. հետազոտական աշխատանք
13. ինքնուրույն աշխատանք

14. նախագիծ:
Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Դասընթացը գնահատվում է առավելագույնը (7+3+3+7) միավոր: Ինքնուրույն աշխատանք՝ առավելագույնը 7 միավոր՝ իրականացված նաժազծի համար: գնահատման քայլը՝ 0.2 միավոր: Ընթացիկ ստուգում՝ առավելագույնը 3 միավոր, գնահատման քայլը՝ 0.2 միավոր: Մասնակցություն՝ առավելագույնը 3 միավոր, գնահատման քայլը՝ 0.2 միավոր: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 7 միավոր քննական տոմսի համար, տոմսը պարունակում է 2 տեսական հարց (յուրաքանչյուրը՝ առավելագույնը 2 միավոր), 1 խնդիր՝ 3 միավոր): Գնահատման քայլը՝ 0.2 միավոր:
Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Համակարգի կյանքի ցիկլ. V մոդել, ձկուն մոդելներ, Agile և SE: Թեմա 2. Շահառուների վերլուծություն և պահանջների ձևակերպում: Պահանջների կառավարման մեթոդներ և գործիքներ: Թեմա 3. Համակարգի ճարտարապետություն. ֆունկցիոնալ բաժանում, ինտերֆեյսներ: Թեմա 4. Մոդելահեն համակարգերի ճարտարագիտություն (MBSE), SysML: Թեմա 5. Որոշումների վերլուծություն և տեխնիկատնտեսական հիմնավորում: Ռիսկերի վերլուծություն և կառավարում: Թեմա 6. Համակարգերի ինտեգրում և փորձարկում: Թեմա 7. Վավերացում և հաստատում (Verification & Validation): Թեմա 8. Փոփոխությունների կառավարում և կոնֆիգուրացիայի վերահսկում: Թեմա 9. Օգտագործելիություն և մարդ-համակարգ փոխազդեցություն: Թեմա 10. Հուսալիություն, սպասարկելիություն և պահպանման ճարտարապետություն:
Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Alexander Kossiakoff, William Sweet, Systems Engineering: Principles and Practice, 3rd Edition 2. INCOSE Systems Engineering Handbook, 5-րդ հրատարակություն 3. A Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK) – https://www.sebokwiki.org 4. Friedenthal et al. Model-Based Systems Engineering with SysML and the MagicDraw Approach.

1. 0104/Բ 16	2. Մաթեմատիկական տրամաբանություն	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 15/0/15	
6. 5-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. Ձևակերպելու ֆորմալ տեսությունների հատկություններին վերաբերող հայտնի պնդումները և նշելու նրանց կիրառումները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Աշխատելու արքիտեկտիկ տեսությունների սահմաններում: 2. Հետազոտելու ֆորմալ տեսությունների հատկությունները: գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Կատարելու ճշգրիտ և տրամաբանված դատողություններ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնաբեկները. Բ1. Լուծելու մասնագիտական ոլորտի խնդիրներ՝ օգտագործելով դասական մաթեմատիկայի հիմնարար գաղափարները, մոդելները, սկզբունքները, դրույթները, խնդիրների լուծման եղանակները: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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+6+4+2) միավոր: 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր, հարցատոմսը պարունակում է 4 խնդիր, յուրաքանչյուրը՝ 1-ական միավոր: Միավորների քայլը 0,1 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր, ինքնուրույն և անհատական աշխատանքների համար: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր՝ ստուգողական աշխատանքների և դասերին ակտիվության համար: Միավորների քայլը 0,1 է: Մասնակցություն. առավելագույնը 2 միավոր:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Տարբեր տեսություններում առաջացած հակասությունները և անհեթեթությունները որպես տեսությունների ֆորմալիզացման անհրաժեշտության խթանիչ: Թեմա 2. Ֆորմալ տեսության սահմանման տարբեր 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. Գյուդելի թեորեմը պրեդիկատային հաշվի լրիվության մասին: Հենկինի, Սկոլեմի ապացույց: Թեմա 9. Ֆորմալ թվաբանությունը որպես առաջին կարգի տեսության օրինակ: Թեմա 10. Ֆորմալ թվաբանության հատկությունները: Թեմա 11. Գյուդելի թեորեմը ֆորմալ թվաբանության ոչ լրիվության մասին:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Мендельсон Э., Введение в математическую логику, Москва, "Наука", 1971. 2. Клини С.К., Введение в метаматематику, И. Иностр.Литер., Москва, 1957. 3. Н.К.Верещагин, А.Шень, Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть 2. Языки и исчисления. М., МЦНМО, 2002. 4. Ա.Զուրաբյան. Մաթեմատիկական տրամաբանություն/դասախոսություններ/: ԵՊՀ հրատ. 2025թ.

ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ-2-ՄՈ

1. 0104/Բ 23	2. Կառավարվող համակարգերի մշակում և ծրագրային ապահովում /ՀԲ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 15/15/30	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին՝ 1. ծանոթացնել ժամանակակից միկրոկոնստրուկտիվների հիմքով ստեղծված կառավարող սարքերի և համակարգերի կառուցվածքներին, 2. սովորեցնել մշակել ժամանակակից միկրոկոնստրուկտիվներով ստեղծված կառավարող սարքերի և համակարգերի աշխատանքն ապահովող ծրագրային միջոցներ, 3. սովորեցնել տեղակայել և գործարկել մշակված ծրագրային միջոցները: Դասընթացի խնդիրները Ուսանողների մոտ ձևավորել. 1. միկրոկոնստրուկտիվային տարրերով կառուցված կառավարող սարքերի և համակարգերի կառուցվածքներ մշակելու և նրանց ծրագրային ապահովումն իրականացնելու կարողություններ, 2. տարբեր տվիչային տարրերով ժամանակակից միկրոկոնստրուկտիվային կառավարմամբ չափիչ, ղեկավարող սարքեր կառուցելու և դրանց տարբեր ինֆորմացիոն համակարգերի կցելու հմտություններ, 3. նախագծային կոնստրուկտորական գործընթացներ իրականացնելու կարողություններ, 4. տեխնիկական տեղեկատվության հետ աշխատելու հմտություններ:		

9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Մշակելու միկրոկոնստրուկտային կառավարմամբ չափող և կատարող սարքեր և նրանց հիման վրա կառուցված համակարգեր: 2. Ներկայացնելու էլեկտրոնային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը: 3. Ներկայացնելու դինամիկ ռեժիմներում միկրոկոնստրուկտային և էլեկտրոնային սարքերի բնութագրերը: 4. Կազմելու միկրոկոնստրուկտային ղեկավարող ծրագիր, 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 միկրոկոնստրուկտի ընտրություն և սիմուլացիոն միջավայրում էլեկտրոնային սխեմայի հավաքում: 2. Կատարելու էլեկտրամեխանիկական համակարգերի կոնկրետ էլեկտրոնային հանգույցի մշակում: 3. Օգտագործելու պրոգրամատորներ, տեղակայելու ծրագրեր և գործարկելու համակարգը: 4. Կատարելու նախնական հաշվարկ համաձայն տեխնիկական խնդրի և ընտրելու անհրաժեշտ տվիչ, համակցելու միկրոկոնստրուկտի հետ, ծրագրավորելու այն և գործարկելու համակարգը: 5. Համակցելու միկրոկոնստրուկտը տարբեր սենսորային և կատարողական տարրերի հետ: 6. Ներկայացնելու միկրոկոնստրուկտային կառավարման տեխնիկական լուծումներ տեխնիկական տարբեր խնդիրներում: 7. Հավաքելու իրական սխեման, տեղակայելու ծրագրերը միկրոկոնստրուկտի մեջ և գործարկելու: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:	10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադյունքները. 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 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, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: 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 հանրություն 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. մտազրոհ 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: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանք՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Եզրափակիչ բանավոր քննություն. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է:

13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից.

