

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI-MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti rektori
O. SH. Bazarov
2024 yil
Re'zhatga qirindi № 03/03/013
19 yil 2024 yil



BOYITISH FABRIKALARINI LOYIHALASH

FANINING O'QUV DASTURI

- Bilim sohasi** 700000 - Muhandislik ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim yo'nalishi:**
 - 710000 - Muhandislik ishi
 - 720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
- Ta'lim yo'nalishi** 60721500 - Konchilik ishi (foydali qazilmalarni boyitish)

Qarshi 2024- yil

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS-Kreditlar
BFL3610	2024-2025	5,6	10 (4/6)
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	4-6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Boyitish fabrikalarini loyihalash	150	150	300
I. Fanning mazmuni.			
1.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari:			
<p>“Boyitish fabrikalarini loyihalash” o'quv fani umumkasbiy fanlar tarkibiga kiradi. O'quv fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning muammolari; o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati; ruda tayyorlashning zamonaviy xolati va tendensiyalari, Foydali qazilmalarni maydalash, elash, yanchish, klassifikatsiyalash kabi tayyorlash jarayonlarini, boyitishning gravitatsion, flotatsion, magnit, elektr, maxsus usullari va x. k. kabilarini tanlay olishni, turli mineral xomashyolar uchun texnologik tartib va boyitish sxemalarini tuzishni, boyitish jarayonlarida qo'llaniladigan dastgohlarni, boyitish natijasida olingan mahsulotlarni suvsizlantirish usullarini tanlay olish tajribasiga ega bo'lishi kerak.</p> <p>Fan o'qitilishidan maqsad - talabalarni Boyitish fabrikalarini loyihalashni, ishlatiladigan dastgohlarni, jarayonlarning texnologik ko'rsatkichlarini va foydali qazilmalarni boyitishda ishlatiladigan dastgohlarning texnik xususiyatlarini, boyitmani olish yo'llarini o'rgatishdir. Dastlabki rudadan kompleks foydalanish, chiqindisiz yangi texnologiyalar yaratish, atrof muhitni muxofaza qilish muammolarini chuqur o'rgatilib, ularga amaliyotda keng qo'llashni o'rgatishdir. Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - talabani ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini amalda boyitish zavodlarida qo'llaniladigan uskunalarni loyihalash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir. Jumladan, mineralarni farqlay olishlari, ularni qo'llanilish o'rinlarini yaxshi bilishlari; - fabrikalarni loyihalash jarayoni va unda qo'llaniladigan dastgohlarni haqida aniq tasavvurga ega bo'lishlari, boyitishning mavjud texnologik sxemalarini analitik tahlil qila olish qobiliyatini shakllantirishlari haqida talabalarda asosiy ko'nikmalar hosil qilishdir. 			

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

2.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

V-semestr

1-modul. Kirish. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

1-ma'ruza Kirish. Boyitishning yordamchi jarayonlari haqida tushuncha.

2- ma'ruza Namlik turlari ularni qattiq zarrachalar bilan bog'lanishi.

3- ma'ruza Suvsizlantirish turlari va suvsizlantirish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.

4-ma'ruza Konsentratning sifatiga qo'yiladigan talablar

2-modul. Boyitish fabrikasi va uning alohida sexlarining ishlab chiqarish unumdorligini hisoblash

5- ma'ruza Boyitish fabrikasi ishlab chiqarish unumdorligiga ta'sir qiluvchi omillar

6- ma'ruza Boyitish fabrikasi va uning sexlarining ishlab chiqarish unumdorligi

7- ma'ruza Fabrika bosh binosining ishlash tartibi

8- ma'ruza Boyitish fabrikasi ishlab chiqarish unumdorligiga ta'sir qiluvchi omillar

3-modul. Texnologik sxemani tanlash

9-ma'ruza Rudani o'zida – o'zini yanchishga tayyorlash

10-ma'ruza Rudani o'zida – o'zini yanchishga tayyorlashdagi maydalash sxemalari

11- ma'ruza Alohida turdagi polimital rudalar uchun flotatsiyaning prinsipial sxemalarini tanlash.

12- ma'ruza Boyitishning alohida sikl va bosqichlarida flotatsiya sxemalari

13- ma'ruza Boyitishning alohida sikl va bosqichlarida flotatsiya sxemalarini tuzish

14-ma'ruza Suv sarfi sxemasini loyihalash suv balansi

4-modul. Asosiy boyitish dastgohlarini tanlash

15- ma'ruza Gravitatsiya usulida boyitish dastgohlarini tanlash. Cho'krtirish mashinalari

VI-semestr

5-modul. Foydali qazilmalarni suvsizlantirish va quyultirish

16-ma'ruza Konsentratstion stollar

17- ma'ruza Shlyuzlar.

18- ma'ruza Vintli separatorlar

19- ma'ruza Purkovchi va konusli separatorlar

20- ma'ruza Flotatsiya uchun dastgohlarni tanlash

21- ma'ruza Flotatsiya uchun dastgohlarni tanlashga ta'sir qiluvchi omillar

6-modul. Quritish va changsizlantirish jarayonining nazariy asoslari

22-ma'ruza Suvsizlantirish uchun dastgohlarni tanlash

23-ma'ruza Bo'lakli va donachali mahsulotlarni suvsizlantirish uchun dastgohlarni

24- ma'ruza Filtrlovchi sentrifugalalar

25- ma'ruza	Quritish uchun dastgohlarni tanlash
26- ma'ruza	Chang ushlab uchun dastgohlarni tanlash
27- ma'ruza	Namuna oluvchi va uni bo'luvchi dastgohlarni tanlash
28- ma'ruza	Namuna oluvchi va uni bo'luvchi dastgohlarni tanlash
29- ma'ruza	Bunker va omborlarning hajmini tanlash bo'yicha asosiy holatlar
30- ma'ruza	Ruda va ko'mirlarni boyitishdan oldin o'rtachalashtirish
<p>2.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (Amaliy mashg'ulot), (Laboratoriya ishlari), (Seminar mashg'ulotlari), (Kurs ishi), (Mustaqil ta'lim) o'quv rejada ko'rsatilgan turi (nomi) bo'yicha yoziladi).</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p>	
VI-SEMESTR	
1- amaliy mashg'ulot	Fraksiyon tahlil (zichliklari bo'yicha guruhlariga ajratish).
2- amaliy mashg'ulot	Texnologik sxemalarni tanlash
3- amaliy mashg'ulot	Maydalash sxemasini tanlash
4- amaliy mashg'ulot	Maydalangan mahsulotning yiriklik xarakteristikasini tuzish
5- amaliy mashg'ulot	Maydalash sxemasini hisoblash
6- amaliy mashg'ulot	Maydalash uchun maydalagichlarni tanlash va hisoblash.
7- amaliy mashg'ulot	Yanchish sxemalaridagi klassifikatsiya operatsiyalari.
8- amaliy mashg'ulot	Jag'li maydalagichlarni loyihalash
9- amaliy mashg'ulot	Klassifikatorlarni hisoblash
10- amaliy mashg'ulot	Flotatsiya usulida boyitishning miqdor sxemasini hisoblash
11- amaliy mashg'ulot	Flotatsion mashinalarni tanlash va hisoblash
12- amaliy mashg'ulot	Suv sarfi sxemasini loyihalash tartibi
13- amaliy mashg'ulot	Suv sarfi sxemasini hisoblash. Suv balansi
14- amaliy mashg'ulot	Klassifikatsiya uchun dastgohlarni tanlash
15- amaliy mashg'ulot	Klassifikatsiya uchun dastgohlarni hisoblash
16- amaliy mashg'ulot	Maydalash sxemalaridagi elash operatsiyalari va ularning qo'llanish maqsadlari.
17- amaliy mashg'ulot	Boyitish egri shizig'dan gravitatsion boyitishning texnologik ko'rsatkichlarini aniqlash
18- amaliy mashg'ulot	Jag'li maydalagichlarni tanlash va hisoblash
19- amaliy mashg'ulot	G'alvrlarni tanlash va parametrlarini hisoblash
20- amaliy mashg'ulot	Bir bosqichli yanchish sxemasini hisoblash.
21- amaliy mashg'ulot	Ikki bosqichli yanchish sxemasini hisoblash.
22- amaliy mashg'ulot	Uch bosqichli yanchish sxemasini hisoblash
23- amaliy mashg'ulot	Maydalash sxemasini hisoblashga doir misollar
24- amaliy mashg'ulot	Maydalash bosqichlarida ishlatiladigan elaklarni hisoblash
25- amaliy mashg'ulot	Yanchishning suv loyqa sxemasini hisoblash

26- amaliy mashg'ulot	Sharti tegirmonlarning ish unumdorligini hisoblash
27- amaliy mashg'ulot	Simflash uchun dastgohlarni tanlash
28- amaliy mashg'ulot	Boyitish jarayonida qollaniladigan dastgohlarni tanlash va hisoblash
29- amaliy mashg'ulot	Spiralli klassifikatorlar ishlash unumdorligini aniqlash
30- amaliy mashg'ulot	Gridrosiklonlarning ish unumdorligini hisoblash
<p>Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilim va ko'nikmalarni misol va masalalar yechish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar. Bunga jamoa bo'lib mashq qilish yo'li bilan va mustaqil ishlash yo'li bilan erishiladi. Mustaqil ishlashda darsliklarni, o'quv qo'llanmalarni, uslubiy qo'llanmalarni, tarqatma va ko'rgazmali ashyolarni ahamiyati kattadir.</p>	
2.3. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar	
Laboratoriya ishlarning mavzulari	
V-semestr	
1- tajriba ish	Sochiluvchan mahsulotni yiriklik xususiyatlarini elakli tahlil orqali o'rganish.
2- tajriba ish	Mahsulotni elash davomiyligining elash samaradorligiga ta'sirini o'rganish.
3- tajriba ish	Elash samaradorligiga elak unumdorligini ta'sirini o'rganish
4- tajriba ish	Vibratsion va giratsion elaklarni hisoblash asoslarini o'rganish
5- tajriba ish	Nam mahsulotning elash samaradorligiga ta'sirini o'rganish
6- tajriba ish	Zarbli maydalagichlarning hisoblanishi va tuzilishi bilan tanishish
7- tajriba ish	Mahsulotning granulometrik tarkibini yanchish davomiyligiga bog'liqligini o'rganish.
8- tajriba ish	Barabanli tegirmonda yanchuvchi jismlar miqdorini yanchish jarayoniga ta'siri
9- tajriba ish	Siqilgan muhit sharoitida zarrachalarning cho'kish tezligini va quyulinishning solishtirma maydonini aniqlash
10- tajriba ish	Ko'tariluvchi suv oqimida mahsulotni yirikligi bo'yicha ajratish
11- tajriba ish	Foydali qazilmalarni boyitishda me'yorlashirish sifatini baholash
12- tajriba ish	Aylanuvchi barabanli elakda elash samaradorligini aniqlash
13- tajriba ish	Filtirlash jarayonini o'rganish
14- tajriba ish	Mahsulotni qiya tarmoqlarda boyitishni o'rganish
15- tajriba ish	Kaliy rudasida suvda erimaydigan qoldiq miqdorini aniqlash

2.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Kurs loyihasi bo'yicha topshiriqda dastlabki rudaning qisqacha tasnifi, undagi qimmatbaho komponentning miqdori, eng katta bo'lakning o'lchami, namligi qattiqligi, zichligi, fizik xususiyatlari hamda loyihalayotgan boyitish fabrikasining yillik ishlab chiqarish unumdorligi ko'rsatiladi.

Berilgan ruda uchun texnologik sxemani tamlash va asoslash, sifat, miqdor va suv sarfi sxemasini hisoblash, sxemadagi barcha jarayolar uchun asosiy dastgohlarni tamlash va hisoblash kerak. Fabrikaning bosh binosida boyitishning apparatlar zanjiri sxemasi beriladi.

Kurs loyihasini bajarish uchun topshiriqda ko'rsatilmagan ma'lumotlar talaba tomonidan adabiyotlarni o'qib tahlil qilish hamda universitetda maxsus fanlarni o'qish va amaliyotlarni o'qish davrida olgan bilimlariga tayanib mustaqil tarzda qabul qilinadi.

Kurs loyihasi 2 qismdan tashkil topadi: 20-25 varaqli tushuntirish xati va AI formatda bajarilgan 2 ta chizma.

Hisoblash tushuntirish xati quyidagilardan iborat:

1. Kirish.
2. Berilgan topshiriqning holati va amaliyoti.
3. Rudani boyitishning texnologik sxemasini tamlash va asoslash.
4. Texnologik hisoblar.
5. Asosiy texnologik dastgohlarni tamlash va hisoblash.
6. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Kurs loyihalarining mavzulari

1. Boyitish fabrikasining maydalash seximi loyihalash.
2. Boyitish fabrikasining yanchish seximi loyihalash.
3. Boyitish fabrikasining g'alvirlash seximi loyihalash.
4. Boyitish fabrikasining klassifikatsiya seximi loyihalash.
5. Boyitish fabrikasining gravitatsiya seximi loyihalash.
6. Boyitish fabrikasining flotatsiya seximi loyihalash.
7. Boyitish fabrikasining magnit usulida boyitish seximi loyihalash.
8. Boyitish fabrikasining elektr usulida boyitish seximi loyihalash.
9. Boyitish fabrikasining maxsus usulda boyitish seximi loyihalash.
10. Boyitish fabrikasining suvsizlantirish seximi loyihalash.
11. Boyitish fabrikasining quyultirish seximi loyihalash.
12. Boyitish fabrikasining quritish seximi loyihalash.
13. Boyitish fabrikasining seximi shamollatishni loyihalash.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Rangli va kamyob metallar rudalaridan olinadigan boyitmalarga qo'yiladigan talablar.
2. Nodir va qora metallar rudalaridan olinadigan boyitmalarga qo'yiladigan talablar.

<ol style="list-style-type: none">3. Misli rudalarni boyituvchi fabrikalar.4. Mis-porfirni rudalarni boyituvchi fabrikalar.5. Mis-ruxli rudalarni boyituvchi fabrikalar.6. Mis-nikelli rudalarni boyituvchi fabrikalar.7. Mis-molibdenli rudalarni boyituvchi fabrikalar.8. Qo'rg'oshin-ruxli rudalarni boyituvchi fabrikalar.9. Qo'rg'oshin-misli rudalarni boyituvchi fabrikalar.10. Qo'rg'oshun-rux- misli rudalarni boyituvchi fabrikalar.11. Volframli rudalarni boyituvchi fabrikalar.12. Volfram-molibdenli rudalarni boyituvchi fabrikalar.13. Temirli rudalarni boyituvchi fabrikalar.14. Marganetsli rudalarni boyituvchi fabrikalar.15. Xromli rudalarni boyituvchi fabrikalar.16. Oltinli rudalarni gravitatsiya usulida boyituvchi fabrikalar.17. Oltinli rudalarni flotatsiya usulida boyituvchi fabrikalar.18. Oltinli rudalarni kimyoviy usulida boyituvchi fabrikalar.19. Boyitish fabrikalarini qabul qiluvchi moslamalari.20. Texnologik jarayonlarning nazorati va boshqarish.21. Kollektiv flotatsiya usulida boyitish texnologiyasini o'rganish.22. Polimetall rudalarni boyitish texnologiyasi.23. Fosforit rudasini boyitish texnologiyasi.24. Kaliy rudalarini boyitish texnologiyasi.25. Ko'mirni boyitish texnologiyasi. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdim qilish tavsiya etiladi.</p>	<p>3 IV. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none">• "Boyitish fabrikalarini loyihalash" fanini yuqori darajada rivojlantirish omillari haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>;• ta'lim yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan asosiy masalalarni yechish, har xil xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>;• talaba olib boriladigan ishni mazmun-mohiyatini bilish, ulardan foydalanish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. <p>4 V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ma'ruzalar;• Interfaol keys-stadilar;• semenarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
--	--

5	<ul style="list-style-type: none"> • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. <p>VI. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.</p>
6	<p>ADABIYOTLAR</p> <p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Xasanov A.S, Saidaxmedov A.A, Shodiyev A. N, Xo'jamov U.U. Eshonqulov U.X. Pimazarov F.G. Gravitatsiya usulida boyitish O'quv qo'llanma. Qarshi "Intellekt nashriyoti" 2022 y. 2. Saidaxmedov A.A, Azimov O.A, Shodiyev A. N, Turobov Sh. N Foydali qazilmalarni boyitish jarayonlari. Darslik. Qarshi "Intellekt nashriyoti" 2021 y. 3. Barry A. Wiils and James A. Finch. Wiil's Mineral Processing Technology. USA University of Technology, 2007. 4. Shodiyev A. N. Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi Darslik. Qarshi "Intellekt nashriyoti" 2022 y. 5. Eshonqulov U.X. Karimov Y.L. Qayumov O.A. Latipov Z. Y. Tog'jinslari fizikasi O'quv qo'llanma. Qarshi "Intellekt nashriyoti" 2023 y. 6. В.М. Авдохин. Основы обогащения полезных ископаемых. Москва. 2000. <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi.-T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. 2. Рауумов К. А. Проектирование обогатительных фабрик. Москва. Недра 2000 г. <p>Elektron resurslar:</p> <p>http://www.ZiyoNet.uz</p> <p>http://www.ngmk.uz – Navoiy kon-metallurgiya kombinati;</p> <p>http://www.stall.uz – O'zbekiston metallurgiya kombinati xissadorlik birlashmasi.</p> <p>http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – ilmiy elektron kutubxona;</p> <p>http://misis.ru – Moskva po'lat va qotishmalar instituti;</p>

	<p>http://www.mining-journal.com. – Mining Journal;</p> <p>http://www.rsl.ru – Rossiya davlat kutubxonasi;</p> <p>http://www.minenet.com – Mining companies;</p> <p>http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – ilmiy elektron kutubxona.</p> <p>http://mggu.da.ru – Moskva davlat konchilik universiteti.</p>
7	<p>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8	<p>Fan(modul) uchun mas'ullar:</p> <p>Qayumov O.A. – QarMI, "Konchilik ishi" kafedrası assistenti, t.f.f.d.</p> <p>Eshonqulov U.X. – QarMI, "Konchilik ishi" kafedrası katta o'qituvchisi, t.f.f.d.</p>
9	<p>Taqirizchilar:</p> <p>Turobov Sh.N. – NDK va TU, "Metallurgiya" kafedrası dotsent v.b., t.f.f.d.</p> <p>Xujakulov A.M. – QarMI, "Konchilik ishi" kafedrası dotsent v.b., t.f.f.d.</p>