

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK QURILISH INSTITUTI

"TASDIQLAYMAN"
NamMQI
Namangan muhandislik-qurilish
instituti rektori
O'quv-ushubiy boshqarma
№ 2 Sh. T. Ergashev
2024 yil "30" 05
«30» 05 2024 y.

KOMPYUTER DASTURLARI ASOSIDA BINOLARNI LOYIHALASH
(BIM – TEXNOLOGIYALARI)

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish
sohalari

Ta'lim sohasi: 730000 – Arxitektura va qurilish

**Magistratura
muta xassisligi:** 70730308 –Bino va inshootlar zilzilabardoshligi

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
BIM 2304	2024-2025	3	4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Tanlov	O'zbek	4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Kompyuter dasturlari asosida binolarni loyihalash (BIM – texnologiyalari)	60 30 m/30 a	60	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – Loyihalash sohasidagi yangi texnologiya –BIM (“Building Informational Modeling” - BIM) konsepsiyasi asoslarini o'rganishga, BIM jarayoni, undagi dasturiy ta'minotlar xususiyatlari, bino va inshootlar haqida yagona model yaratish, BIM muhitida hamkorlikda ishlash metodologiyasini o'rganishdan iboratdir.</p> <p>Fanni o'rganish vazifalariga quyidagilar kiradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - loyihalashning eski va yangi texnologiyalarining mohiyatini chuqurroq tushunish; - BIM texnologiyalari asoslarini o'zlashtirish; - ommalashayotgan loyihalash texnologiyalarida qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar imkoniyatlarini talabalarga yetkazish; - BIM dasturlari va jarayonlari to'g'risida chuqurroq tasavvurni shakllantirish; - BIM texnologiyalarining komp'yuter dasturlarini amaliyotga qo'llay olish yo'llarini o'zlashtirish. - qurilishni BIM texnologiyalari orqali tashkillashtirish asoslarini o'zlashtirish; - qurilishda paydo bo'lishi mumkin bo'lgan muammolarga kompleks yechim topish. <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. BIM texnologiyasining mazmuni.</p> <p>Kirish. BIM (Building information modeling) haqida tushuncha. BIM ning qisqacha tarixi.</p> <p>2-mavzu. BIM konsepsiyasi.</p> <p>Loyihalashdagi eski va yangi yondoshuvlarning munosabati. BIM konsepsiyasining asosi – yagona modeldir. Loyihalash amaliyotida BIM texnologiyalarini joriy etilishining raqamli statistikasi.</p>		

<p>3-mavzu. BIM da dasturiy ta'minotlar.</p> <p>BIM loyihalashda qo'llaniladigan dasturlar. Allplan loyihalash dasturi. Allplan ning afzalliklari va kamchiliklari. ArchiCAD loyihalash dasturi. ArchiCAD ning afzalliklari va kamchiliklari.</p> <p>Revit loyihalash dasturi. Revit ning afzalliklari, imkoniyatlari va kamchiliklari.</p> <p>4-mavzu. BIM da dasturiy ta'minotlar.</p> <p>Renga loyihalash dasturi. Renga ning afzalliklari va kamchiliklari. ZWSOFT dan dasturiy ta'minotlar va ularning imkoniyatlari. NANOSOFT dan dasturiy ta'minotlar va ularning imkoniyatlari. Nanosoft dasturiy ta'minotlarining qisqacha tavsifi. Tekla Structures dasturiy ta'minoti. Tekla Structures ning asosiy afzalliklari.</p> <p>5-mavzu. Binoni informatsion modellashtrishda foydalaniladigan asosiy atamalar va ta'riflar</p> <p>BIM texnologiyasining asosiy atamalari va ta'riflari. Autodesk Revit-ning asosiy atamalari va ta'riflari. AutoCAD Civil 3D ning asosiy atamalari va ta'riflari</p> <p>6-mavzu. BIMda “CAIP” (CAD-Computer-Aided Desing) va “CIIDC”- Qurilish uchun loyihalash hujjatlari tizimlari</p> <p>“CAIP” (CAD-Computer-Aided Desing)- Avtomatlashirilgan layihalash tizimi. “CIIDC”- Qurilish uchun loyihalash hujjatlari tizimi</p> <p>7-mavzu. Binolarning informatsion modelini tavsifi va xususiyatlari</p> <p>Binolarning informatsion modelini amal qilish davomiyligi. BIMni binolarning an'anaviy kompyuter modelidan farqli jihatlari.</p> <p>8-mavzu. Bino modelidan axborot olish</p> <p>Modeldan axborot olish shakllari. BIM muhitida ma'lumot almashish. Yagona informatsion modelni yig'ish vositalari. Har bir element haqida ma'lumotlarni olish. Buyurtmachi, quruvchi va loyiqachi o'rtasida kelishmovchiliklarni kamaytirish.</p> <p>9-mavzu. BIM jarayoni va uning bosqichlari</p> <p>BIM jarayoni. Loyihalashning tayyorgarlik bosqichi. Loyihalashning asosiy bosqichi. Qurilish bosqichi. Eksploatatsiya bosqichi. BIM muhitida loyihalashning bosqichlari (LOD lar). LOD talablari asosida model</p>