Թեմա 1. Միկրոկոնտրոլերային տեխնիկա

Միկրոկոնտրոլերների ճարտարապետությունը, ընդհանրացված կառուցվածքը: Տվյալների շինա: Հիշողության կառուցվածքը /քարտ/: Հասցեավորում: Պերիֆերիկ ֆունկցիաներ: Հրամաններ /ցանկ/: Միկրոկոնտրոլերի պրոցեսորի և պերիֆերիկ ֆունկցիաների տակտավորումը: Միկրոկոնտրոլերի նախնական վիճակի բերելու /reset/ ֆունկցիան: Կառուցվածքային ռեգիստրներ: Միկրոկոնտրոլերի աշխատանքի հիմնական ռեժիմները, պերիֆերիկ ֆունկցիաների ցանկ:

Միկրոկոնտրոլերի ընտրությունը՝ ըստ ներկայացված պահանջների, աշխատանքի համար անհրաժեշտ ապարատային և ծրագրային միջոցները: Ծրագրավորման միջավայր, ծրագրավորման լեզուներ, կոմպիլատորներ, գրադարաններ:

Միկրոկոնտրոլերի թվային և անալոգային մուտք/ելք պորտեր: Պորտերի կառուցվածքը, ֆունկցիաները և կիրառումը: Մուտք/ելքի պորտերի մուլտիպլեքսավորումը /համակցումը, միավորումը/ և անջատումը: 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 ազդանշանների ֆիզիկական պարամետրերը և սահմանափակումները /անվանական հոսանք և լարում, ժամանակի բարձրացում /нарастающая/ և անկում, պարբերություն/:

Միկրոկոնտրոլերների մուտք/ելքերի գալվանական խզումը: Ռելեական և տրանզիստորային ելքեր, կիրառման յուրահատկությունը:

Թեմա 2. Ապարատային և ծրագրային թայմերներ

Թայմերներ: Ծրագրային և ապարատային թայմերներ, կիրառությունը: Միկրոկոնտրոլերների թայմերների դասակարգումը (A, B և C տիպեր). թայմերների կառուցվածքային սխեմաները, աշխատանքի սկզբունքը, տակտավորումը և սինխրոնիզացիան: Տակտավորումը ներքին շինայից և արտաքին տակտավորող աղբյուրից: Հիմնական ռեգիստրներ: Աշխատանքային ռեժիմներ. սինխրոն և ասինխրոն հաշվիչներ, հսկողությունը ըստ ղեկավարող մուտքի ազդանշանի, իրական ժամանակի ժամացույց: Աշխատանք՝ կապված ԱԹ2-ի աշխատանքի հետ, երկու թայմերների միավորում (32-կարգանոց թայմերի ռեժիմ). ընդհատումների դրոշակներ:

Թեմա 3. Միկրոպրոցեսորային ընդհատումներ: Իրավիճակային կոդմոնորոշմամբ ծրագրավորում: Ապարատային ընդհատումներ և ընդհատումներ ըստ թայմերի

Ընդհատումներ: Ապարատային և ծրագրային ընդհատումներ: Միկրոկոնտրոլերի հիմնական և այլընտրանքային ընդհատումները: Պերիֆերիկ ֆունկցիաների ընդհատումներ: Արտաքին ընդհատումների CN (Change Notification) ֆունկցիան: Ընդհատումների PSW ռեգիստր: Նախապատվություններ, թույլատրություն, ընդհատումների դրոշակներ: Ընդհատումների մշակում: Ընդհատումները որպես հիմք՝ իրավիճակային կոդմոնորոշված ծրագրավորման խնդիրների իրագործման մեխանիզմ: Միաժամանակ մի քանի ընդհատումների համաձայնեցում: Օպերացիոն համակարգը ընդհատումների ժամանակ:

Ապարատային ընդհատումների իրականացումը և կիրառությունը: Ծրագրային ընդհատումը. գրադարանի օգտագործումը:

Թեմա 4. Ինտերֆեյս

Հաջորդական ինտերֆեյս: Ունիվերսալ ասինխրոն ընդունիչ/հաղորդիչ

Տվյալների հաղորդելու հաջորդական և զուգահեռ ինտերֆեյսներ, առանձնահատկությունները: Գործող ստանդարտներ (RS232, RS485, CAN և այլն) և նրանց կիրառության առնաձևահատկությունները:

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

Տվյալների փոխանցման I2C-տիպի ինտերֆեյս

I2C-արձանագրություն: I2C-տիպի սարքերի միացման սխեմաները: Սարքերի համատեղ աշխատանքը և իդենտիֆիկացիան: Սարքերին ներկայացվող պահանջները: I2C-ի կապը ջերմային տվիչի հետ: Միակցումը շեղող ռեգիստրի, հաջորդական պորտի և I2C հետ: Ջերմային դիտարկող համակարգ:

SPI ինտերֆեյսային շինան

Սարքերի միացումը SPI շինային: SPI ինտերֆեյսի կառուցվածքը: Տվյալների փոխանցման SPI-արձանագրությունը: SPI և I2C համեմատությունները: Թվային պոտենցիոմետրի միացումը SPI շինային: Թվային պոտենցիոմետրի տեխնիկական նկարագրությունը: SPI շինային միացված թվային պոտենցիոմետրերով ձայնային և գունային էֆեկտների ստացում:

Արդյունաբերական ավտոմատիկայում տվյալների փոխանակման ինտերֆեյսներ: Լրիվ դուպլեքս և

կիսաադուպլեքս տվյալների փոխանցումներ: Տվյալների փոխանցման ամբողջականության մասին ապարատային և ծրագրային հսկման մեխանիզմներ: Ազդանաշանների փախանցման դիֆերենցիալ սխեմաներ. սարքերի միջև տվյալների փոխանակման արձանագրություններ: Արդի արդյունաբերական արձանագրություններ

USB և հաջորդական ինտերֆեյս

Հաջորդական ինտերֆեյսի իրականացումը Arduino հարթակում: FTDI ներքին կամ արտաքին ձևի բնիկներով Arduino հարթակներ: Լրացուցիչ միկրոկոնտրոլերով Arduino հարթակներով հաջորդական պորտեր: Տեղակայված ինտերֆեյսով USB Լրացուցիչ միկրոկոնտրոլերով Arduino հարթակներ: USB-հոսթ հնարավորություններով Arduino հարթակ: Համակարգչի հարցմունքը Arduino-ին: Համակարգչային հավելվածի ստեղծում: Processind IDE: Միկրոկոնտրոլերների առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը էմուլացիոն գործընթացներում: Ստեղծաշարի և մկնիկի էմուլացիաները:

Թեմա 5. Անալոգային ազդանշանների համար միկրոկոնտրոլերի ԱԹ2/ԹԱ2

Անալոգային ազդանշանների արդյունաբերական կիրառությունը: Միկրոկոնտրոլերի անալոգային մուտք/ելք գործողությունները: Անալոգային ազդանշանների հիմնական ստանդարտները (0..5Վ, 0..10Վ, -10..+10Վ, 0..20մԱ և այլն), կիրառության յուրահատկությունը և սահմանափակումները:

ԱԹ2/ԹԱ2 կիրառությունը: Անալոգային ազդանշանների ձևափոխության արդի մեթոդներն ու սկզբունքները: ԱԹ2 և ԹԱ2 սարքեր: Նրանց դասակարգումները, պարամետրերը, բնութագրերը:

Միկրոկոնտրոլերի ԱԹ2: Հիմնական ռեգիստրներ: Աշխատանքի ռեժիմներ, կառուցվածքներ: Ազդանշանի ձևափոխման տևողության կարգը: Տվյալների ներկայացման ֆորմատը: ԱԹ2-ի միջինացված արժեքը: Մի քանի անալոգային կանալների աշխատանքը: Միկրոկոնտրոլերի ԱԹ2-ի աշխատանքային ծրագրի օրինակ:

Թեմա 6. Անալոգային տվիչներին կառավարող հարցմունքները

Անալոգային և թվային ազդանշանների հասկացությունը, համեմատությունը, կապը: Անալոգային տվիչներից կարդացումը Arduino հարթակի միջոցով: Տվյալների կարդացումը պոտենցիոմետրից: Անալոգային տվիչների կիրառումը: Ջերմաստիճանի անալոգային տվիչ: Փոփոխական դիմադրությունների օգտագործումը անալոգային տվիչներ պատրաստելիս: Լարման ռեգիստիվ բաժանիչ: Անալոգային ելքերի կառավարումը անալոգային մուտքերից ստացված ազդանշանի:

Չայնի գեներացիայի ծարգրավորում: Բարձրախոսի միացում: Մեղեդու ստացում: Նոտաների զանգվածների ստեղծում և նրանց հնչեղության տևողության որոշումը: Չայնի վերաբաշխման ծրագրի մշակում:

Հեռաչափ ԻԿ և ուլտրաձայնային տվիչներ: SD-քարտեր

Ուլտրաձայնային հեռաչափերը, աշխատանքի սկզբունքը: Ultrasonic-գրադարանը: Հեռավորության ինֆրակարմիր տվիչներ, նրանց միացումը Arduino հարթակին: Տվյալների փոխանցումը ինֆրակարմիր (ԻԿ) դիապազոնում: Հեռավորության ինֆրակարմիր Sharp տվիչներ: Arduino-հարթակի SD գրադարանը: SD-քարտի վրա տվիչների ցուցմունքների գրանցումը:

Թեմա 7. Միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման միջավայր և ծրագրավորման լեզուներ

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

Տիպերի, հաստատումների, պինների սահմանումներ: Պայմանների և ցիկլերի ձևավորում: Տարբեր էլեկտրոնային սարքերի համար սքեչների մշակումը AVR STUDIO ծրագրավորման միջավայրերում:

Թեմա 8. Մուտք/ելք-ի թվային կոնտակտները, լայնա-իմպուլսային մոդուլացիա /ԼԻՄ/

Թվային ելքերի ծրագրավորում: Ցիկլերի օգտագործումը: ԼԻՄ: Թվային կոնտակտներից ինֆորմացիայի կարդացումը: Սահմանափակող դիմադրություններով տրված թվային մուտքերի կարդացումը: Անջատիչների միացումներից առաջացող պիկերի վերացումը: RGB-լուսադիոդով կառավարվող մշակումների օրինակներ:

Իրական թվա-էլեկտրոնային սարքերի հավաքման և հետազոտման տեխնոլոգիան: Սկզբունքային սխեմաները Arduino հարթակի կիրառությամբ:

Լուսադիոդային մատրիցներ: Հեղուկ-բյուրեղային դիսպլեյները

Լուսադիոդներ և լուսադիոդային մատրիցներ: Լուսադիոդային մատրիցան: Լուսադիոդային RGB մատրիցա: Տվյալների արտապատկերումը հիստոգրամի տեսքով: Նշանի ձևավորմամբ ինդիկատորի միացումը միկրոկոնտրոլերին, դեշիֆրատորին, թվային (2-10)-ական իմպուլսների հաշվիչին:

Հեղուկ-բյուրեղային դիսպլեյների նախադրումը: LiquidCrystal-գրադարան: Տեքստի արտածումը դիսպլեյի վրա: Հատուկ սիմվոլների ստեղծում և անիմացիա: Ջերմային կարգավորիչի մշակում:

Թեմա 9. Կառավարման խնդիրներ՝ տրանզիստորների և շարժիչների օգնությամբ

Հաստատուն հոսանքի շարժիչներ, լարման «պիկերի» կոմպենսացիա: Տրանզիստորի օգտագործումը որպես փոխանցատիչ: Պաշտպանական դիոդների կիրառություն: Առանձնացված սնուցման աղբյուրի միացումը: Շարժիչի միացում: ԼԻՄ-ով շարժիչի պտույտների արագության կառավարում: H-կամրջակի կառուցվածքը:

Շարժիչի պտույտների արագության կառավարումը H-կամրջակի միջոցով: Մերվոշարժիչի ղեկավարումը: Ստանդարտ սերվոշարժիչներ և սերվոբանեցում: Մերվոշարժիչ և միկրոկոնտրոլեր:

Թեմա 10 Ռադիոկառավարում և անլար կապ

Bluetooth: Ռադիոազդանշանի ձևավորման սկզբունքները: Ընդունիչի և հաղորդիչի միջև կապի հաստատումը: Arduino համատեղ աշխատանքը անլար ռադիոմոդուլի հետ: Ռադիոմոդուլի համար գրադարանը: Միկրոկոնտրոլերի և ռադիոմոդուլի համատեղ աշխատանքը: Arduino հարթակում Bluetooth մոդուլը: Շարժական սարքերից լուսադիոդների լուսավառումը:

Թեմա 11. Միկրոկոնտրոլերային հարթակների միացումը ինտերնետ ցանցին

Ցանցային տերմիններ. IP-հասցե, MAC-հասցե, HTML, HTTP, GET/POST, DHCP, DNS. Միկրոկոնտրոլերային 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/F24	2. Տեխնիկական համակարգերի ավտոմատ կառավարման հիմունքներ	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 18 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 ադապտիվ 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 առաջադրված 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 աջակցվող web-ծրագրավորման, գրաֆիկական միջերեսի ծրագրավորման, տեխնիկական համակարգերի և միկրոկոնտրոլերների ծրագրավորման առանձնահատկությունները, սկզբունքները և մեթոդները, ներկայացնելու ծրագրերի օրինակներ: Ա6. Ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկական 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 իրագործման 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, 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 հանրություն 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. մտազրոհ 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): Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Ներածություն 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: Թեմա 1. ԱԿՀ ստատիկ և դինամիկ ռեժիմներ Ավտոմատ կարգավորման գծային և ոչ գծային համակարգեր: ԱԿՀ տեսության կայունության հասկացությունը: Ստատիկ և աստատիկ ԱԿՀ-երի հաստատված ռեժիմ: ԱԿՀ-ի տարրերի ստատիկ 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: Առանց չափ /դիֆերենցիալ/ հավասարումներ: Դինամիկ համակարգերի բնութագրերը: Փոխանցման ֆունկցիա: Ժամանակային բնութագրեր. անցողիկ պրոցես և քաշային ֆունկցիա: Ֆունկցիաների միջև կապը: Լապլասի և Ֆուրյեի ուղիղ և հակադարձ ձևափոխությունները: Դյուամելի ինտեգրալը: Դինամիկ համակարգերի հաճախականային բնութագրերը և նրանց կառուցումը /հաճախականային փոխանցման ֆունկցիա, ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագիր, լոգարիթմական հաճախականային բնութագիր/: Թեմա 2. Տիպային դինամիկ օղակներ 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: Թեմա 3. Ավտոմատ կառավարման կառուցվածքային սխեմաները Կառուցվածքային սխեմաներում պայմանական նշանները և նշանակումները: Տարբեր օղակների միացումներում կառուցվածքային սխեմաների ձևափոխությունները: 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 զրգոող և առաջադրող ազդեցությունների և ըստ սխալանքի ԱԿՀ տիպային փոխանցման ֆունկցիաները:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 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.

