



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Քիմիայի և կենսաբանության
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Ղազարյան Ա. Հ. /Ա.Ա.Հ./

Արձանագրություն № 2

« 31 » օգոստոս 2023 թ.

ՔԿ/բ-073 ԴԻԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՌԻՍՈՒՄՆԱԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝	<u>055102.00.6 ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱ</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝	<u>055102.01.6 ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱ</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝	<u>ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԿԱԼԱՎՐ</u> /բակլավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն՝	<u>ՔԻՄԻԱՅԻ և ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ</u> /ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը	<u>ԱՌԿԱ</u> /առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ	<u>առկա 4-րդ կուրս / 7-րդ</u>
Դասախոս(ներ)՝	<u>Քոչարյան Վ. Ռ.</u> /անուն, ազգանուն/
Էլ. հասցե/ներ	<u>vilenkoch@gmail.com</u>

Վանաձոր- 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրները	3
3.	Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները	4
4.	Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները.....	.
5.	Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների.....	.
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը.....	.
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները.....	.
8.	Դասավանդման մեթոդներ. ....	.
9.	Ուսումնառության մեթոդները .....	.
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը.....	.
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ. ....	.
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ. ....	.
12. 1	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ.....	.
12. 2	Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական.....	.

	քարտ. . . . .	.

12. 3	Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ. . . . .	.

12. 4	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ. . . . .	.

13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում. . . . .	.
14.	Գնահատում. . . . .	.

14. 1	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում. . . . .	.

14. 2	Հարցաշար. . . . .	.

14. 3	Գնահատման չափանիշներ. . . . .	.

15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ. . . . .	.

ԲԱՑԱՏՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում¹.

Դասընթացում ուսումնասիրվում է դիվելկտորական սարքերի կիրառությունների տարբեր ասպեկտները, այն հիմք է հանդիսանում էլեկտրոնիկային վերաբերվող հետագա այլ դասընթացներն ուսումնասիրելու համար:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1. Դասընթացի նպատակն է

- Ծանոթացնել պինդ մարմինների տեսակներին,
- Տալ գիտելիքներ դիվելկտրիկներում և նրանցում ընթացող կինետիկական երևույթների մասին:
- Ծանոթացնել դիվելկտրիկների մեխանիկական, էլեկտրական, մագնիսական, օպտիկական հատկություններին:
- Ուսումնասիրել դիվելկտրական սարքերի ֆիզիկական նրանց կիրառությունների տարբեր ասպեկտները հասկանալու համար:
- Իմանալ դիվելկտրական սարքերի կառուցվածքը և դիվելկտրական սարքերի կիրառությունների ոլորտները:

2.2. Դասընթացի խնդիրներն են

- Տալ գիտելիքներ դիվելկտրական նյութերի տեսակների, հատկությունների, կիրառությունների մասին:
- Ձեռք բերել գիտելիքներ դիվելկտրական սարքերի, տարբեր ոլորտներում նրանց կիրառությունների մասին:
- Ունակություն տարբերելու դիվելկտրական սարքերը, փորձնականորեն ուսումնասիրելու այդ սարքերը:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/

դիվելկտրական սարքերի ֆիզիկա առարկան ռադիոֆիզիկա մասնագիտության կրթական ծրագրի կամընտրական դասընթացներից է, որի ուսումնասիրման համար անհրաժեշտ է մաթեմատիկական և բնագիտական ցիկլի առարկաների (մաթեմատիկա և ընդհանուր ու տեսական ֆիզիկաներ) իմացությունը:

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)² և /կամ կոմպետենցիաները .

Դասընթացի ավարտին ուսանողն ունակ կլինի՝

- ✓ Ներկայացնելու պինդ մարմնի տեսակները, դիվելկտրիկների հիմնական էլեկտրաֆիզիկական հատկությունները,
- ✓ Լուսաբանելու դիվելկտրական սարքերի կառուցվածքների աշխատանքը:
- ✓ Վերլուծելու դիվելկտրիկների մեխանիկական, էլեկտրական, մագնիսական, օպտիկական հատկություններին:
- ✓ Օգտվելու տարբեր աղբյուրներից, տեղեկատվություն հայթայթել և վերլուծել,
- ✓ Արդյունավետ օգտագործել դիվելկտրական սարքերի հատկությունները կոնկրետ խնդիրների լուծման համար:

¹ Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթաբլոկների

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

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

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների³.

