

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

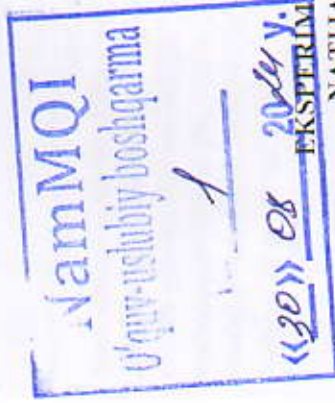
"TASDIQLAYMAN"

XamMQI rektori



Sh. Ergashev

2024 yil « 03 » 07



EXPERIMENTNI REJALASHTIRISH VA  
NATIJALARGA ISHLOV BERISH

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000–Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 730000– Arxitektura va qurilish  
Magistatura  
mutaxassisligi: 70730308– Bino va inshootlar zilzilabardoshligi

Fan/modul kodi ERNIB 2304	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-semestr	ECTS - Kreditlar 4
Fan/modul turi Tanlov	Ta'limli O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
1.	Eksperimentni rejalashtirish va natijalariga ishlov berish		Jami yuklama (soat) 120
2.	<p><b>1. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – magistratura talabalarini eksperimental ilmiy tadqiqotlar o'tkazishda ishlarni rejalashtirish, kuzatishlar sonini aniqlash, eksperimentni faktorli rejalashtirish usullari, eksperiment natijalarining statistik xarakteristikalarini hisoblash, qo'pol xatolarni aniqlash, empirik taqsimotlarni tekshirish, mutaxassislik sohasiga tegishli eksperimental tadqiqotlar natijalarini regression va korrelyatsion tahlil qilish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – binolar va inshootlarning qurilishi, quritish materiallari va konstruksiyalarining zilzila ta'siriga mustahkamligi hamda fizik va mexanik xususiyatlarini tadqiq qilishga oid o'tkaziladigan eksperimental tadqiqotlarning oqilona rejalarini ishlab chiqish, ularning statistik xarakteristikalarini tahlil qilish, ularga matematik ishlov berish, olingan empirik funksiyalarni va ulardagi empirik koeffitsientlarni tekshirish metodlarini qo'llay oladigan kadrlar tayyorlashdan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Kirish «Eksperimentni rejalashtirish va natijalariga ishlov berish» fanining vazifasi va magistrlar tayyorlashdagi roli.</b> Fanning magistrlar tayyorlashdagi roli. Eksperimentni rejalashtirishning qisqacha tarixi va mohiyati.</p> <p><b>2-mavzu. Empirik tadqiqotlar va eksperiment natijalarini shakllantirish</b> O'rganiladigan ob'ekt to'g'risidagi empirik bilimlarga ega bo'lishning kuzatish usuli. Eksperiment va uning afzalliklari. Eksperiment natijalarini shakllantirish usullari.</p> <p><b>3-mavzu. Kuzatishlar sonini aniqlashning ketma-ket tahlil metodi</b> Metodni qo'llashning afzalligi. Ketma-ket tahlil metodining grafik usuli.</p>		

<p><b>4-mavzu. Eksperimentni faktorli rejalashtirish</b> Eksperimentning faktorli rejalashtirish haqida tushunchalar. Faktorli modellar. Regressiya funksiyalari: chiziqli funksiya, kvadrat funksiya, ehala kvadrat funksiya. Faktorlarni kodlashitirish.</p> <p><b>5-mavzu. Eksperimentni rejalashtirishning matematik asoslari</b> Eksperimentni rejalashtirishning matematik asoslari haqida tushunchalar. Faktorlar va ularning kombinatsiyalarini aniqlash. Eksperimentni ortogonal rejalashtirish haqida tushunchalar.</p> <p><b>6-mavzu. To'liq faktorli eksperiment rejasi</b> To'liq faktorli eksperimentning 2<sup>o</sup> rejasi. To'liq faktorli eksperiment (TFE) ning 2<sup>2</sup> rejasi. TFE ning 2<sup>3</sup> rejasi.</p> <p><b>7-mavzu. Kasr faktorli eksperiment rejalar</b> Kasr faktorli eksperimentlar haqida tushunchalar. Birinchi tartibli to'yingan va to'yinmagan rejalar. TFE rejalarining qo'llanilishi va polinomlarning aniqligini oshirish.</p> <p><b>8-mavzu. Ikkinchi tartibli eksperiment rejalar (3<sup>o</sup> rejalar)</b> Ikkinchi tartibli eksperiment rejalar qo'llaniladigan holatlar. Ikkinchi tartibli ortogonal markaziy-kompozitsion eksperiment rejasi.</p> <p><b>9-mavzu. Eksperiment natijalarining statistik xarakteristikalari</b> Variant, variatsiyagatori, tanlanmaning statistik taqsimoti, taqsimotning funksiyalari, o'rtacha arifmetik qiymat, siliigan va siliigan dispersiya, o'rtacha kvadratik og'ish, variatsiya koeffitsienti, ishonchli interval tushunchalari. Eksperiment natijalarining bir jinsligini tekshirish.</p> <p><b>10-mavzu. Eksperiment natijalarining empirik taqsimotlarini tekshirish</b> Empirik taqsimotlarni Pirsonning <math>\chi^2</math>-kriteriyasi, Kolmogorov kriteriyasi yordamida tekshirish.</p> <p><b>11-mavzu. Bir maqsadda o'tkazilgan eksperiment natijalarining ikkita va ikkita dan ko'p o'rtacha qiymatlarini taqqoslash</b> Eksperiment natijalarining o'rtacha qiymatlarini aniqlash. Qiymatlarni taqqoslash usullari</p> <p><b>12-mavzu. Eksperiment natijalarini ustida regression va koorelyatsion analiz o'tkazish</b> Eksperiment natijalarini regression tahlil qilish. Eksperiment natijalarini korrelyatsion tahlil qilish.</p> <p><b>13-mavzu. Diagrammalar va gistogrammalar.</b> Diagrammalardan eksperiment natijalarini aniqlash. Gistogrammalarni</p>
---



<p>ko'rinishga keltirish usullari</p> <p>13. Eksperiment natijalariga ishlov berishda regressiya tenglamalarining aniqligini oshirish usullari</p> <p>14. Ko'p faktorli eksperimentlar natijalaridagi egri chiziqli korrelyatsion bog'lanishlar</p> <p>15. Eksperiment natijalariga ishlov berishda korrelyatsion bog'lanishlarni Brandon usulida approksimatsiyalash</p> <p>Amaliy mashg'ulotlarni multimedia quvurlar bilan jihozlangan auctoriyad abirakademik guruhi professor-o'qituvchilardan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p> <p style="text-align: center;"><b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p><b>IV.1. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan eksperimental ma'lumotlar bo'yicha statistik tahlil o'tkazish.</li> <li>2. Berilgan eksperimental ma'lumotlar asosida empirik funksiyani tanlash va uning adekvatligini tekshirish</li> <li>3. Eksperiment natijalarining bir jinsliliğini tekshirish. Xatolar. Qo'pol xatolarni aniqlash usullari.</li> <li>4. Bir faktorli eksperiment natijalari bo'yicha to'g'ri chiziqli va darajali regressiya tenglamalarining parametrlarini aniqlash</li> </ol> <p><i>Eslatma:</i> semestr davomida talaba berilgan eksperimental ma'lumotlar bo'yicha statistik tahlil o'tkazib yozma ravishda rasmiylashtirib himoya qiladi</p>	<p><b>3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida magistrant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Eksperimentni rejalashtirish va natijalariga ishlov berish" fani bo'yicha magistratura talabalari mutaxassislik sohasiga tegishli muammolarni aniqlash va eksperimentlar o'tkazish, olingan natijalar ustida statistik, regression vakorrelyatsion analiz qilishni <i>bilishi</i>;</li> <li>• Binolar va inshootlarning hamda ulardagi konstruksiyalarning fizik-mexanik va boshqa ekspluatatsion xususiyatlarini o'rganish bo'yicha nafaqat ilmiy tadqiqotlar olib borish, ularni rejalashtirishning matematik usullaridan foydalanish, natijalarga ishlov berish kabi</li> </ul>
--	--

<p>o'qish</p> <p><b>14-mavzu. Bir faktorli va ko'p faktorli eksperiment natijalariga ishlov berishda to'g'ri chiziqli regression analizdan foydalanish</b></p> <p>To'g'ri chiziqli regression analiz haqida tushuncha. Bir faktorli eksperiment natijalariga ishlov berish. Ko'p faktorli eksperiment. Ko'p faktorli eksperiment natijalariga regression analiz yordamida ishlov berish</p> <p><b>15-mavzu. To'g'ri chiziqli va egri chiziqli regressiya tenglamalarini adekvatligini baholash</b></p> <p>Korrelyatsiya koeffitsiyentini aniqlash. Fisher kriteriyasi</p> <p><b>III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p><b>III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir faktorli eksperiment natijalarini dispersion analiz qilish</li> <li>2. Eksperiment natijalaridan iborat tanlanma to'plam uchun dispersiyalarning bir jinsliliğini tekshirishning Bartlett usuli</li> <li>3. Eksperiment natijalari dispersiyalarining bir jinsliliğini tekshirish. Koxren usulining mohiyati va qo'llanish holatlari.</li> <li>4. Bir maqsadda o'tkazilgan eksperiment natijalarining ikkita o'rtacha qiymatlarini taqqoslash</li> <li>5. Eksperiment natijalarining ikkita o'rtacha qiymatlarini taqqoslash</li> <li>6. Eksperiment natijalarini tasvirlashning jadval va grafik usullari</li> <li>7. Bir faktorli eksperiment natijalariga ishlov berishda to'g'ri chiziqli regression analiz va eng kichik kvadratlar usulidan foydalanish</li> <li>8. Eksperiment natijalariga ishlov berishda o'rtacha qiymatlar usulidan foydalanish</li> <li>9. Eksperiment natijalari asosida aniqlangan regressiya tenglamasining adekvatligini baholash usullari</li> <li>10. Ko'p faktorli eksperiment natijalariga ishlov berishda to'g'ri chiziqli regression analiz va eng kichik kvadratlar usulidan foydalanish</li> <li>11. Bir faktorli eksperiment natijalariga ishlov berishda egri chiziqli regressiya tenglamalaridan foydalanish</li> <li>12. Eksperiment natijalariga ishlov berishda regressiya tenglamalarini chiziqli</li> </ol>
---



<p>ilmiy-ijodiy faoliyat ko'nikmalariga ega bo'lishi;</p> <p>“Eksperimentni rejalashtirish va natijalariga ishlov berish” fanini o'qitishda kompyuter grafikasi va zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish nazarda tutiladi. Fanni o'rganish jarayonida ko'rgazmali o'qitish vositalaridan keng foydalaniladi. Ko'rgazma va ko'rsatma materiallar kompyuter dasturlari asosida talabalarga yetkaziladi. Talabalar fanni chuqur mustaqil o'zlashtirishlari, eksperiment natijalariga matematik ishlov berish uchun elektron dasturlaridan foydalanish <i>matkalariga ega bo'lishi kerak.</i></p>	<p><b>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaolkeys-stadilar;</li> <li>• mantiqiy fikrlash, tezkorsavol-javoblar;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> </ul> <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
<p><b>5.</b></p> <p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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, oraliqnazorat, mustaqil shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki testni muvofaqiyatli topshirishi kerak bo'ladi.</p> <p>Fandan talabalarni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan “Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashizimi to'g'risida”gi NIZOM asosida amalga oshiriladi.</p> <p>Fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi.</p>	<p><b>6.</b></p> <p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1. Пономарев А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пихулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.</p> <p>2. Спирин Н.А. и др. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Учебное пособие / Н.А. Спирин, В.В. Лапов, Л.А. Зайнуллин, А.Р. Бондин, А.А. Буркин; Под общ. ред. Н.А. Спирина. — Екатеринбург: ООО «УИИЦ», 2015. — 290 с.</p> <p>3. Кабанов В. Н. Экспериментальное исследование свойств бетонов,</p>

<p>строительных растворов и сухих смесей [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В. Н. Кабанов, Ю. Н. Николаев ; М-во образования и науки Рос.Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. <a href="http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/">http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/</a></p> <p>4. Арискин М.В. Методы экспериментальных исследований строительных конструкций. Определение физико-механических свойств строительных конструкций современными приборами: учеб. пособие /М.В. Арискин, С.А. Болдырев; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф.Ю.П. Скачкова. — Пенза: ПГУАС, 2015. — 80 с.</p> <p>5. Килин П. М. Статистические методы обработки данных: учебное пособие / П. М. Килин, Н. И. Чекарцева. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 128 с.</p>	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>1. Гришук Ю.С. Основы научных исследований [Текст] : Учебное пособие / Ю.С. Гришук. —Харьков : НТУ «ХПИ», 2011. -196 с.</p> <p>2. Солдатенко Л.В. Введение в математическое моделирование строительно-технологических задач [Текст] : Учебное пособие /Оренбург ГОУ ОГУ, 2009.-161с.</p> <p>3. Беркинов Х., Беркинова А., Султонов Б., Холлоров Х. Иктисолий масалalarda korrelyatsion-regression tahlil modellari tadbiqi. Uquv-uslubiy ku'llanma. —Т.: «QITISOD-MOLLYA», 2007.-108 б.</p> <p>4. Рахматов А.Д., Юнусов Р.Ф. Илмий талкилот асослари.-Т.: ТИМИ, 2008.-210 б.</p> <p><b>Internet saytlari</b></p> <p>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a>— Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.</p> <p>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>— Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.</p> <p>3. <a href="http://www.taqi.uz">www.taqi.uz</a></p> <p>4. <a href="http://www.twirpx.com">www.twirpx.com</a></p>
<p><b>7.</b></p> <p>Namangan muhandislik qurilish institutining 202__ yil__ “__”__dagi ___-sonli buyrug'1 bilan tasdiqlangan.</p>	<p><b>8. Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p>Xusainov M.A. – NamMQI, “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrası dotsenti, i.f.n.</p> <p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>A. Raximov – NamMQI, “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrası professori, t.f.n.</p> <p>9. N.Hojiyev – “Kommunalta'mir” MCHJ rahbari, t.f.n.</p>