1. 0104/F 25	2. Ճանաչման մեթոդները արհեստական բանականությամբ կառավարվող համակարգերում	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 6 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 ճանաչողական մեթոդները և նրանց վրա հիմնված ռեալ աշխատող համակարգերը: Դասընթացի խնդիրները Ուսանողներին ներկայացնել. 1. արհեստական նեյրոնի կառուցվածքը, 2. 2-ական տրամաբանությամբ նեյրոնային ցանցերի կառուցվածքը, 3. բազմաբժեք /պոլիստորային/ տրամաբանությամբ նեյրոնային ցանցերի կառուցվածքը, 4. միաշերտ ու բազմաշերտ նեյրոնային ցանցի կառուցվածքն ու առանձնահատկությունները, 5. պատկերների ճանաչողության մեթոդները և նրանց ծրագրային իրականացման սկզբունքները:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ 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 բազմաբժեք նեյրոնային ցանցի կառուցվածքն ու նրա առանձնահատկությունները, 5. բացատրելու ճանաչման 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 ճանաչող ալգորիթմներ և դրանց իրագործող ծրագրեր, 5. վերլուծելու ճանաչողության տարբեր մեթոդները, 6. կատարելու ճանաչման ալգորիթմների համեմատական վերլուծություն և գնահատելու արդյունքները, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:		
1. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները. Ա8. Ներկայացնելու արհեստական բանականության, տվյալագիտության, մեքենայական ուսուցման հիմնական խնդիրները և դրանց լուծման եղանակները, արհեստական բանականության լեզվային մոդելների կիրառման մարտավարությունը: 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 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, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Բ9. Օգտագործելու արհեստական բանականության համակարգերը, մասնավորապես, լեզվային մոդելներ՝ մասնագիտական ոլորտում հետազոտություն կատարելու և համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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:
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. քննարկում /բանավեճ 2. համագործակցային աշխատանք 3. մտազրոհ 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): Միավորների քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 6 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր, առավելագույնը 8 միավոր: Միավորների քայլը 0,5 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Ներածություն Արհեստական նեյրոնի նկարագրող հիմնական հասկացությունները: Թեմա 1. Նեյրոնի կառուցվածքը: Հատկությունները Արհեստական նեյրոնի կառուցվածքը: Նեյրոնի աշխատանքը: Գծային նեյրոնային ցանցեր: Հետադարձ կապով նեյրոնային ցանցեր: Ցանցի ուսուցանում: Միաշերտ և բազմաշերտ նեյրոնային ցանցեր: Որոշումների կայացում: Թեմա 2. Բազմաբժեք տրամաբանություն: Պոլիստորային նեյրոններ Պոլիստորային տրամաբանություն: Պոլիստորային նեյրոնի կառուցվածքը, աշխատանքը: Առանձնահատկությունները: Պոլիստորային նեյրոնային ցանցեր: Պոլիստորային ցանցի ուսուցանում, միաշերտ և բազմաշերտ պոլսիտորային ցանցեր: Թեմա 3. Արհեստական բանականություն Արհեստական բանականության իրական հնարավորությունները, առարկան, բաղկացուցիչ մասերը, խնդիրները: Թեմա 4. Մեքենայական ուսուցում Մեքենայական ուսուցում, ձևեր, մեթոդներ, ալգորիթմներ: Թեմա 5. Պատկերների ճանաչում Պատկերների ճանաչման գոյություն ունեցող մեթոդների վերլուծություն: Ֆիլտրացիայով հատկանիշների դուրս բերում: Ակտիվացիայի ֆունկցիա, շերտերի միավորում և սեղմում: Թեմա 6. Պատկերների ճանաչման գործընթաց Հիմնական փուլերը, տվյալների նախապատրաստում, մոդելի ձևավորում և գնահատում: Թեմա 7. Պատկերների ճանաչողության ցանցեր Կոնվոլյուցիոն նեյրոնային ցանց - CNN: Մեքենայական տեսողության համակարգեր: Դեկոնվոլյուցիոն նեյրոնային ցանց - DNN: Պատկերների ճանաչման մեթոդները, դասակարգումը և հիմնական հասկացողությունները: Ձևանմուշների ճանաչման հիմնադրույթները: Մոդելի 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/>

1. 0105/F 18	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: Դասընթացի խնդիրները՝ Ուսանողներին ուսուցանել՝ 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՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Ներկայացնելու էլեկտրական շղթաների տեսությունը, բացատրելու նրա օրենքները: 2. Բնութագրելու հաստատուն հոսանքի և փոփոխական հոսանքի շղթաները, ներկայացնելու նրանց առանձնահատկությունները, մեկնաբանելու նրանց բնութագրերը: 3. Ներկայացնելու ռեզոնանսի երևույթը և հաշվարկելու շղթաների հաճախականային բնութագրերը: 4. Ներկայացնելու և մեկնաբանելու գծային էլեկտրական շղթաների ֆունկցիոնալ հավասարումները: բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 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: գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Կիրառելու հաշվողական տեխնիկա և տարբեր ծրագրային համակարգեր հաշվարկներում և հետզոտական գործընթացներում: 2. Կիրառելու էլեկտրաչափիչ սարքավորումները և սարքերը: 3. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: 4. Աշխատելու թիմում, կատարելու նախագծային աշխատանք:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույունքները. 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: Բ7.Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ռոբոտներ), մշակելու դրանց սխեմատեխնիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը: 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 հանրություն 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 • մտազրոհ • վերլուծական մեթոդ • խոսքային կամ բանավոր մեթոդ • գրավոր մեթոդ • բացատրական մեթոդ:
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. <i>Առանց եզրափակիչ գնահատման</i> մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (4+5+8+3) միավոր: <i>1-ին ընթացիկ քննություն.</i> առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: <i>2-րդ ընթացիկ քննություն.</i> առավելագույնը 5 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: <i>Ընթացիկ ստուգումներ.</i> առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: <i>Մասնակցություն.</i> առավելագույնը 3 միավոր:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Էլեկտրական շղթաների տեսություն: Էլեկտրական շղթաների հիմնական հասկացություններ և տարրեր: Էլեկտրական չափիչ սարքեր Շղթաների տեսության հիմնական հասկացությունները, էներգիայի աղբյուրներ, էլեկտրական շղթաների հիմնական օրենքները: Էլեկտրական չափող սարքերի դասակարգումը և բնութագրերը: Մագնիսաէլեկտրական 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: Թեմա 2. Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթաներ 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 վատմետրով: Թեմա 3. Միևուսողիալ էշու-ով և հոսանքներով գծային շղթաներ 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: Ռեզոնանսը էլեկտրական շղթայում: Շղթաների հաշվարկը ռեզոնանսի դեպքում: Լարումների ռեզոնանսի դեպքում ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրերը: Հոսանքների ռեզոնանսի դեպքում ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրերը: Թեմա 4. Եռաֆազ շղթաներ Եռաֆազ շղթաների հասկացությունը: «Աստղ» միացված սիմետրիկ եռաֆազ շղթա: «Եռանկյուն» միացված եռաֆազ շղթա: Ոչ սիմետրիկ եռաֆազ շղթաներ: Հզորությունը եռաֆազ շղթայում: Թեմա 5. Էլեկտրական ապարատներ Էլեկտրամեխանիական ապարատ, կառուցվածքը, հիմնական պարամետրերը, բնութագրերը, էլեկտրադինամիկ ուժերը: Կոնտակտներ. նրանց դասակարգումն ու կառուցվածքները, հիմնական պարամետրերը: Թեմա 6. Էլեկտրամագնիսներ և մագնիսներ 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: Թեմա 7. Էլեկտրական շղթաների անցողիկ պրոցեսներ Անցողիկ պրոցեսների հասկացությունը, ընդհանուր դրույթները և կոմուտացայի օրենքները: Կոճի միացումը հաստատուն լարման շղթայում: RC շղթայի միացումը հաստատուն լարմանը: RLC շղթաների միացումը, անցողիկ պրոցեսը փոփոխական շղթայում: Թեմա 8. Ոչ գծային շղթաներ: Ոչ սինուսոիդալ շղթաներ