Դասընթացի յուրացման արդյունքները, ստացած գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները կրթական ծրագրի շրջանավարտների կողմից կարող են կիրառվել կատարելու ինքնուրույն հետազոտական ու վերլուծական աշխատանքներ, հավաքելու և փորձարկելու պրակտիկ սխեմաներ, ուսումնասիրելու դիլեկտորական սարքերի հատկությունները՝ տարբեր նշանակության ռադիոէլեկտրոնային և ռադիոտեխնիկական աշխատանքներ իրականացնելիս:

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	2 կրեդիտ/60 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	10	
Գործնական աշխատանք	-	
Սեմինար պարապմունք		
Լաբորատոր աշխատանք	16	
Ինքնուրույն աշխատանք	34	
Ընդամենը	60	
Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)	Ստուգարք	

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները⁴.

Դասախոսությունը դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է

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

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

լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, իրավիճակային վերլուծությունների, գործարար խաղերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ուղեղային գրոհների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքների թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:

- **Մեմինար պարապմունքները** խմբային պարապմունքների հիմնական տեսակներից է, որի ընթացքում ուսանողը սովորում է բանավոր շարադրել նյութը, պաշտպանել իր տեսակետները և եզրահանգումները: Մեմինարի ընթացքում ուսանողները քննարկում, պատասխանում են թեման, զեկույցները և ռեֆերատները, որոնք հանձնարարել է դասախոսը:

Մեմինարին պատրաստվելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հիմնական և լրացուցիչ գրականություն տվյալ թեմայով: Գրականության ուսումնասիրությունից և համառոտագրումից հետո պետք է կազմել պլան՝ բանավոր պատասխանի համար, ապա մտածել էլույթի բովանդակության հարցադրումների և պատասխանների մասին:

- **Լաբորատոր աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Լաբորատոր աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման, լաբորատոր սարքավորումների, համակարգիչների, սարքերի, էլեկտրոնային ծրագրերի հետ աշխատելու փորձ և հմտություններ: Լաբորատոր աշխատանքն անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդոլոգիան:

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը իրականացնում է փորձը, հետազոտությունը, գրանցում է արդյունքները և կատարում (գրանցում) համապատասխան եզրակացություն

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

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են⁵

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ

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

հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):

- **Գործարար խաղեր** – պայմանական իրավիճակներում սոցիալ-տնտեսական համակարգերի և մարդկանց մասնագիտական գործունեության կառավարման գործընթացների նմանակեղծային մոդելավորում՝ առաջացող հիմնախնդիրների ուսումնասիրման և լուծման նպատակով:
- **Էսսե** – արձակ ստեղծագործություն՝ քննադատության և լրագրության ժանրի որևէ խնդրի ազատ վերլուծություն:
- **Կրթ սեղան** – ինքնուրույն աշխատանքի ձևին բնորոշ է թեմատիկ բանավեճի համադրումը խմբային աշխատանքի հետ:
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական և կեցությանը վերաբերող տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
- **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական կամ խաղային համատեղ գործունեության տեսակ է, սովորող-գործընկերների միջև, որոնք ունեն ընդհանուր նպատակ և համաձայնեցված միջոցներ՝ ուղղված որևէ խնդրի լուծման կամ որոշակի արդյունքի ձևակերպման:
- **Հարցի նախապատրաստման մոդել** – կամավորության սկզբունքով ընտրված ուսանողն իր նախընտրած հակիրճ ձևով նախապատրաստում է տվյալ առարկայից քննության կամ ստուգարքի հարցերի իր պատասխանների փաթեթը: Քննությունից (ստուգարքից) 1 շաբաթ առաջ նա հանձնում է փաթեթը դասախոսին, որը ստուգում է այդ նյութերը և որոշում դրանց համապատասխանությունը տվյալ առարկայի բովանդակությանը:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **Աշխատանքային տեսք** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Զեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:
- **Հարցագրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է որպես հատուկ զրույց դասավանդողի և ուսանողների միջև՝ կապված այնպիսի թեմայի հետ ինչպիսին կարգապահությունն է, և նախատեսված է հստակեցնել ուսանողների գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի, հարցի վերաբերյալ:

8. **Դասավանդման մեթոդներներն են**⁶ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, *թեմատիկ սեմինար*, սեմինար-բանավեճ, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning), իրավիճակային խնդիրների վերլուծություն, գործարար խաղեր. . . .

