

*Izoh: Mazkur dasturdagi quyidagi ma'ruza mashg'ulotlari: 5, 13, 14-mavzular QS reytingi bo'yicha dunyoda 28- o'rinda turuvchi University of California universiteti dasturi tahlili asosida yangidan kiritildi.

Link:<https://structures.uesd.edu/academics/graduate-program/graduate-course-descriptions>

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



**“BINO VA INSHOOLARNING SEYSMIK XAVFSIZLIGINING
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 730 000 - Arxitektura va qurilish

Magistratura mutaxassislik: 70730301 – Qurilish muhandisligi

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
BIS2304	2025-2026	3	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil	Jami yuklama
	Bino va inshootlarning seysmik xavfsizligi	mas'ulotlari (soat)	ta'lim (soat)	(soat)
		60	60	120
2.	I. Fanning mazmuni			
	Bino va inshootlarning seysmik xavfsizligi fani hamma vaqt ijtimoiy, siyosiy va g'oyaviy omillarni hisobga olgan, ularga mos holda rivojlangan. Injener quruvchilar arxitekturaning, asosan texnik masalalari bilan ish ko'rib, konstruksiyalar qurilish usullarini o'zida aks etgan estetik imkoniyatlarini yaqqol tasavvur qilishlari kerak bo'ladi. Bu jihatdan qaraganda, arxitekturaning rivojlanish tajribasi nafaqat keng ma'lumotlar beradi, shuningdek, u muammoni nazariy o'ylashga o'rgatadi, konstruksiyalar va badiiy shakllarning o'zaro bog'liqligiga oid ko'p qirrali nazariy masalalarni hal qilishga yordam beradi hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.			
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
	II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:			
	1-Mavzu: Bino va inshootlarning seysmik xavfsizligi modulining maqsad va vazifalari. Asosiy qoidalar. Zilzilabardoshlik nazariyasining rivojlanish tarixi. Qayd qilingan eng muhim zilzilalarning tarixi. 1."Bino va inshootlar zilzilabardoshligi" modulining maqsad va vazifalari. 2. Asosiy qoidalar. Zilzilabardoshlik nazariyasining rivojlanish tarixi. 3. Qayd qilingan eng muhim zilzilalarning tarixi.			
	2-Mavzu: O'zbekiston Respublikasi hududida seysmik kuchlar ta'sirida bino va inshootlarni loyihalash bo'yicha amaldagi me'yoriy hujjatlar. Zilzilabardosh qurilish konsepsiyasi. 1. O'zbekiston Respublikasi hududida seysmik kuchlarni qurilish me'yorlari va qoidalari bo'yicha aniqlash. 2.Bino va inshootlar xarakteristikasi. 3.Konstruksiyalarning xarakteristikalari. 4. Zilzilabardosh qurilish konsepsiyasi.			
	3-Mavzu: Zilziladan vujudga keladigan seysmik to'lqinlarning turlari. 1.Seysmik to'lqinlar. 2.Seysmik to'lqinlarning turlari. 3.Bo'yilama, ko'ndalang va sirt to'lqinlari.			
	4-Mavzu: Zilzila intensivligi, seysmik shkalalar. Seysmik rayonlantirish. 1.Zilzila kuchi va energiyasi. 2.O'zbekistonda seysmik shkalalar. 3.YeFI shkalasi. 4.Tebanishlarni o'lhaydigan shkalalar. 5.Hozirgi zamon seysmik shkalalari. 6.Hududlarni seysmik va mikroseysmik rayonlantirish.			
	5-Mavzu: Spektral tahlil va dinamik reaksiyasi asoslari. 1. Dinamik yuklama va zilzila harakatining asosiy parametrlari. 2. Modal tahlil va konstruksiyalarning tabiiy chastotalari. 3. Zilzilaga reaksiyasini hisoblash usullari. 4. Spektral tahlil			