Ոչ սինուսոիդալ հոսանքի և լարման շղթաներ, հիմնական պարամետրերը: Փոփոխական հոսանքի ոչ գծային շղթաներ, ոչ գծային ինդուկտիվությամբ ոչ գծային շղթաներ: Ֆերոմագնիսական միջուկով կոճ: Ֆերոմագնիսական միջուկ ունեցող կոճով անցնող հոսանքը: Ոչ սինուսոիդալ հոսանքի կերպափոխումը սինուսոիդալ հոսանքի: Ֆերոմագնիսական միջուկով կոճի փոխարինման սխեման: Տրանսֆորմատոր: Հիմնական առնչությունները, տրանսֆորմացիայի գործակից:

Թեմա 9. Էլեկտրասարքավորումներ

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

Թեմա 10. Քառաբևեռ տեսություն

Հիմնական հավասարումները, քառաբևեռով փոխարինման սխեմաներ: Քառաբևեռի գործակիցների գործնական որոշումը: Քառաբևեռի բնութագրիչ պարամետրերի որոշումը: Քառաբևեռի հավասարումներ, համարժեք փոխարինման սխեմաներ:

14. Հիմնական գրականության 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.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6. Прянишников В.А. Электроника: Полный курс лекций СПб.: КОРОНА принт, 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. 0105/19	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 ծանոթացել 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. մշակել և նախագծել ժամանակակից ռոբոտատեխնիկական և մեխատրոնային սարքերի էլեկտրոնային հանգույցներ, փորձարկել դրանք, կատարել դրանց հիմնական բնութագրերի հաշվարկ, 3. կիրառել անհրաժեշտ տվիչային 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. ժամանակակից էլեկտրոնային համակարգերի աշխատանքը վերլուծելու կարողություններ, 3. արդյունաբերական ռոբոտների մշակման, նրանց փորձարարական և սպասարկման նախագծա-հաշվարկային աշխատանքներ կատարելու ունակություններ,		

4. ինքնուրույն տեխնիկական առաջադրանք կազմելու, էլեկտրոնային սարք սինթեզելու, փորձնական հետազոտություններ կատարելու հմտություններ, 5. տեխնիկական տեղեկատվության հետ, օգտվել անհրաժեշտ մասնագիտական գրականությունից օգտվելու ունակություններ:
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու էլեկտրոնային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, 2. բացատրելու դինամիկ ռեժիմներում էլեկտրոնային սարքերի բնութագրերը, 3. ներկայացնելու նախագծերի մշակման վիրտուալ հարթակների գործիքակազմը, 4. տեխնիկապես հիմնավորելու էլեկտրոնային բլոկում էլեկտրոնային տարրի և հանգույցի կիրառությունը, 5. էլեմենտային բազայից ընտրելու համապատասխան տարրեր, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. մշակելու էլեկտրոնային սարքեր և սարքավորումներ, 2. կարդալու և կազմելու էլեկտրոնային սխեմաներ, կատարելու կոնկրետ էլեկտրոնային սխեմաների տեխնիկական հաշվարկներ և գնահատելու դրանց աշխատանքի դինամիկան, 3. նախագծելու էլեկտրամեխանիկական և մեխատրոնային համակարգերի էլեկտրոնային սարքեր և կատարելու կոնստրուկտորական մշակումներ, 4. անցկացնելու մշակված և հավաքված էլեկտրոնային սարքերի փորձարկումներ, 5. օգտագործելու վիրտուալ նախագծային հարթակների գործիքակազմը, գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադյու նքները. 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, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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, 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 հանրությամբ 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. մտազրոհ 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: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանք՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ բանավոր քննություն. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է:

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: Հաղորդականություն: P-n կիսահաղորդչային անցում, p-n անցման ուղիղ և հակառակ միացումներ: Վոլտ-ամպերային բնութագիր: Ծակում: Կիսահաղորդչային դիոդներ, հիմնական պարամետրեր, տեսակները: Մեկկիսապարբերանի ուղղիչներ: Կամրջակային ուղղիչներ: Ֆիլտրերի կիրառությունը: Ուղղիչների արտաքին բնութագրեր: Լարման կայունարարներ: Ուղղիչի կառուցվածքային սխեման, կիրառությունը երկրորդային սնման աղբյուրներում: Էտալոնային հոսանքի և լարման աղբյուրներ:

Երկբևեռ տրանզիստոր. աշխատանքի սկզբունքը: Տրանզիստորային ուժեղացում, աշխատանքային ռեժիմները. ակտիվ, հագեցում, փակում, բացասում: Երկբևեռ տրանզիստորների ստատիկ բնութագրերը: Դաշտային տրանզիստորներ: Դասակարգումը, հիմնական բնութագրեր: Մեկուսացված փականով դաշտային տրանզիստորներ, պարամետրերը և բնութագրերը և նրանց համեմատական բնութագրերը:

Տիրիստոր. Ընդհանուր տեղեկություններ, աշխատանքի ռեժիմները և կառուցվածքը: Հիմնական ֆիզիկական պրոցեսները: Տեսակները. դինիստոր, տրինիստոր, սիմիստոր: Բնութագրեր և պարամետրեր, վոլտ-ամպերային բնութագրերի յուրահատկությունները: Կիրառության ասպարեզը: Տրանզիստորային ուժեղարար, հիմնական պարամետրերը, լարման կոմպարատոր: Տրանզիստորային բանալիներ:

Թեմա 2. Էլեկտրոնային սխեմաների նախագծման և սխեմատեխնիկական մոդելավորման մեթոդներ և միջոցներ: Էլեկտրոնային սխեմաների նախագծման և սխեմատեխնիկական մոդելավորման մեթոդներ և միջոցների լուսաբանում: 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 3. Թվային էլեկտրոնային սխեմաներ և սարքեր: Տրամաբանական տարրեր, դասակարգում, հիմնական պարամետրերը և առանձնահատկությունները: Կոմբինացիոն թվային սարքեր, հաջորդական թվային սարքեր, Ասինխրոն թվային սարքեր: Ասինխրոն և սինխրոն թվային սարքեր: Հաշվիչներ, ռեգիստրներ, դեշիֆրատորներ: Թվային սարքեր, տեսակները, պարամետրերը: Թվային հիշող սարքերով հիմնված սարքեր:

Թեմա 4. Իմպուլսային սարքեր: Իմպուլսների գեներատոր. ավտոտատանդական և մոնոստաբիլ գեներատորներ: Օպերացիոն ուժեղարարների վրա հիմնված իմպուլսների գեներատորներ, պարամետրերը: Ինտեգրալ թայմերներ: Ինտեգրալ թայմերներով գեներատորային սխեմաներ: Ինտեգրալ չիպերով իմպուլսային գեներատորներ և նրանց վրա հիմնված սարքեր: Տրամաբանական տարրերով իմպուլսների գեներատորներ և ինտեգրալ թայմերներ, նրանց վրա հիմնված սարքեր: Հարմոնիկ տատանումների գեներատոր, նշանակությունը, գործողության սկզբունքը: RC և LC-տիպի գեներատորներ:

Թեմա 5. Ազդանշանների ձևափոխում և ուժեղացում: Ազդանշանների ձևափոխման հիմնական գործողությունները. ուժեղացում, ֆիլտրացիա, սպեկտրալ փոփոխություն, պահպանում, հաղորդում: Բիպոլյար տրանզիստորներով ուժեղացման սխեմաներ: Թույլ ազդանշանների ուժեղացման սխեմաներ: Ընդհանուր էմիտերով ուժեղացման սխեմաներ, ուժեղացման գործակից, մուտքային և ելքային դիմադրություններ: ջերմային կայունացում, հաճախականային բնութագրեր, թողարկման շերտ: Ընդհանուր էմիտերով և ընդհանուր կոլեկտորով ուժեղացման սխեմաներ, բազմակասկաղ միացումներ: Հետադարձ կապի միացման տեսակները: Հետադարձ կապով ուժեղարարի ընդհանրացված սխեման, նրա ազդեցությունը ուժեղարարի ընդհանուր պարամետրերի և հաճախականային հատկությունների վրա:

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

Հաստատուն հոսանքի դիֆերենցիալ ուժեղարարներ, աշխատանքի սկզբունքը: Ուժեղացման գործակից, մուտքային և ելքային դիմադրություններ:

Թեմա 6. Օպտոէլեկտրոնիկայի տարրեր: Լուսի կառավարվող աղբյուրներ և նրանց վրա հիմնված տարրեր: Լուսային էներգիայի էլեկտրականի ձևափոխիչներ /ֆոտոընդունիչներ, ֆոտոդիմադրություններ, ֆոտոտրանզիստորներ, ֆոտոդիոդներ/: Ֆոտոընդունիչների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, բնութագրերը և պարամետրերը: Ֆոտոընդունիչների միացման սխեմաները: Կիրառման տիրույթները: Օպտրոններ:

Թեմա 7. Օպերացիոն ուժեղարարներով սխեմաներ: Հետադարձ կապով օպերացիոն ուժեղարարների սխեմաներ, ինվերտոր և ոչ ինվերտոր ուժեղարարներ, գումարիչ, ինտեգրատոր, դիֆերենցատոր, ինտեգրատոր, ընտրողական ուժեղարար: Ելքային լարման և ուժեղացման գործակցի հաշվարկ: Անալոգային բանալիներ: Շմիդտի տրիգեր: Օպերացիոն ուժեղարարներով կառուցված էլեկտրական ազդանշանների գեներատորներ:

Թեմա 8. Երկրորդային էլեկտրասնուցման աղբյուրներ: Սնուցման աղբյուրների ֆունկցիոնալ տարրեր, փոփոխական լարման ձևափոխում, հաստատուն հոսանքի պարամետրական կայունարարներ: Հաստատուն լարման գծային կայունարարներ: Դասակարգումը: Հաստատուն լարման բանալիային կայունարարներ: Ղեկավարման սարքեր:

Թեմա 9. Էլեկտրոնային տեխնիկայի թվային սարքեր: Թվային և իմպուլսային տեխնիկայի հիմունքներ: Ինֆորմացիայի ներկայացումը: Տրամաբանության հիմնական հասկացություններ: Ինտեգրալ տեսքով թվային տրամաբանական տարրեր: Հիմնական տրամաբանական տարրեր, պայմանական նշանակումներ, անցումային աղյուսակներ: Տրամաբանական տարրերի աշխատանքները, դիողային տրամաբանության, TTL, КМОП տրամաբանության վիճակներ: Սինխրոն և ասինխրոն տրիգերներ: Տեսական բնութագրերը: Էլեկտրոնային սարքավորումներ, կոմբինացիոն սխեմաներ, հաշվիչներ և ռեգիստրներ, դասակարգումները, հիմնական տիպերը: Իմպուլսային ազդանշանների ռեժիմով աշխատող էլեկտրոնային սարքերին ներկայացվող պահանջները: Թվա-անալոգային ձևափոխիչ /ԹԱՁ/ և անալոգա-թվային ձևափոխիչ /ԱԹՁ/: Սկզբունքային կառուցվածքը: Ինտեգրալ ԱԹՁ և ԹԱՁ չիպեր և նրանց սխեմատեխնիկական տարրերը: ԱԹՁ/ԹԱՁ միակցումը օբյեկտի հետ:

Թեմա 10. Սենսորներ և տվիչներ: Հիմնական հասկացություններ և սահմանումներ: Զգայուն/տվիչային/ տարրեր: Տվիչների չափիչ սխեմաներ: Չափող ուժեղարարներ: Ինֆորմացիոն համակարգերի տարրերը: Ռոբոտատեխնիկական, մեխատրոնիկական և սենսորների, տվիչների վրա հիմնված տեղեկատվական համակարգեր: Տեղեկատվական համակարգերի կենսաչափական հիմնադրույթները: Տեղեկատվական համակարգերի տվիչների մասին ընդհանուր տեղեկություններ: Տվիչների բնութագրերը, չափումների պրոցեսը, ինֆորմացիոն մոդելից կախված չափումների որակի գնահատականները, սխալանքների հաշվառումը և կոմպենսացիան: Դիրքային տվիչներ, ռեգիստրով տիպի դիրքի և տեղաշարժման կինեստատիկ տվիչներ: Էլեկտրամագնիսական կինեստատիկ տվիչներ: Դիրքային ֆոտոէլեկտրական տվիչներ: Արագության և դինամիկ մեծությունների չափումներ /հաստատուն և փոփոխական հոսանքների տախտեղեկատվություն/: Դինամիկ մեծությունների և արագության տվիչներ, պլեզոէլեկտրական, ձկուն մագնիսական, էլեկտրաստատիկ, էլեկտրամագնիսական:

Թեմա 11. Լոկացիոն /տեղորոշող/ ինֆորմացիոն համակարգեր: Լոկացիայի տեսական հիմունքները: Էլեկտրամագնիսական լոկացիոն համակարգեր: Ակուստիկ լոկացիոն համակարգեր:

Թեմա 12. Տեխնիկական պատկերային համակարգեր: Պատկերի ձևավորման և հաղորդման սկզբունքներ: Պատկերի տվիչներ (վիդեոկոններ, հեռախցիկներ, տարբեր տիպի հեռախցիկներ): Պատկերի մուտք/ելքի սարքեր: Պատկերների պահելու ֆորմատներ: Պատկերի մշակման բազային ալգորիթմներ: Պատկերների ձանաչողություն:

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 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/F 22	2. Ռոբոտատեխնիկայի հիմունքներ	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ.	5. 15/0/15	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Առանց եզրափակիչ գնահատման	
8. Դասընթացի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել ժամանակակից միկրոէլեկտրոնային և համակարգչային տեխնոլոգիաների վրա հիմնված ռոբոտատեխնիկական համակարգերի կառուցվածքին, ծանոթացնել ռոբոտատեխնիկական համակարգերի նախագծման սկզբունքներին, ներկայացնել նրանց տարբեր մոդելներ, սովորեցնել վերլուծել գոյություն ունեցող ռոբոտատեխնիկական համակարգերը և այլն: Ուսանողներին ծանոթացնել ռոբոտների շարժաբեքներին, դրանց ապարատաձրագրային գոյություն ունեցող համակարգերին:		
9. Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու ռոբոտատեխնիկայի հիմնական ուղղությունները, 2. սահմանելու և բացատրելու ռոբոտաշինության հիմնական եզրույթները, 3. ներկայացնելու ռոբոտաշինության հիմնական ոլորտները, 4. բացատրելու ռոբոտների կիրառման կանոնները, նշելու «խելացի» մեքենաների կողմից հնարավոր վտանգները և դրանց նվազեցման ուղիները, 5. ներկայացնելու ռոբոտների տեսակները, դրանց խմբերը, դրանց առանձնահատկությունները և կիրառման ոլորտները, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. նախագծելու կամ նկարագրելու ինքնուրույն գործող ավտոմատ մեքենա, 2. նախագծելու ռոբոտացված տեխնոլոգիական համակարգեր, մշակելու դրանց առանձին տարրերը, համակարգում կիրառելու տարբեր տեսակի տվիչներ, բաշխիչներ և այլն, 3. մշակելու ծրագրեր ծրագրային ղեկավարվող ռոբոտների համար, 4. մշակելու տվիչներից ստացվող տվյալները և գրելու կառավարող ծրագրեր, գ. քննհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. աշխատելու էլեկտրոնային տեխնիկական փաստաթղթերի և ռեսուրսների հետ:		
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույթները. 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, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 սխեմատիկական իրականացման միջոցները և ծրագրային ապահովումը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ 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 հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի և որևէ օտար լեզվով:		
11. Կիրառվում են դասավանդման և ուսումնառության հետևյալ ձևերն ու մեթոդները. 1. քննարկում /բանավեճ 2. համագործակցային աշխատանք 3. մտազրոհ 4. վերլուծական մեթոդ 5. խոսքային կամ բանավոր մեթոդ 6. գրավոր մեթոդ 7. բացատրական մեթոդ:		
12. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց եզրափակիչ գնահատման մոդուլ՝ առավելագույնը 20 (4+5+8+3) միավոր: 1-ին ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. առավելագույնը 5 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Մասնակցություն. առավելագույնը 3 միավոր:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական թեմաներից. Թեմա 1. Ռոբոտատեխնիկայի զարգացման պատմությունը, խնդիրները: Թեմա 2. Ռոբոտների հիմնական կառուցվածքը: Թեմա 3. Ռոբոտների շարժաբերները և սնուցման միջոցները: Թեմա 4. Ռոբոտների կառավարման միջոցներ և համակարգեր: Թեմա 5. Ռոբոտների շարժունակությունը (դինամիկան)և մեխատրոնիկա: Թեմա 6. Ռոբոտատեխնիկայի նախագծման միջոցներ: Թեմա 7. Ռոբոտների կիրառությունները: Թեմա 8. Ռոբոտատեխնիկական համալիրներ:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Ավետիսյան Ք.Ա., Փոթիկյան Մ.Գ., Մեխատրոնային և ռոբոտատեխնիկական համակարգերում կառուցվածքային սխեմաների նախագծման ապարատաձրագրային միջոցների կիրառման առանձնահատկությունները: Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, ԿՋՆԱԿ, 2023. 2. Introduction to Robotics, https://see.stanford.edu/course/cs223a 3. Ступина Е.Е., Ступин А.А., Чупин Д.Ю., Каменев Р.В. Основы робототехники: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 160 с. 4. Е.И.Юревич. Основы робототехники. Лекции. 5. Роботы и робототехнические устройства. Онтологии робототехники. Понятия и отношения, описывающие функциональность и поведение. Издание официальное, Москва, Российский институт стандартизации, 2023.		

ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ-3-ԹԱ

1. 0104/Բ 28	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 ճարտարապետությունն 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 ճարտարապետության 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. տեխնիկապես նկարագրելու համակարգչային ցանցի ճարտարապետությունը, 5. իրականացնելու իր ենթակայության տակ եղած ցանցերի հետևողական ստուգումն ու թարմացումները, 6. ստուգելու, հայտնաբերելու և վերացնելու իր ենթակայության տակ եղած ցանցերի խոցելիությունները, 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 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.

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: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. հետազոտական աշխատանքի պաշտպանություն՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ բանավոր քննություն. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է:
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 ղեկավարում, մարդկային և սոցիալական խոցելիություններ (Social Engineering): Թեմա 2. Համացանցային խոցելիություններ. ցանցային խոցելիությունների տեսակները, համացանցային խոցելիությունների տեսակներ, դուրսևորող համակարգերի խոցելիությունների տեսակներ, ամպային և համացանցային խոցելիությունների տեսակները: Ամպային և համացանցային տեխնիկական ծառայությունների խոցելիությունների տեսակները: Թեմա 3. Համացանցային անվտանգության ստանդարտներ և գործիքակազմ. OWASP Top10, OWASP ZAP, OWASP ASVS: Թեմա 4. Համակարգերի ներթափանցման ստուգում. ցանցերի ստուգում, չպաշտպանված ենթահամակարգերի հայտնաբերում, ներթափանցման ստուգում, դուրսևորող համակարգերի ներթափանցման ստուգում: Թեմա 5. Համացանցային անվտանգության խնդիրների լուծումներ. համացանցային խոցելիությունների վերացում, համացանցային խոցելիությունների ղեկավարում, Firesall-ներ, IDS, IPS WebApp Firewall-ներ և այլ տեխնիկական պաշտպանական միջոցներ, համակարգերի ստուգում, խոցելիությունների ղեկավարում: Թեմա 6. Ցանցային ստուգիչի 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/Բ 30	2. Թվային անվտանգության առաջատար լուծումներ	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 6 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 կլինի՝ 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 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: 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. 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: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր քննություն, առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը 0,5 է:		
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, GSM/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/Բ 31	2. Թվային անվտանգության համակարգերի կառավարում և անվտանգության ծառայությունների կազմակերպում	3. 9 ECTS կրեդիտ
4. 18 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. ընդհանրական/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, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնտրոլներ 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 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 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. 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 ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+8+8): Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր քննություն, առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է:
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Անվտանգային կառույցներ. CERT, SOC, հատուկ 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 ներդրում:
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

1. 0104/Բ 27	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 լաբորատոր աշխատանքների միջոցով ուսանողներին ծանոթացնել. - ցանցային, համացանցային, գործառնական համակարգերին, - ամպային լուծումների և կրիպտոաշխարհում հայտնի և նոր ի հայտ եկող խոցելիությունների տեսակներին և դրանց հայտնաբերման և լուծման մեխանիզմներին:		
9. Մոդուլի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն - ներկայացնելու արդի ծրագրային լուծումների կիրառության կարևորությունը՝ թվային անվտանգության պահպանման համար, - ներկայացնելու ցանցային, համացանցային, ամպային և համակարգային լուծումների տարբերություններն ու նմանությունները, - ներկայացնելու թվային աշխարհում առկա և սպառնացող խոցելիությունների դեմ տարվող միջոցառումներն ու ծրագրային լուծումները, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ - կիրառելու արդի ծրագրային գործիքներ՝ ցանցային, համացանցային 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, 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 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		

4. տնային առաջադրանքներ 5. 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: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է:
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 հայտանքերման քայլերը. նախապատրաստում՝ հետախուզում և պլանավորում, սկանավորում (scanning), ներթափանցում, հասանելիության հաստատում և պահպանում, խոցելիության հաստատում, հաշվետվություն, հետքերի վերացում:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. Gray Hat Hacking: The Ethical Hacker's Handbook, Sixth Edition 6th Edition by Allen Harper, Ryan Linn,... 2. Mastering Kali Linux for Advanced Penetration Testing: Secure your network with Kali Linux 2019.1 – the ultimate white hat hackers' toolkit, 3rd Edition 3rd Edition by Vijay Kumar Velu

1. 0104/Բ 29	2. Անվտանգ ծրագրային ապահովում և անվտանգության ճարտարագիտություն /ՀԲ	3. 6 ECTS կրեդիտ
4. 4 ժամ/շաբ.	5. 30/0/30	
6. 7-րդ կիսամյակ	7. Եզրափակիչ գնահատումով	
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 1. տարբերակելու և բացահայտելու առկա համակարգերում անվտանգության հետ կապված ճարտարագիտական բացթողումները, 2. առաջարկելու համակարգերում առկա անվտանգային բացթողումների շտկման միջոցառումներ, 3. նախագծելու և իրականացնելու անվտանգության բոլոր կանոններին համապատասխանող համակարգեր, 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 վերջնադրույնները. 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 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 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. 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. Եզրափակիչ գնահատումով դասընթաց՝ առավելագույնը 20 միավոր (4+4+7+2+3): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. հետազոտական աշխատանքի պաշտպանություն՝ առավելագույնը 7 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 2 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 3 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է:		
13. Դասընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական բաժիններից. Թեմա 1. Ծրագրային ապահովման անվտանգության խնդիրներ. BufferOverflows, Injections / SQLi / PHPi / XSS, նույնականացման և հասանելիության խնդիրներ, DOS/DDOS խնդիրներ, գաղտնագրման խնդիրներ, տվյալների վերծանման խնդիրներ: Թեմա 2. Անվտանգ ճարտարագիտության ապահովման գործիքակազմ. անվտանգ ծրագրավորման հիմնարար դրույթներ, OWASP ASVS, SSDLC (Secure Software Development LifeCycle), Threat modeling, Virtual Patching: Թեմա 3. Նախագիծ. ծրագրային փաթեթի անվտանգության բարելավում: Թեմա 4. Նախագիծ. համակարգի անվտանգության գնահատում և հաշվետվություն:		
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. 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/Բ 26	2. Ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմունքներ	3. 3 ECTS կրեդիտ
4. 2 Ժամ/շաբ	5. 15/0/15	
6. 5-րդ կիսամյակ	7. Առանց ընթացիկ քննությունների 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 կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. ներկայացնելու ծրագրային լուծումների որակի ապահովման հիմնարար սկզբունքները, 2. ներկայացնելու ծրագրի ստուգման փուլերը՝ նախագծերի իրականացման տարբեր մոդելների համար, բ. գործնական մասնագիտական կարողություններ		