9. **Ուսումնառության մեթոդներն են**⁷ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ակտրիթիմների և հրահանգների կազմում, աղյուսակների և դասակարգման համեմատման և համակարգման սխեմաների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում. . . .

⁶ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

⁷ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների⁸.

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների				
		դասախոսություն	սեմինար պարամլունք	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Պինդ մարմինների սեռականությունը: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Աեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	2			2	6
2.	Պիելեկտրական թափանցելիություն: Ապրենետացնող դաշտ Տեղային դաշտ Լորենցի դաշտ	2			4	6
3.	Բեռնացվելիություն սեռականություն: Պիելեկտրական ռելաքսացիա	2			4	8
4.	Պիրո-, պիեզո- եւ սեգնետալեկտրիկներ:	2			2	8
5.	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետալեկտրական սարքեր:	2			4	6
ԸՆԴԱՍԵՆԸ		10			16	34

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	ԱԱԿիրակոյան, Պինդ մարմնի ֆիզիկա ի ներածություն, ԵՊՀ հրատարակչություն, հ. II, :	2015
2.	Ю.М. Таиров, В.Ф. Цветков. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов. М., Высшая школа,	1983
3.	Էլեկտրոնային յուրություն, Տարեկի խմբագր. թարգմ. ուսերենից, Երևան, <<Լույս>>	1987

⁸ Նման է օրացուցային պլանին

Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	J. Singleton, Band Theory and Electronic Properties of Solids. Oxford Univ. Press, 2008. 5. U. Rössler, Solid State Theory. Springer,	2009
2.	М.П. Шасколская.Кристаллография. М., Высшая школа,	1976
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		
1.		
2.		

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն ⁹
1.	Պինդ մարմինների տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	Պինդ մարմինների տեսությունը և տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	2	ՊԳ 1,2,3
2.	Դիէլեկտրական թափանցելիություն: Ապարենոացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	Դիէլեկտրական թափանցելիություն, արժեքները: Ապարենոացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	2	ՊԳ 1,2,3
3.	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիէլեկտրական ռելաքսացիա:	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիէլեկտրական ռելաքսացիա	2	ՊԳ 1,2,3
4.	Պիրո-, պիեզո- եւ սեգնետաէլեկտրիկներ:	Պիրոէֆեկտ, պիեզէֆեկտ: Պիրոէլեկտրիկներ, պիեզոէլեկտրիկներ եւ սեգնետաէլեկտրիկներ:	2	ՊԳ 1,2,3
5.	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր:	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր, նրանց կիրառությունները:	2	ՊԳ 1,2,3

⁹ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, որ. ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹⁰
1.	Սեմինար պարապմունք	1-4-րդ թեմաների քննարկում և յուրացման ստուգում:	2	բանավոր	ՊԳ 1,2. 3
2.					

12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹¹
1.	Պինդ մարմինների տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	Պինդ մարմինների տեսությունը և տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	2	կատարման հաշվետվություն	ՊԳ 1,2
2.	Դիէլեկտրական թափանցելություն: Ապաբևեռացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	Դիէլեկտրական թափանցելություն, արժեքները: Ապաբևեռացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	4	կատարման հաշվետվություն	ՊԳ 1,2

¹⁰ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

¹¹ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

3.	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիվերգենտության ռելաքսացիա:	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիվերգենտության ռելաքսացիա	2	կատարման հաշվետվություն	ՊԳ 1,2,3
4.	Պիրո-, պիեզո- եւ սեգնետաէլեկտրիկներ:	Պիրոէֆեկտ, պիեզոէֆեկտ: Պիրոէլեկտրիկներ, պիեզոէլեկտրիկներ եւ սեգնետաէլեկտրիկներ:	2	կատարման հաշվետվություն	ՊԳ 1,2,3
5.	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր:	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր, նրանց կիրառությունները:	4	կատարման հաշվետվություն	ՊԳ 1,2,3

12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը ¹²	Ներկայացման ժամկետները	Մտուզման ն ձևը	Գրականություն ն ¹³
1.	Պինդ մարմինների տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:	Հաղորդիչների, մեկուսիչների, կիսահաղորդիչների հատկությունները:	ռեֆերատ	Գրաֆիկով սահմանված ժամկետներում	Բանավոր հարցում	ՊԳ 1,2
2.	Դիվերգենտության թափանցելիություն: Ապարեւեռացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	Դիվերգենտության թափանցելիություն: Ապարեւեռացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:	ռեֆերատ	Գրաֆիկով սահմանված ժամկետներում	Բանավոր հարցում	ՊԳ 1,2
3.	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիվերգենտության ռելաքսացիա:	Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիվերգենտության ռելաքսացիա:	ռեֆերատ	Գրաֆիկով սահմանված ժամկետներում	Բանավոր հարցում	ՊԳ 1,2

¹² Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

¹³ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

4.	Պիրո-, պիեզո- եւ սեզնետաէլեկտրիկներ:	Պիրո-, պիեզո- եւ սեզնետաէլեկտրական նյութեր, նրանց հատկությունները:	ռեֆերատ	Գրաֆիկով սահմանված ժամկետներում	Բանավոր հարցում	ՊԳ 1,2
5.	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեզնետաէլեկտրական սարքեր:	Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեզնետաէլեկտրական սարքերի կիրառություններ:	ռեֆերատ	Գրաֆիկով սահմանված ժամկետներում	Բանավոր հարցում	ՊԳ 1,2

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹⁴

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	
Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար	
Սարքեր, սարքավորումներ	
Համակարգչային ծրագրեր	
Այլ	

¹⁴ Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

14. Գնահատում

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

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

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի¹⁵:

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

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

14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում .

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ/ստուգարքով/:

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության միջոցով և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

(Ստուգարքով ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի ընթացքում ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը որոշող 2 ընթացիկ

¹⁵«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.06.2022թ.),

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Պինդ մարմինների տեսակները:
2. Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ:
3. Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:
4. Դիէլեկտրական թափանցելություն: Ապարենոացնող դաշտ:
5. Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:
6. Բեւեռացվելիության տեսություն:
7. Դիէլեկտրական ռելաքսացիա:
8. Պիրոէլեկտրիկներ:
9. Պիեզոէլեկտրիկներ:
10. Սեզնետաէլեկտրիկներ:
11. Պիրոէլեկտրական սարքեր
12. Պիեզոէլեկտրական եւ սեզնետաէլեկտրական սարքեր:

Ա) 1-ին ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)

(1-ին ընթացիկ ստուգում (կիսամյակի -----շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկված թեմաները.

1. Պինդ մարմինների տեսակները:
2. Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ:
3. Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:
4. Դիէլեկտրական թափանցելություն: Ապարենոացնող դաշտ:
5. Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:
6. Բեւեռացվելիության տեսություն:

▪ Ընդգրկված հարցեր.

1. Պինդ մարմինների տեսակները:
2. Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ:
3. Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները:
4. Դիէլեկտրական թափանցելություն: Ապարենոացնող դաշտ:
5. Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ:
6. Բեւեռացվելիության տեսություն:

Բ) 2-րդ ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)

(2-րդ ընթացիկ ստուգում (կիսամյակի -----շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկվող թեմաները.

1. Դիէլեկտրական ռելաքսացիա:
2. Պիրոէլեկտրիկներ:
3. Պիեզոէլեկտրիկներ:
4. Սեզնետաէլեկտրիկներ:
5. Պիրոէլեկտրական սարքեր
6. Պիեզոէլեկտրական եւ սեզնետաէլեկտրական սարքեր:

▪ Ընդգրկված հարցեր.

1. Դիէլեկտրական ռելաքսացիա:
2. Պիրոէլեկտրիկներ:

¹⁶ Կիրառվում է կամ առաջին, կամ երկրորդ պարբերությունն ըստ դասընթացի ամփոփման ձևի:

3. Պիեզոէլեկտրիկներ:
4. Սեգնետաէլեկտրիկներ:
5. Պիրոէլեկտրական սարքեր
6. Պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր:

14.4. Գնահատման չափանիշները¹⁷.

- Տեսական գիտելիքները 40 միավոր:
- Սեմինար պարապմունքները 20 միավոր:
- Լաբորատոր աշխատանքները 20 միավոր:
- Ինքնուրույն աշխատանքը 20 միավոր:

¹⁷ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	<u>055102.00.6 ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱ</u> <small>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</small>
Կրթական ծրագիր`	<u>055102.01.6 ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱ</u> <small>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</small>
Որակավորման աստիճան`	<u>ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԿԱԼԱՎՐ</u> <small>/բակալավր, մագիստրատուրա/</small>

Վանաձոր 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՔԿ/բ-073 ԴԻԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	2 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	4-րդ կուրս / 7-րդ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	26	Դասախոսություն	10
			Սեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	16
			Գործնական աշխատանք	
	Ինքնուրույն	34		
Ընդամենը	60			
Ստուգման ձևը	Ստուգաք			
Դասընթացի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ծանոթացնել պինդ մարմինների տեսակներին, <input type="checkbox"/> Տալ գիտելիքներ դիէլեկտրիկներում և նրանցում ընթացող կինետիկական երևույթների մասին: <input type="checkbox"/> Ծանոթացնել դիէլեկտրիկների մեխանիկական, էլեկտրական, մագնիսական, օպտիկական հատկություններին: <input type="checkbox"/> Ուսումնասիրել դիէլեկտրական սարքերի ֆիզիկական նրանց կիրառությունների տարբեր ասպեկտները հասկանալու համար: <input type="checkbox"/> Իմանալ դիէլեկտրական սարքերի կառուցվածքը և դիէլեկտրական սարքերի կիրառությունների ոլորտները: 			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p style="text-align: center;"><i>Գիտելիք</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Կգիտենա պինդ մարմնի տեսակները, դիէլեկտրիկների հիմնական էլեկտրաֆիզիկական հատկությունները, ✓ Կիմանա դիէլեկտրական սարքերի կառուցվածքների աշխատանքը: ✓ Վերլուծելու դիէլեկտրիկների մեխանիկական, էլեկտրական, մագնիսական, օպտիկական հատկություններին: 			

	<p><i>Կարողություն</i></p> <p>Ունակ կլինի վերլուծելու դիէլեկտրիկների մեխանիկական, էլեկտրական, մագնիսական, օպտիկական հատկությունները, տարբերելու դիէլեկտրական սարքերը, փորձականորեն ուսումնասիրելու այդ սարքերը, կատարելու ինքնուրույն հետազոտական ու վերլուծական աշխատանքներ: դիէլեկտրական սարքերի հատկությունները կոնկրետ խնդիրների լուծման համար</p> <p><i>Հմտություն</i></p> <p>Կկարողանա հավաքել, փորձարկել և արդյունավետ օգտագործել պրակտիկ սխեմաներ, չափել դիէլեկտրական սարքերի պարամետրերը, ուսումնասիրել այդ սարքերի հատկությունները:</p>
<p>Դասընթացի բովանդակությունը</p>	<p>Թեմա 1 Պինդ մարմինների տեսակները: Հաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսահաղորդիչներ: Մեկուսիչների էլեկտրական հատկությունները: Թեմա 2. Դիէլեկտրական թափանցելիություն: Ապաբևեռացնող դաշտ: Տեղային դաշտ: Լորենցի դաշտ: Թեմա 3. Բեւեռացվելիության տեսություն: Դիէլեկտրական ռելաքսացիա: Թեմա 4. Պիրո-, պիեզո- եւ սեգնետաէլեկտրիկներ: Թեմա 5. Պիրոէլեկտրական, պիեզոէլեկտրական եւ սեգնետաէլեկտրական սարքեր:</p>
<p>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</p>	<p>Գնահատման գործընթացը իրականացվում է ՎՊՀ ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգով:</p>
<p>Գրականություն</p>	<p>Ա.Ա.Կիրակոսյան, Պինդ մարմնի ֆիզիկայի ներածություն, ԵՊՀ հրատ, հ. I, հ. II, 2015:</p>
	<p>Ю.М. Таиров,В.Ф. Цветков. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов. М., Высшая школа,1983</p>
	<p>Էլեկտրոռադիոնյութեր, Տարեկի խմբագր. թարգմ. ռուսերենից, Երևան, <<Լույս>>1987</p>
	<p>М.П. Шасколская.Кристаллография. М., Высшая школа, 1976</p>