

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:
№ 1080
“29” 08 2022 yil



GIDRAVLIKA

FANINING SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta‘lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta‘lim yo‘nalishi:	60710800 – Gidroenergetika

Qarshi - 2022 y.

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashida 20__ yil «28» 06 dagi «11» sonli bayonnoma bilan tasdiqlangan va _____ raqam bilan ro'yxatga olingan fan dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchi:



dots. A.N.Xazratov

**O'quv-uslubiy
boshqarma boshlig'i**



dots. Turdiyev SH.R

**Gidravlika va
gidroinshootlar
kafedrasi mudiri**



prof. Eshev S.S.

Kurs:	Gidravlika
Kurs turi:	Majburiy
Kurs kodi:	G1206
Yil:	1
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	46
Amaliy mashg'ulotlar	28
Laboratoriya	16
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	yakuniy nazorat
Kurs tili:	o'zbek

Kursning maqsadi (KM)	
KM1	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, texnika sohasi bo'yicha gidravlikaning asosiy tushunchalarini va tafakkurini shakllantirish hamda rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish, suyuqlik muvozanati va harakati jarayonlarini o'rganish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdir.

Kursni o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan boshlang'ich bilimlar	
1	Matematika va umumiy fizika kursi bo'yicha bilimlar, Microsoft Office dasturlari (Excel, Word).

TA'LIM NATIJALARI (TN)	
	Bilimlar jihatdan:
TN1	hozirgi zamon talablarida gidroenergetikada gidravlikaning o'rnini bilishi;
TN2	suyuqlikning fizik xossalari haqida bilimga ega bo'lishi;
TN3	suyuqlikning harakati xususiyatlarini va suyuqliklar harakatidagi gidravlik qarshiliklar haqida bilimga ega bo'lishi;
TN4	suyuqliklar harakatining nazariy asoslari haqida bilimga ega bo'lishi kerak.
	Ko'nikmalar jihatdan:

TN5	gidravlikaning nazariy va amaliy masalalarini yecha olishi
TN6	quvurlarda suyuqlikning harakatida gidravlik yo'qotishlarni hisoblarini
TN7	quvurlardagi bosimli harakatda gidravlik zarbaning oldini olish usullarini;
TN8	ochiq o'zanlardagi oqimning asosiy gidravlik elementlarini aniqlashni
TN9	har xil shakldagi kanallar va suv o'tkazgichlarda oqimning harakati hisoblarini bajara olishi;
TN10	Inshootlarda beflarni tutashtirish shartlari va ularni hisoblarini bajara olishi kerak.

KURS MAZMUNI

Mashg'ulot shakli: Ma'ruza (M)

M1	Gidravlika faniga kirish. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari. Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar.
M2	Gidrostatik bosim va uning xossalari. Tinch holatdagi suyuqlikning differensial tenglamasi.
M3	Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Bosim o'lchash asboblari. Manometrik va vakuummetrik bosim tushunchalari. Bosim o'lchov birliklari. Pezometrik bosim.
M4	Tutash idishlar nazariyasi. Paskal qonuni va uning amalda qo'llanishi. Gidrostatik bosim kuchining tekis sirtga ta'siri. To'g'ri to'rtburchak ko'rinishidagi tekis sirtga gidrostatik bosim kuchini aniqlashning grafoanalitik usuli.
M5	Gidrostatik bosim epyurasi. Gidrostatik bosim kuchining egri sirtlarga ta'siri. Suyuqliklarda jismlarning suzishi. Arximed qonuni.
M6	Gidrodinamika asoslari. Suyuqliklarning harakat turlari. Suyuqlik oqimining gidravlik elementlari. Suyuqlikning barqaror harakatida uzliksizlik tenglamasi.
M7	Ideal suyuqlikning elementar oqimi uchun Bernulli tenglamasi. Bernulli tenglamasi hadlarining ma'nosi. Real suyuqlik oqimi uchun Bernulli tenglamasi.
M8	Suyuqlik oqimining ikki xil xarakter tartibi. Reynolds soni.
M9	O'lchamli tahlil, o'xshashlik va modellashtirish. Gidravlikadagi o'lchamsiz sonlar. Quvurlardagi oqimning o'lchamli tahlili.
M10	Barqaror tekis harakatning asosiy tenglamasi. Gidravlik silliq va g'adirbudur quvurlar. Turbulent harakatdagi suyuqlik oqimining uzunligi bo'yicha napor yo'qolishi. Darsi-Veysbax tenglamasi.
M11	Mahalliy qarshiliklarda yo'qotilgan napor. Veysbax formulasi. Borda formulasi.
M12	Kalta va uzun, sodda va murakkab quvurlar tushunchasi. Quvurlarning gidravlik hisobi. Quvurlarning ketma-ket va parallel ulanishi.
M13	Gidravlik zarba hodisasi. Gidravlik zarbaning oldini olish usullari.

M14	Yupqa devordagi kichik teshikdan oqib chiqayotgan suyuqlik harakati. Yupqa devorga o'rnatilgan naychadan oqib chiqayotgan suyuqlik harakati.
M15	Ochiq o'zanlarda suv oqimining barqaror tekis harakati. Suv oqimi tirik kesimining gidravlik elementlari.
M16	Kanalning gidravlik eng qulay ko'ndalang kesimi. Kanallarda suv oqimining eng katta va eng kichik ruxsat etilgan o'rtacha tezligi.
M17	Kanallarda suv oqimining barqaror notekis harakati. Erkin sirt egriligining shakllari.
M18	Suv o'tkazgichlar haqida asosiy tushunchalar va ularning tasnifi. Yupqa devorli, amaliy profilli keng ostonali suv o'tkazgichlar va ularning turlari.
M19	B'eflarni tutashtirish to'g'risida umumiy tushuncha. Tub nishablighi o'zgarganda va inshootdan suvni oshib o'tishida b'eflarni tutashtirish.
M20	Suvning zatvordan oqib chiqishida siqilish chuqurligi va siqilish koeffitsiyentini aniqlash.
M21	Gidravlik sakrash va uning elementlari. Gidravlik sakrash turlari. Gidravlik sakrashning asosiy tenglamasi. Gidravlik sakrash funksiyasi. Gidravlik sakrash uzunligini aniqlash. Gidravlik sakrashda yo'qotilgan napor.
M22	Suv oqimi zarbini kamaytiruvchi inshootlar. Suv urilma quduqning gidravlik hisobi.
M23	Barqaror harakatda ideal gazning elementar oqimi uchun Bernulli tenglamasi. Gazlar uchun uzluksizlik tenglamasi. Naychadan oqib chiqayotgan gaz harakati.
Mashg'ulot shakli: Amaliy mashg'ulot (A)	
A1	Suyuqlikning asosiy fizik xossalarini hisoblash.
A2	Gidrostatik bosim miqdorini hisoblash.
A3	Gidrostatik bosim kuchini tekis va egri sirtga ta'sirini hisoblash.
A4	Ideal va real suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir hisoblar.
A5	Suyuqlikning harakat tartiblarini hisoblash.
A6	Gidravlik ishqalanish koeffitsiyentini hisoblash.
A7	Mahalliy qarshilik koeffitsiyentini hisoblash.
A8	Bosimli quvurlarning gidravlik hisobi.
A9	Yupqa devorli kichik teshikdan oqib chiqayotgan suyuqlikning gidravlik elementlarini hisoblash.
A10	Kanallarda oqim gidravlik elementlarini hisoblash. Kanallarning yuvilish va loyqa bosishga tekshirish.
A11	Suv o'tkazgichlarning gidravlik hisobi.
A12	Zatvorning ko'tarilish balandligini hisoblash. Kanallarda gidravlik sakrashning tutash chuqurliklarini hisoblash
A13	Gidravlik zarbani hisoblash.

A14	Gazlar uchun Bernulli tenglamasi.
	Mashg'ulot shakli: Laboratoriya (L)
L1	Bernulli tenglamasini laboratoriya sharoitida o'rganish.
L2	Suv oqimi harakat tartiblarini laboratoriya sharoitida o'rganish.
L3	Quvur uzunligi boyicha yo'qotilgan energiyani laboratoriya sharoitida o'rganish.
L4	Quvurlarda mahalliy qarshiliklarni laboratoriya sharoitida o'rganish
L5	Venturi qurilmasi yordamida suv sarfini aniqlash
L6	Yupqa devorli kichik teshikdan oqib chiqayotgan suvning qarshilik, siqilish, tezlik va sarf koeffitsiyentlarini aniqlash.
L7	Suvning darvoza ostidan oqib o'tishi
L8	Keng ostonali ko'milmagan va qo'milgan suv o'tkazgichdan oqib o'tayotgan oqim sarfi koeffitsiyentni aniqlash.
	Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:
MT1	Gidrostatik bosimni o'lchash asboblari.
MT2	Gidrostatik bosimdan amalda foydalanish ahamiyati.
MT3	Suyuqliklarda jismlarning suzishi.
MT4	Suyuqlik harakatini o'rganishda qo'llaniladigan asosiy analitik usullar.
MT5	Bernulli tenglamasini amalda qo'llanilishi.
MT6	Suyuqlik sarfi va tezligini o'lchash asboblari.
MT7	Quvurlarda gidravlik qarshiliklar.
MT8	Laminar va turbulent harakat zonalarini aniqlashda Nikuradze tajribasi va grafigi.
MT9	Turbulent harakat rejimini ifodalovsi matematik modellar.
MT10	O'lchamli tahlil, o'xshashlik va modellashtirish. Gidravlikdagi o'lchamsiz sonlar.
MT11	Bosimli quvurlarda suyuqlikning beqaror harakati.
MT12	Gidravlik zarba hodisasi. Gidravlik zarbaning oldini olish usullari.
MT13	Uzun quvurlarni parallel va ketma-ket ulanishi.
MT14	Murakkab va uzun quvurlar tizimini gidravlik hisobi.
MT15	Yupqa devordan oqib chiqayotgan suyuqlik harakati
MT16	Naycha (nasadka) dan oqib chiqayotgan suyuqlik harakati.
MT17	Gidravlik jihatdan qulay bo'lgan kesimlarni hisoblash usullari.
MT18	Yuvilmaydigan va loyqa bosmaydigan kanallarni hisoblash.
MT19	Notekis harakatda oqim erkin sathini har xid nishablikda aniqlash usullari.
MT20	Suv o'lchashda qo'llaniladigan suv o'tkazgichlar va ularni qo'llash imkoniyatlari.

MT21	Gidravlik sakrash hodisasiva pastki byefdagi oqimning gidravlik elementlarini aniqlash.
MT22	Inshootlarda byeflarni tutashtirish shartlari va ularni hisoblash.
MT23	Suv zarbini kamaytiruvchi inshootlar, suv urilma quduqning gidravlik hisobi.

Asosiy adabiyotlar

1	Latipov K.Sh., Arifjanov A.M., Fayziev X «Gidravlika», Toshkent, TAQI, 2015 y.-459 b.
2	K.Sh.Latipov, A.Arifjanov, X.Kadirov, B.Toshov «Gidravlika va gidravlik mashinalar», Navoiy sh., Alisher Navoiy, 2014 y. -268b.
3	A.Arifjanov, X.Fayziev, A.Toshxo‘jaev «Gidravlika», Toshkent, Fan va texnologiya, 2019y.-366 b.
4	A.M. Arifjanov, Q.T. Raximov, A.K. Xodjiyev, «Gidravlika». - Toshkent, TIMI, 2016 y. -366 b.
5	A.M.Arifjanov, P.N.Gurina, T.U.Apakxujaeva “Gidravlika”, Toshkent, TIQXMMI, 2018g, -171 s.
6	Umarov A.Y. Gidravlika: Учеб.для вузов. - Т.: “O‘zbekiston”, 2004.-462 b.
7	Bozorov D.R., Karimov R.M., Qazbekov J.S., Xidirov S.Q. Gidravlika. - Т.: “Bilim”, 2003 y.-384 b.

Tavsiya qilinadigan qo‘shimcha adabiyotlar

6	Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatining 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.-56 b.
7	Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma‘ruzasi 2016 yil 7 dekabr. –T.: “O‘zbekiston” NMIU 2016.-48 b.
8	Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.
9	O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
10	Bruce Roy Munson, T. H. Okiishi, Wade W. Huebsch, Alric P. Rothmayer, Fundamentals of fluid mechanics 7th edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, 2013
15	www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.

16	www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
17	http://www.ziyo.net.uz
18	http://gidravlika-obi-life.zn.uz
19	https://www.natlib.uz/ – https://www.pmchdraulics.com

Sillabus muallifi:	Xazratov A.N.
E-mail:	khazratov @gmail.com
Kafedra nomi va manzili:	QarMII “Gidravlika va gidroinshootlar” kafedrası, Qarshi shahri Mustaqillik shoh kochasi 225-uy, 1-o’quv binosi, 1-136-xona