1. կիրառելու նախագիծը առանձին տրամաբանական բաղադրիչների բաժանելու կանոնները, 2. կիրառելու ստացած նախնական գիտելիքները նախագծի առանձին բաղադրիչների համար որակի ապահովման քայլեր մշակելու և դրանք իրականացնելու համար:
10. Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնադրույնները. Ա1.Ներկայացնելու և բացատրելու ծրագրավորման ժամանակակից սկզբունքները, մեթոդները (կառուցվածքային մեթոդ, օբյեկտակողմնորոշված մեթոդ, համակարգային մեթոդ, միկրոկոնստրուկտիվների 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 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:
11. Գնահատման մեթոդները և չափանիշներն են. Առանց ընթացիկ քննությունների գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+8+8): Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Եզրափակիչ քննություն. բանավոր քննություն, առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Առանց եզրափակիչ գնահատման դասընթաց, առավելագույնը 20 միավոր (4+4+4+8): 1-ին ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: 2-րդ ընթացիկ քննություն. գրավոր՝ առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ընթացիկ ստուգումներ. առավելագույնը 4 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է: Ինքնուրույն աշխատանք. առավելագույնը 8 միավոր: Գնահատման միավորի քայլը՝ 0,5 է:
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, ռիսկերի հայտնաբերում և կառավարում, թեստավորում Agile մեխանիզմով: Թեմա 2. Ծրագրային լուծումների թեստավորման մոտեցումները. թեստավորման համակարգեր և գործիքներ, համացանցային լուծումների թեստավորում, 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 և պարբերական թաքմացումների մոտեցումներ:
14. Հիմնական գրականության ցանկ. 1. 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)

ԿՐԹԱԿԱՆ ԱՅԼ ՄՈԴՈՒԼՆԵՐ

1. 0104/Բ 34	2. Մասնագիտական պրակտիկա -1	3. 3 ECTS կրեդիտ
6. 6-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաք	
8. Մասնագիտական պրակտիկայի նպատակն է ուսանողներին հնարավորություն տալ • ակադեմիական ուսուցման ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները կիրառելու գործնականում՝ աշխատանքային միջավայրում, • ամբողջացնելու ակադեմիական գիտելիքները և մասնագիտական հմտությունները, • զարգացնելու մասնագիտական աշխատանքային հմտությունները, • տեղեկացվելու նախագծի պլանավորման, իրականացման և վերահսկման փուլերի մասին • կիրառելու Scrum և Agile մեթոդաբանությունները, • իրականացնելու աշխատանքային թիմի կառավարման, ռիսկերի վերլուծության և գնահատման, նախագծի բյուջետավորման գործընթացները, • տիրապետելու MS Project, Trello, Jira և այլ գործիքների, • ծանոթանալու պոտենցիալ գործատուների հետ, • ձեռք բերելու աշխատանքային փորձ: 9. Մասնագիտական պրակտիկայի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. գործնական մասնագիտական կարողություններ 1. Կիրառելու մասնագիտական գիտելիքները աշխատանքային գործընթացներում: 2. Կատարելու մասնագիտական գործնական-աշխատանքային առաջադրանքներ: 3. Հասկանալու և մշակելու նախագծի կյանքի ողջ շրջափուլը: 4. Կիրառելու ռիսկերի դեկավարման և որակի ապահովման տեխնիկաները: 5. Օգտագործելու նախագծի կառավարման գործիքներ՝ Gantt charts, MS Project, Jira, Trello: 6. Կիրառելու Agile, Scrum մեթոդաբանությունները: 7. Կատարելու նախագծի փաստաթղթավորում: 8. Մշակելու և տարածելու նախագծի ամփոփիչ ներկայացումներ: գ. ընդհանրական/փոխանցելի կարողություններ. 1. Կատարելու ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքներ և առաջադրանքներ: 2. Աշխատելու թիմում: 3. Ստուգելու սեփական գիտելիքները: 4. Հաղորդակցվելու մասնագիտորեն: 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 ճարտարապետական 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 մարքեթինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 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 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: 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 գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. Ստուգաբք՝ 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/Բ 35	2. Մասնագիտական պրակտիկա -2	3. 3 ECTS կրեդիտ
6. 8-րդ կիսամյակ	7. Ստուգաբք	
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 կլինի՝ 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. քնդհանրական/փոխանցելի կարողություններ. 1. Կատարելու ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքներ և առաջադրանքներ: 2. Աշխատելու թիմում: 3. Հաղորդակցվելու մասնագիտորեն:
10. Մասնագիտական պրակտիկական 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 ճարտարապետական 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 մարքեթինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 տեխնիկայապես 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 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: Բ8.Ուսումնասիրելու ծրագրային համակարգերի սպառման շուկաները, պլանավորելու, նախագծելու և կառուցելու շուկայում պահանջված ծրագրային համակարգեր, հավաքագրելու և վերլուծելու ծրագրային համակարգերի ներդրման և շահագործման ցուցանիշները, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ1.Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ2.Կառավարելու մասնագիտական գործառույթներ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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. Ստուգաբաժնի 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/Բ 36	2. Ավարտական աշխատանք	3. 12 ECTS 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 առաջադրելու հմտությունները:		
9. Ավարտական աշխատանքի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝ ա. մասնագիտական գիտելիք և իմացություն 1. Բացահայտելու մասնագիտական նոր գիտելիքներ: 2. Դասակարգելու և համակարգելու ձեռք բերած տեղեկությունը: 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. Ձևակերպելու մասնագիտական խնդիրներ: 5. Կատարելու գիտագործնական առաջարկներ՝ մասնագիտական խնդիրները լուծելու համար: գ. քնդհանրական/փոխանցելի կարողություններ 1. Աշխատելու ինքնուրույն: 2. Մտածելու մասնագիտորեն և քննադատաբար:		
10. Ավարտական աշխատանքը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները . Ավարտական աշխատանքի ավարտին ուսանողը ունակ կլինի. 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 զուգահեռ 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 մարքեթինգային բնութագրիչները և ցուցանիշները, ծրագրային համակարգերի մշակման և շահագործման, շարունակական ինտեգրման և տեղակայման գործընթացները: 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 տեխնիկայես 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 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: Բ7. Նախագծելու և կառուցելու ավտոմատ կառավարման համակարգեր (ոբյեկտներ), 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, իրականացնելու ծրագրային համակարգերի շարունակական ինտեգրումը և տեղակայումը: Գ1. Պահպանելու մասնագիտական էթիկայի նորմերը: Գ2. Կառավարելու մասնագիտական գործառնություններ ու ծրագրեր, ղեկավարելու 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: Գ5. Մասնագիտական հանրություն կառուցելու տրամաբանորեն ճիշտ փաստարկված և հստակ բանավոր ու գրավոր խոսք մալրենի 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: