

matsrialov i izdeliy elektronnoy texniki: Laboratornsh praktik.- GOU VIO Ivan. Gos. xim.- texnol. un-t. - Ivanovo, 2007. - 156 s.

6. O' H, Qurbonova. "Elektron tsxpika materiallari va elementlari" fanidan uslubiy qo'llanma.- Toshkent. TDTU, 2008- 80 b.

Internet saytlari.

1. www.gov.uz-O'zbekiston Respublikasi hukumat portali
2. www.Lex.uz O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. www. Catback.ru- nauchnye stati i uchebnye materialy
4. http://www.elektronick.ru
5. www.ziyonet.uz
6. www.Lex.uz
7. www.gov.uz
8. www.mhhe.com

7. Fan dasturi Buxoro davlat universiteti Kengashining 2023 yil "28" 08 dagi 1 - sonli bayoni bilan tasdiqlangan

8. **Fan/modul uchun mas'ular:**
O.X. Uzoqov.- BuxDU, Gelliofizika qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektronika kafedrasida dotsenti

9. **Taqrizchilar:**
H.O. Jo'raev-BuxDU
R. Axtamov- Buxoro Texnologiya muhandislik instituti dostenti, t.f.n.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА
ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ



«ТАСДИКЛАЙМАН»

Ректор _____ О.Х.Хамидов

30 08 2023 йил.

Рўйхатга олинди: _____
2023 йил « ____ » _____

**ELEKTRON TEXNIKA MATERIALLARI VA ELEMENTLARI
FAN DASTURI**

Bilim sohasi: 700000 - **Muhandislik, ishlov berish, va qurilish**

sohalari
Ta'lim sohasi: 710000 - **Muhandislik ishi**

Ta'lim yo'nalishi: 60711200 - **Elektronika va asbobsozlik**

БУХОРО – 2023

Fan/modul kod ET ME 1204	O'quv yili 2023-2024	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 2/4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Elektron texnika materiallari va elementlari	60	120	180
<p>I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni. Talabalarga elektronikada ishlatiladigan elektron texnika materiallarining xususiyatlari, ular asosida yaratiladigan elektron kurilmalarni, hamda ularni ishlab chiqarishning turli yoqalarida qo'llanishidan iborat.</p> <p>II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarng nazariy bilimlar, amaliy nikmalalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajarali.</p> <p>III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).</p> <p>1-mavzu. Elektron texnika materiallar va elementlari fani tarixi Fanda erishilgan ilm-fan, texnika va texnologiya yutukdari. Fanning asosiy ifalari. Materiallar tuzilishi haqida umumiy ma'lumotlar. Molekulalar hosil lishi. Kristall tuzilishi. Materiallar tasnifi. Materiallar tarkibi va tuzilishini orat qilish. Atomlar orasidagi bog'lanish turlari haqida umumiy ma'lumotlar.</p> <p>2-mavzu. Noorganik materiallar xossalari Materiallar xossalarn haqida ma'lumot. Noorganik shisha. Polimerlar. Sitallar. ramika. Kompozitsion plastmassalar. Elektroizolatsion kompaundlar.</p> <p>3-mavzu. Qattiq jismlar xossalari . Qattiq jismlar xaqida asosiy ma'lumotlar. Materiallarning elektr va magnit xossalari ko'ra bo'linishi. Kristall panjara va uning turlari. Anizotropiya kristalov.</p> <p>4-mavzu. Moddalarning amorf va kristall holatlari. Materiallarning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Qattiq jismlarning zonalar nazariyasi va ularning shakllanishi. Qattiq jismlardagi nuqsonlar</p> <p>5-mavzu. Metall va metall qotishmalari xossalari. Metallarning xossalari</p> <p>6-mavzu. O'tkazgich materiallar va ularning xossalari. Har xil materiallardagi elektr o'tkazuvchanlik. Yarim o'tkazgichlar.</p> <p>7-mavzu. Yarim o'tkazgichlarda elektrofizik hodisalar. Kremniy. Germaniy.</p> <p>8-mavzu. Murakkab yarim o'tkazgichlar .</p> <p>9-mavzu. Dielektriklarning klassifikatsiyasi va asosiy xossalari.</p>				

<p>Dielektriklarning elektr o'tkazuvchanligi. Dielektriklarda energiya isrofi. Dielektriklarning "teshilishi"</p> <p>10-mavzu. Magnit materiallar</p> <p>IV. Laboratoriya mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar. Laboratoriya Ishlarini bajarish uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Metall va qorishmalarning mikroskopik tahlili.</p> <p>2. Kristall va amorf materiallarning kotish (erish) egri chizig'ini o'rganish.</p> <p>3. Qattiq jismlarda yorug'likning yutilish koeffitsiyentini anikdash.</p> <p>4. Suyuqliklarda yorug'likning yutilish koeffitsiyentini aniklash.</p> <p>5. Yarim o'tkazgichli materiallarning solishtirma qarshiligini tadqiq etish.</p> <p>6. Yarim o'tkazgichlar materiallarda fotoelement yordamida yorug'likninish sinishi na qaytishi xossalari o'rganish.</p> <p>7. Yarim o'tkazgichlarda asosiy tok tashuvchilarning konsentratsiyasini aniqlash.</p> <p>8. Doimiy rezistorlar qarshiligining temperaturaga bog'liqligini tadqiq qilish.</p> <p>9. O'zgaruvchan rezistor va kondensatorlarni tadqiq qilish. O'zgaruvchan rezistorlar va kondansatkichlarni o'rganish.</p> <p>10. Induktiv g'altak va Ferritli o'zaklarni tadqiq qilish.</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jixozlangan itoriyada har bir akademik guruxga aloxida o'tiladi.</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlari- talabalarda mazkur fandan tuplangan bilimlarini staxamlash, mustakil xolda tajribalar utkazish va olingan natijalar asosida osalar chikarish buyicha kunikma va malakalarini shakllantirishga muljallangan.</p>
--

Amaliy mashg'ulotlar

1. Atomlarning tuzilishi. Masalalar yechish
2. Qattiq jismlar tuzilishi. Masalalar yechish
3. Metallarning va qotishmalarning elektr o'tkazuvchanligi. Masalalar yechish
4. Xususiy va aralashmali yarim o'tkazgichlar. Masalalar yechish
5. Yarim o'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Masalalar yechish
6. Dielektrlarning elektr o'tkazuvchanligi. Masalalar yechish
7. Segnetoelektriklar. Masalalar yechish
8. Magnetiklar. Masalalar yechish
9. Dielektrlarning qutblanishi. Masalalar yechish
10. Kristall panjara va uning turlari. Masalalar yechish

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Umumiy fizika fanini o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash va fizikadagi laboratoriya ishlarini bajarib kunikma xosil qilish uchun mustakil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari rahbarligida, mustakil ish bajaradilar. Bunda ular kushimcha adabiyotlarni o'rganib xamda Internet saytlaridan foydalanib referatlar va prezentatsiyalar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarni bajaradilar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kvant mexanikasi asosiy elementlari.
2. Atom tuzilishi haqidagi nazariyalar.
3. Molekulalar hosil bo'lishidagi kuchlar.
4. Qatqiq jismlarda elektronlar bog'lanish holatlari vatabiati.
5. Moddalar xakida asosiy ma'lumotlar.
6. Moddalarning amorf va kristall holatlari.
7. Kristall panjara va ularning turlari
8. Mills ipdsklari, nuqsonlar va ularning turlari.
9. Fazoviy o'tish diagrammalari.
10. Megallar na ularning xossalari, maxsus materiallar va yuqori qarshilikli qotishmalari.
11. Rezistorlar, materiallarda zaryadlarning taqsimlanishi.
12. Yarim o'gkazgich materiallar va ulardagi o'tkazuvchanlik xususiyatlari.
13. Murakkab yarim ugkazg'ichli materiallar.
14. Tok tashuvchilarnipg generatsiya va rekombinatsiya jarayonlari.
15. Xususiy na xususiy bo'lmagan zaryad tashuvchilar.
16. Tok tashuvchilarnipg generatsiya va rekombinatsiya jarayonlari.
17. Magnit materiallarning elsktronikada ishlatilishi.
18. Germaniy va kremniyning fizikaviy xossalarini o'rganish;

19. Rezistorlar va ularning turlari, fotorezistorlar va kondensatorlar.
20. Magnit materiallar klassifikatsiyasi.
21. Ferromagnetiklar, ferritlar va ularni elektronikada ishlatilishi.
22. Yumshoq magnitli materiallar va ularning ishlatilishi.
23. Katgik magnitli materiallar va ularning ishlatilishi.
24. Gisterizis sirtmog'i.
25. Dielektrik materiallar xossalari.
26. Passiv dielektriklar.
27. Polimerlar.
28. Kompozitsion plastmassalar. Suyuq kristallar.
29. Qattiq jism lazerlari uchun materiallar.
30. Dielektrlarning kutblanishi. Dielektrlarning elektr o'tkazuvchanligi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan | referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.	<p>- Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamonaviy elektron texnika materiallarini olishda va mikroelektron asboblarni ishlab chiqishda qo'llaniladigan texnologiyalar. texnologik jarayonlar hamda ularning elektrofizik parametrlariga, shuningdek tavsiflariga qo'yiladigan talablar va zamonaviy elektron texnika materiallari hamda mikroelektron asboblarning asosiy xususiyatlari, fizika - kimyoviy xossalari, parametrlari na tavsiflarini, mikroelektron asboblarda ishlatiladigan materiallarni, ularning asosiy katgalliklarini EHMda hisoblashpi hamda konstruksiyalashning texnologik asoslarini bilishi haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi, - ta'lim yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan elektron texnika materiallari va elementlari asosida ishlab chiqilgan va yaratilgan asboblarning texnik
----	---

	<p>holatini baholashni, texnologik parametrlarini rostlash va sozlash, ularni ishga tayyorlash hamda xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi,</p> <ul style="list-style-type: none"> - talaba dasturlashning mazmun-mohiyatini bilish, iqtisodiyot tarmokdarida ulardan foydalanish, axborot kommunikatsiya texnologiyalari muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak. -
--	--

4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
----	--

5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni tuda o'zlashtirish, taxdil natijalarini tugri aks ettira olish, urganilayotgan jarayonlar xakida mustakil mushoxada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriklarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma va ogzaki ishni topshirish.</p>
----	--

6.	<p>Asosiy adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марков, В. Ф. М268 Материалы современной электроники : [учеб. пособие] / В. Ф. Марков, Х. Н. Мухамедзянов, Л. Н. Маскаева ; [подобш. ред. В. Ф. Маркова] ; М-во образования и науки Рос. Федера-ции, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 272 с. 2. М.К. Баходирхонов .С Зайнобиддинов., Х.М.Мадаминов “Электрон техникаси моддалари” ОЎЮ учун дарслик.Т.: Янги нашр, 2016 йил. 3. Ў.Х.Курбонова. “Электрон тсхпика материаллари ва элементлари” фанидан дарслик. - Т. 201й. 354 бет. 4. Reter YU Manuel Cardona . Fundamentals of Semiconductors , Physics and Materials Properties // Springer – Verlag Berlin Heidelberg. 4 th ed.2010. R.778. 5. William D. Callister, Jr. David G.Rethwisch. Fundamentals of Materials Science and Engineering-4 th ed.TA403.C227 2012. USA. 6. Askeland,D.R. ,P.P. Fulay. and W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials ,6 th edition , Cengage Learning, Stamford, CT, 2011. 7. Smith, W.F. , and J.Hashemi, Foundations of Materials Science and Engineering, 5 th edition, McGraw-Hill, New York, 2010. 8. Материалы электронной техники (архив). Задания для КЭФ-1-18, ПЭ-1- <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik — har bir raxbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi Uzbekiston Respublikasi Prezidentining nutki. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11. 2. Uzbekistoi Respublikasi Konstit.si - T.: O'zbekiston, 2017. - 46 b. 3. Хонбобоев А.И. Умумий электротехника ва электроника асослари. Ўқув қўлланма. - Т.: ТДТУ, 2000. -100 б. 4.Юнусов М.С., Власов С.И., Назиров Д.Э. Электрон асбоблар. Дарслик. -Т.: ЎзМУ. 2003. - 360 б. 4. Yunusov M.S., Vlasov S.I., Nazirov D.E. Elektron asboblari. Darslik. -T.: O'zMU. 2003. - 360 b. 5. Krotova G.D., Dubrovin V.Yu., Titov V.A., Shikova T.G. Texnologiya
----	--