komponentlarini ishlab chiqish

10-mavzu. BIM muhitida hamkorlikda ishlash metodologiyasi

BIM-standart haqida tushuncha. Loyihalashda ma'lumotlar (papkalar) strukturasi. Informatsion modellash jarayoniga tayyorgarlik va uni tashkil etish. Buyurtmachining informatsion talablari (EIR). BIM loyihasini amalga oshirish rejasi (BEP) Revit da hamkorlikda ishlashni tashkil etish metodologiyasi.

11-mavzu. BIM muhitida hamkorlikda ishlash metodologiyasi

REVIT da hamkorlikda ishlashni tashkil etish metodologiyasi. Revit ning bog'langan fayllarida loyihalash. BIM-menejmenti. Yagona faylda hamkorlikda ishlash metodologiyasi. BIM-menejmenti. Bog'langan fayllarda ishlash metodologiyasi. Loyihachilarning Revit da hamkorlikda ishlash uslubi

12-mavzu. Autodesk Revit da modellash

Binolarni parametrik modellash - BIM texnologiyasining asosi. Parametrik modellashning mazmuni. Parametrik modellash tizimining xususiyatlari. Autodesk Revit da modellash xususiyatlari

13-mavzu. Autodesk Revit da modellash

Autodesk Revit platformasi uchun almashinuv formatlari. Autodesk Revit dasturiy ta'minotining global parametrlarini sozlanishi.

14-mavzu. Autodesk Revit da modellash

Autodesk Revit ni sozlanishi. Darajalarni nomlanish qoidalari. AutoCAD Civil 3D da uch o'lovli modellash amaliyoti.

15-mavzu. AutoCAD Civil 3D da modellash

AutoCAD Civil 3D ma'lumotlarini Navisworks-ga eksport qilish. AutoCAD Civil 3D ma'lumotlarini AutoCAD-ga eksport qilish. AutoCAD Civil 3D ma'lumotlarini Revit-ga eksport qilish. Civil 3D ma'lumotlarini InfraWorks-ga eksport qilish. Konstruksiya elementlari kutubxonasi bilan ishlash. SAC ob'ektlarini guruhlash

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. BIM (Bino modelining ma'lumotlari) konsepsiyasi. BIM da dasturiy ta'minotlar.
2. Autodesk Revitning asosiy tushunchalari.
3. Autodesk-dan umumiy parametrlar fayli (UPF)
4. Yangi turlarni yaratish. Rejada yangi turlarni yaratish tamoyillari
5. Loyiha elementlarining umumiy sozlamalari

6. Foydalanuvchi interfeysi tushunchasi. Autodesk Revit interfeysi. Autodesk Revit Building interfeysi.

7. Yangi loyiha yaratish uchun loyiha shablonidan foydalanish usullari. Vaqtinchalik o'lovlar, ob'ekt global sozlamalari.

8. Chizish va tahrir qilish uskunalarini haqida umumiy tushuncha. Loyiha o'qlarini yaratish.

9. Tarkibni shakllantirish. Vertikal chizmalar bilan ishlash prinsiplari.

10. Ko'rinishlarning tuzilishi va ularni boshqarish. Komponentlar va oilalar kutubxonasi bilan tanishish.

11. Arxitektura elementlariga asoslanib modellash. Devor va pardadevorlar yaratish va ularni taxir qilish. Devorlarning xususiyatlari. Ko'p qatlamli devorlarni modellash va ularning xususiyatlarini tartibga solish.

12. Ob'ektda eshiklar, derazalar va oraliqlarni tasvirlash. Ob'ekt xususiyatlarini tartibga solish vositalari.

13. O'lovlar. O'lov xususiyatlari. Tavanch nuqtalar va maydonni chegaralash.

14. Umumiy tahrirlash buyruqlari: ko'chirish, nusxalash, aylantirish. Massivlarni yaratish, aks ettirish, o'xshashlik, qirg'ich va cho'zish.

15. Binoning poydevori, ustun, to'sinlar tarkiblarini bilan ishlash. Binoning orayopmasi bilan ishlash. Binoning shiftlari va tom qismi bilan ishlash. Binoning muhandislik kommunikatsiyalari shabloni bilan ishlash.

Amaliy mashg'ulotlar AKT va multimedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlash

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. QMQ, ShNQ va boshqa normativ xujjatlarni o'rganib konspekt tuzish.
2. Rivojlangan mamlakatlarda BIM texnologiyasini qo'llash amaliyotini o'rganish.
3. Jamoat binolari eskizini bajarish.
4. Uy-joy binolari eskizini bajarish.
5. Autodesk Revit dasturini o'rganish.
6. Autodesk Revit Architecture dasturini o'rganish.
7. "Sapfir" dasturida binoning 3D modelini tuzish va hisoblash.
8. Autodesk Revit dasturida bino tarhi ustida ishlash, eskiz bajarish.
9. Autodesk Revit dasturida binoning muhandislik kommunikatsiyalari shabloni bilan ishlash.

	<p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash, kompyuter dasturlarida chizmalar bajarish va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p>3. VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kompyuter dasturlari yordamida binolarni loyihalash (BIM texnologiyalari) haqida tushunchalarga ega bo'lishi; • binolarni loyihalash jareyonini BIM texnologiyalariga amal qilgan holda bajarishni va amalga oshirishni <i>bilishi kerak</i>; • zamonaviy kompyuter texnologiyalari Autodesk Revit (Building, Architecture, Structure) 2021 dan foydalanib, loyihalash usullarini o'zlashtirish va amaliyotga tatbiq etish; • zamonaviy kompyuter dasturlari Autodesk Revit (Building, Architecture, Structure) 2021 ni ishlab chiqarish - loyihalashda qo'llay olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak</i>; • fanni o'rganish natijasida bitiruvchi eskirayotgan loyihalash texnologiyalarining kamchilik va yuzaga kelayotgan muammolarini tushuna olishi, buning natijasida, yangi ommalashayotgan texnologiyalar to'g'risida mukammal tasavvur xosil qilishi, hamda amaliyotga tatbiq etishni kelgusida reja qilish <i>malakalariga ega bo'lishlari zarur</i>.
<p>4.</p>	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadialar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalash; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalash. <p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, o'rganilayotgan jaryonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, oraliq nazorat, mustaqil ish shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki testni muvoffaqiyatli topshirishi kerak bo'ladi.</p> <p>Fandan talabalarni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustidagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi NIZOM asosida amalga oshiriladi.</p> <p>Fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni</p>

	<p>sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi.</p> <p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sayfiddinov S. "Binolarni loyihalashning nazariy va amaliy masalalari". Darslik, Toshkent, 2019 yil. -224 bet. 2. Xusainov M.A. "Kompyuter dasturlari asosida binolarni loyihalash: BIM texnologiyalari" O'quv qo'llanma, -T: "Fazilat ortgex servis", 2022 yil. -163b. 3. Федоров С.С., Курнавин В.В., Курнавина С.О. «Особенности моделирования железобетонных конструкций при помощи программных комплексов» Москва, МГСУ, 2020 год, 101 стр. 4. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015 5. Autodesk® Revit® Architecture 2013-2014. Официальный учебный курс. Джеймс Ванделанд, Fil Rid, Eddi Krigel, М.: ДМК Пресс, 2013. – 328 с. 6. Компьютерное проектирование зданий. REVIT 2015. Россия, Москва: РИОР 2014 г., 695 с. 7. Mastering Autodesk Revit 2018 Lance Kirby, Eddy Krugiel, Marcus Kim 1037 p. 8. Instant Revit: A Quick and Easy Guide to Learning Autodesk® Revit® 2021. David Martin 521 p. 9. ШНК 2.08.01-05 "Жылые здания" -Т.: ДПМС, 2005 г. 10. ШНК 2.08.02-09* "Общественные здания и сооружения" -Т.: ДПМС, 2009 г. 11. ШНК 3.01.04-04 "Приемка в эксплуатацию" -Т.: ДПМС, 2004 г. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir faoliyatning kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T.: "O'zbekiston" 2017 yil 102 b. 13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabrda "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079 sonli Farmoni. 14. Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. - М.: ДМК Пресс, 2011. 15. Левин Д.Я., Малюх В.И., Ушаков Д.М. Энциклопедия PLM. - Новосибирск: Экот, 2008 г., 445 с. 16. Малюх В.И. Введение в современные САПР. - М.: ДМК Пресс, 2010. 17. Город. Томская панорама начала XX века. - Томск: Курсы, 2004.- 212с.
--	---

<p>Axborot manbaalari</p> <p>18. www.zivonet.uz</p> <p>19. www.edu.uz</p> <p>20. www.membrana.ru</p> <p>21. www.forma.ru</p> <p>22. www.tatlin.ru</p> <p>23. https://www.youtube.com/channel/UCV400fVbYbvq9qKv4k1dYTA</p>	<p>7. Namangan muhandislik qurilish institutining 202__ yil “__” __dagi _____ - sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan.</p> <p>8. Fan/modul uchun ma’sular: Xusainov M.A. – NamMQI, “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrası dotsenti, i.f.n. Orzimatova M.F. - NamMQI, “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrası o‘qituvchisi</p> <p>9. Taqrizchilar: Maxmudov S.M. – TAQI, “Bino va inshootlar” kafedrası professori, t.f.n. (turdosh OTM) N.Hojiyev – NamMQI, “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrası dotsenti, t.f.n.</p>
---	--