matjalarini loyihalash jarayonida qo'llash.
6-Mavzu: Karkassiz va karkasli binolarga qo'yiladigan asosiy texnik talablar. 1.Seysmik kuchlarni aniqlash nazariyasi. 2.Seysmik kuchlarni qurilish me'yorlari va qoidalari bo'yicha aniqlash. 3. Vertikal seysmik kuchlarni aniqlash. 4. Binoning hisoblash sxemasi.
7-Mavzu: Hisobiy vertikal seysmik yuklarni aniqlash. 1.Seysmomustahkam binolarni loyihalashning umumiy qoidalari. 2.Monolit temir-beton binolarning zilzilabardoshligini ta'minlashdagi asosiy omillar ta'siri. 3.Monolit temir-beton dan qurilgan zilzilabardosh binolarni hisoblash va loyihalash.
8-Mavzu: Zilzilabardosh baland binolarni hisoblash va loyihalash. 1.Baland binolarni seysmik kuchlarga hisoblashda seysmik ta'sirlarni hisobga olish xususiyatlari. 2.Seysmik kuch ta'sirida baland karkasli binolar ramalarida zo'riqishlarni aniqlash. 3. Zilzilabardosh - baland binolarni hisoblash va loyihalash.
9-Mavzu: Seysmik kuchning ta'siri ostida qurilish konstruksiyalarining buzilishi va deformatsiyasini tahlil qilish. 1.G'ishli va yirik blokli binolarning buzilishi. 2.Yirik panelli binolarning buzilishi. 3.Karkasli (sinechli) binolarning buzilishi.
10-Mavzu: Seysmik xavfli hududlarda loyihalashda temirbeton va po'lat tuzilmalari bo'lgan binolar uchun konstruktiv talablar. 1.Temir-beton konstruksiyalarga qo'yiladigan talablar. 2.Po'lat konstruksiyalarga qo'yiladigan talablar. 3.Zilzilabardosh binolarga qo'yiladigan maxsus konstruktiv yechimlar.
11-Mavzu: Bino va inshootlarda seysmik kuchlarni aniqlash. 1.Seysmik kuchlarni QMQ 2.01.03.-96 bo'yicha aniqlash. 2.Seysmik kuchlarni aniqlash usullarining rivojlanish yo'llari.
12-Mavzu: Respublika me'yorlari bo'yicha seysmik kuchlarga bino va inshootlarni hisoblash. Hisoblash sxemalarini tanlash. 1.O'zbekiston Respublikasida zilzilabardosh binolarni loyihalash bo'yicha qurilish me'yorlari va qoidalarining hozirgi kundagi holati. 2.Seysmik faol zonalarini zilzila ballari bo'yicha rayonlashtirish.
13-Mavzu: Zamin va poydevor o'rtasidagi o'zaro ta'sirini (mustahkamligini) hisoblashning asosiy prinsiplari va usullari. 1.Zamin va poydevor tushunchasi va muhimligi. 2.Tuproqning seysmik xususiyatlari.3. Poydevor turlari va ularning seysmik reaksiyasi. 4.Zamin va poydevor mustahkamligining hisoblash usullari.
14-Mavzu: Zilziladan himoyalash texnologiyalari: seysmik izolyatsiya va energiyani yutuveni tizimlar. 1.Seysmik izolyatsiya tushunchasi va asosiy maqsadi. 2.Izolyatsiya tizimlarining turlari va ishlash prinsiplari. 3. Energiya yutuveni tizimlar (dempferlar) va ularning klassifikatsiyasi. 4. Zamonaviy bin ova inshootlarni loyihalashda qo'llanilish tajribasi (Yaponiya, AQSh, Turkiya misolida). Normativ-huquqiy asoslar va loyihalash bo'yicha tavsiyalar.
15-Mavzu: Seysmik xavfli hududlarda qurilish me'yorlari talablarini hisobga olmagan holda qurilgan binolarning zilzilabardoshligini oshirish.1.Muammoning dolzarbligi. 2. Seysmik xavfli hududlarda qurilish me'yorlari talablarini hisobga olmagan holda qurilgan binolarning

zilzilabardoshligini oshirishda konstruktiv yechimlar.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1-Mavzu: Zilzila kuchi va energiyasi. Seysmik shkalalar Seysmik to'liqlar.
 - 2-Mavzu: Seysmik kuchlarni qurilish me'yorlari va qoidalari bo'yicha aniqlash. QMQ 2.01.03-96 bo'yicha aniqlash
 - 3-Mavzu: Tebranish shakllari, chastotalari va geometrik xususiyatlarini aniqlash.
 - 4-Mavzu: Seysmik yuklarni aniqlash
 - 5-Mavzu: G'ishtli devorning tebranish chastotalari va shakllarini aniqlash.
 - 6-Mavzu: Qurilish maydonining seysmikligini aniqlash
 - 7-Mavzu: Massalar, geometrik xususiyatlar, chastotalar va tebranish shakllarini aniqlash
 - 8-Mavzu: Bo'yлама yo'nalishda seysmik kuchlarni aniqlash
 - 9-Mavzu: Binalarning hisoblash sxemalarini tanlash
 - 10-Mavzu: Bino va inshootlarni seysmik kuch ta'siriga hisoblash
 - 11-Mavzu: Bino va inshootlarning zilzilabardoshligiga grunt sharoitining ta'siri. Materiallarning dinamik xususiyatlari.
 - 12-Mavzu: Grunt sharoitlarini hisobga olgan holda bino va inshootlarni loyihalash xususiyatlari
 - 13-Mavzu: Bino va inshootlarni zilziladan himoyalovchi maxsus tizimlar
 - 14-Mavzu: Tebranishni dinamik so'ndiruvchilar
 - 15-Mavzu: Seysmik xavfli hududlarda qurilish me'yorlari talablarini hisobga olmagan holda qurilgan binolarning zilzilabardoshligini oshirish
- Amaliy mashg'ulot multimedia qurilmalar bilan jihozlangan auditoriyada o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar trening shaklda, faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalari qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. O'zbekiston Respublikasi sharoitida turar-joy binolari yoritilishi.
2. Yakka tartibda turar-joy binosini yoritilishi.
3. Loyihalashda iqlimiy sharoitning parametrlari grafikasini tuzish.
4. To'siq konstruktivlarini harorat ta'siriga hisoblash usullari.
5. Chordaqli tomilarni sxemasi va uni harorat ta'siriga hisoblash.
6. Jamoat binolarining yordamchi xonalarini loyihalash yechimlari.
7. Jamoat binolarini xizmat ko'rsatuvchi xonalarini loyihalash yechimlari.
8. Ikki va to'rt qatorli yirik blokli devorning qirqimi.
9. Rigelli va rigelsiz karkasli binolar.
10. Yirik panelli binolarning devorini gorizontal va vertikal qirqimida.
11. Ko'p qavatli jamoat binolarini loyihalash.

12. Osmo'par jamoat binolarini loyihalash.
 13. Yirik panelli binolarini loyihalash.
 14. Yirik panelli devorning qirqimlari.
 15. Hajm-blokli binolarini loyihalash.
 16. Hajm-blokli binolarini qirqimlari.
 17. Stvolli binolarini loyihalash.
 18. Stvolli binolarini qirqimlari.
 19. Rigelli va rigelsiz karkasli jamoat binolari.
 20. Yirik panelli binolarning devorini gorizontal va vertikal qirqimi.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, materiallar, videoroliklar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida bakalavr:

- o'tkazilayotgan tahlillarga asoslanib empirik usullarni, ushbu yo'nalishdagi tadqiqotchilarning ishlarini baholay olish, bino va inshootlarning zilzilabardoshligiga ta'luqli bo'lgan eng samarali adabiyotlarni ajratib olib bilishi haqida *tasavvur va bilimiga ega bo'lishi*;
- nazariy modellarni tahlil qila olish va asosiy mexanizmlarni tushunish, binolarni loyihalashning nazariy va amaliy masalalari mavzusiga tegishli ma'lumotlarni yig'ish, o'tkazilayotgan tahlillarda o'zlarining empirik bilimlarini qo'llay olish *ko'nikmalarga ega bo'lishi*;
- o'z fikrini bildirib olishi va ularni himoyalash, binolarni loyihalashning nazariy va amaliy masalalari ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni tahlil qila olish *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- guruhlarda ishlash;
- aqliy hujum;
- taqdimotlarni qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

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 yozma ishini topshirish.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Grant, D., & Booth, E. (2020). Earthquake Design Practice for Buildings (4th ed.). <https://www.amazon.com/Earthquake-Design-Practice-Buildings-Fourth>
2. Chopra, A. K. (2017). Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering (5th ed.) Pearson.

<p>ISBN: 978-013455126. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/dynamics-of-structures-theory-and-applications-to-earthquake-engineering</p>	<p>3. Махмудов С.М., Еримбетов Б., Самиева Ш.Х., Сейсмостойкость зданий и сооружений // учеб. пособие для магистров специальности «Строительство зданий и сооружений (энергоэффективные здание)» / Ташкент: 2023. - 250 с.</p> <p>4. Плевков В. С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: Учебное пособие. Под ред. В.С. Плевкова. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 290 с.</p> <p>5. Б.А.Хобилов, У.Фахриллинов Бино ва иншоотларнинг зилзилабардошлиги. Ўқув кўланма. ТАҚИ. Т.2012й. 146 бет.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси қурилиш тармоғини модернизация қилиш, жадал ва инновацион ривожлантиришининг 2021 — 2025 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида» 2020 йил 27 ноябрдаги ПФ-6119-сон Фармони</p> <p>7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ишчи касблар бўйича кадрларни тайёрлаш тизimini янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2021 йил 8 июндаги ПҚ-5140-сон Қарори</p> <p>8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасининг қурилиш соҳасида ислохотларни чуқурлаштиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» 2020 йил 13 мартдаги ПФ-5963-сон Фармони.</p> <p>9. Mirziyoev Sh. M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T., "O'zbekiston" 2017 y. 102 bet.</p> <p>10. Сейсмостойкие многоэтажные здания с железобетонным каркасом [Текст] / Я. М. Айзенберг [и др.]. - М.: АСВ, 2012. - 264 с.; ил.; 22 см. - Библиогр.: с. 253-255 (41 назв.). - ИСБН 978-5-93093-840-1 Экземплярів всего: 10</p> <p>1. Амосов, А. А. Основы теории сейсмостойкости сооружений : учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Амосов. - М.: АСВ, 2001. - 96 с.; ил.; 20см. - ИСБН 5-93093-083-Х</p> <p>2. Мкртычев, О. В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Текст] : монография / Мкртычев О. В. - Электрон. текстовые данные. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 152 с. 6979. - ЭБС «ИПРбооке», по паролю.</p> <p>3. Орехов, В. В. Методика расчетов многоэтажных, нелинейно деформируемых грунтовых оснований при статических и сейсмических воздействиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Орехов В. В. - Электрон. текстовые данные. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 80 с. 6375. - ЭБС</p>
---	--

<p>«ИПРбооке», по паролю.</p> <p>4. Синисын, С. Б. Теория сейсмостойкости [Электронный ресурс] : курс лекций / Синисын С. Б. - Электрон. текстовые данные. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 88 с. 3752. - ЭБС «ИПРбооке», по паролю.</p> <p>5. Хобилов Б.А., Ш.М.Якубов, Рахманов Б.Қ. Икки қаватли темирбетон қарқасли санат биносини сейсмик қучлар таъсирига ҳисоблаш. Услубий кўрсатма. Тошкент, Ўқитувчи, 2003. - 22 б.</p> <p>6. ҚМҚ 2.01.03-19. Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. Т.: Ўздавархитек-қўм. 2019.</p> <p>7. Махмудов С.М. Сейсмостойкость зданий и сооружений учеб. пособие для магистров специальности 5А340201 «Строительство зданий и сооружений (энергоэффективные здание)» / автор-составитель С.М.Махмудов - Ташкент: Типография.ТАСИ, 2020. - 156 с.</p> <p>8. De Domenico, D. (2020). "Editorial: Recent Advances and Applications of Seismic [...]". Frontiers in Built Environment.</p> <p>9. Patel, D. (2024). "Advancements in base isolation for seismic mitigation". Journal of Research and Engineering & Management (JRESM).</p>	<p>Internet saytlar</p> <p>10. www.gow.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.</p> <p>11. www.itex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>12. www.ZiyoNet.uz</p> <p>13. www.taqi.uz</p> <p>14. www.setkov-psk.perm.ru</p> <p>15. www.twirpx.com</p> <p>16. www.dwg.ru</p> <p>7. Fan dasturi Toshkent arxitektura-qurilish universitetining Kengashining 202 -yil " " – sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>8. Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>S.M.Maxmudov Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Bino va inshootlar qurilishi kafedrasi professori., texnika fanlari nomzodi, (<i>turdosh OTM</i>); Sh.X.Samiyeva Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Bino va inshootlar qurilishi kafedrasi v.v.b. dots., texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori.</p> <p>9. Taqrizchilar:</p> <p>R.X. Pirmatov – TDFrU "Binolar va sanoat inshootlar qurilishi" kafedrasi professori, texnika fanlari nomzodi, (<i>turdosh OTM</i>); M.M.Mirolimov – TAQU, "Bino va inshootlar qurilishi" kafedrasi professori, texnika fanlari nomzodi (<i>tayanch OTM</i>).</p>
--	---