

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MUXAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi:

№ 96

2025-yil 28 09



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
Dj. Sultanov

2025-yil 28 09

DASTURIY TA'MINOT SIFATINI TA'MINLASH

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 6100000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60610600 – Dasturiy injiniring

TOSHKENT -2025

Fan kodi SOQA14MBK	O'quv yili 2025-2026	Semester 6	Kreditlar 4	
Fan turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/Rus		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
		Dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash	48	72
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Ushbu fan talabalarga dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonida sifatni ta'minlashning nazariy va amaliy jihatlarini o'rgatishga qaratilgan. Fan orqali talabalar dasturiy ta'minot sifatining asosiy mezonlari, sifatni boshqarish metodlari, testlash strategiyalari, xatoliklarni aniqlash va tuzatish jarayonlari bilan tanishadilar.</p> <p>Fanning asosiy maqsadi — talabalarni dasturiy mahsulotlarni ishonchli, barqaror va foydalanuvchiga qulay tarzda yaratish bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega qilishdir. Shuningdek, zamonaviy dasturiy injiniring vositalari va sifatni nazorat qilish texnologiyalarini qo'llash orqali real loyihalarda sifatni ta'minlashni o'rgatish ham fanning muhim yo'nalishlaridandir.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>1- Ma'ruza. Dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash tushunchasi Dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash tushunchasi fanning asosiy tushunchalari. Dasturiy ta'minotni yaratish bosqichlari.</p> <p>2-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotni sifat me'zonlari. Dasturiy ta'minotning sifat mezonlari. Dasturiy ta'minot sifatiga ta'sir etuvchi omillar. Ichki va tashqi sifat. Sifat va foydalanish.</p> <p>3-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish strategiyalari. Dasturiy ta'minot sinovining asosiy turlari, Sinov strategiyalarini belgilash, Sinov jarayonini rejalashtirish, Sifatni ta'minlashning ilg'or strategiyalari</p> <p>4-Ma'ruza. Qora quti (Blackbox) testlash metodi. Qora quti testlashning asosiy tamoyillari, Qora quti testlash metodining turlari, Qora quti testlash jarayoni, Qora quti testlash metodining afzalliklari va kamchiliklari.</p> <p>5-Ma'ruza. Oq quti (Whitebox) testlash metodi. Testlash metodlari haqida umumiy ma'lumot, Oq quti testlash metodining ahamiyati, Oq quti testlash usullari, Oq quti testlashda amaliy misollar va vositalar.</p> <p>6-Ma'ruza. Sinovga yaroqlilik xususiyatlari. Sinovga yaroqlilik tushunchasi, Testlash samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillar, Sinovga yaroqlilikning asosiy xususiyatlari, Sinovga yaroqlilikni oshirish usullari.</p>			

7-Ma'ruza. Ishonchlilik, mustahkamlik, chidamlilik.

Dasturiy ta'minot sifatini baholash mezonlari haqida umumiy ma'lumot, Ishonchlilik, mustahkamlik va chidamlilik tushunchalarining ahamiyati, Ularning o'zaro bog'liqligi va dasturiy mahsulot hayotidagi o'rni.

8-Ma'ruza. Dastur kodlarini tahlil qilish.

Zamonaviy dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayonida kod sifatining o'rni, Kodni tekshirish sabablari, Tekshiruvning dasturchilar o'rtasida hamkorlikni oshirishdagi roli.

9-Ma'ruza. Statik tahlilga kirish.

Dasturiy ta'minotni sifatli yaratish muammosi, Statik tahlil nima va uning mohiyati, Statik tahlil usullari va vositalari, Statik tahlilning afzalliklari va cheklovlari.

10-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotlarning tahlili.

Dasturlarning leksik tahliliga asoslangan ko'rsatkichlar. Xolster ko'rsatkichlari.

11-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish uchun foydalaniladigan dasturiy vositalar bilan tanishish

Dasturiy ta'minot sinov vositalari (JIRA, TestRail, Zephyr).

Dasturiy ta'minot texnik vositalari.

12-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotning metrik xususiyatlari.

Dasturiy ta'minotning metrik xususiyatlarini hisoblash tartibi. Jib metrikasi. Chepin metrikasi.

13-Ma'ruza. Sifatni ta'minlash standartlari.

Sifatni ta'minlash standartlarining turlari. Asosiy standart.

Mahsulot standarti. Jarayon standarti.

14-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotni boshqarish standartlari.

Boshqarish usullari uchun standart, xizmatlar uchun standart, atamalar standarti. Standartlashtirish tamoyillari. Axborot tizimlarini ishlab chiqish standartlari.

15-Ma'ruza. Dasturiy ta'minotlarni sertifikatlashtirish

Sertifikatlashtirishning maqsadi va vazifalari.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Dasturiy ta'minot sifatiga ta'sir qiluvchi omillar va ularga ta'sir qiluvchi omillar.
2. Dasturiy ta'minotga talablarni ishlab chiqish.
3. Dasturiy ta'minot effektivligi va ishonchligini baholash.
4. Sifat ko'rsatkichlarini o'lchash va baholash.
5. Dasturiy ta'minotni standartlash.
6. Sifatni ta'minlash standartlari turlari.
7. Dasturiy ta'minot koding amaliy statik tahlil.
8. Testni rejalashtirish.
9. Testlarni ishlab chiqish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Dasturiy ta'minot sifatiga ta'sir qiluvchi ichki va tashqi omillar.
2. Dasturiy ta'minotni yaratish bosqichlarida sifatni ta'minlash choralari.
3. Dasturiy ta'minot sifati va foydalanish qulayligi o'rtasidagi bog'liqlik.
4. Sifatni ta'minlashda ISO/IEC 25010 standartining o'rni.
5. Dasturiy ta'minot sinov strategiyalarining solishtirishi.
6. Qora quti testlash metodining afzalliklari va kamchiliklari.
7. Oq quti testlash metodlarining tasnifi va amaliy qo'llanilishi.
8. Testlash metodlari tanloviga ta'sir qiluvchi omillar.
9. Qora va oq quti testlash usullarining o'zaro taqqoslanishi.
10. Testlash metodlarini loyihaga moslashtirish yo'llari.
11. Dasturiy ta'minotning sinovga yaroqlilik darajasini baholash usullari.
12. Testlash samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillarni tahlil qilish.
13. Sinovga yaroqlilikni oshirish bo'yicha ilg'or tajribalar.
14. Dasturiy ta'minotda ishonchlilik va chidamlilik ko'rsatkichlari.
15. Mustahkamlikni ta'minlashda texnik va arxitektura yechimlari.
16. Kodni tekshirishda pull request asosidagi yondashuv.
17. Kod sifati va texnik qarz (technical debt) tushunchasi.
18. Pair programming va kodni tekshirishdagi o'zaro aloqadorlik.
19. Zamonaviy kod tekshirish vositalari: GitHub va GitLab.
20. Kod tekshirish samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar.
21. Statik tahlil va uning dasturiy mahsulot xavfsizligiga ta'siri.
22. Formal metodlar orqali statik tahlilni amalga oshirish.
23. Statik tahlil vositalari (SonarQube, ESLint, Pylint) bilan amaliy tanishuv.
24. Statik tahlil va kod metrikalari o'rtasidagi bog'liqlik.
25. Statik tahlil va dinamik testlashning integratsiyasi.
26. Dasturiy ta'minotda Jib metrikasining hisoblash tartibi.
27. Chepin metrikasini amaliy kod misolida tahlil qilish.
28. Dasturiy mahsulot sifatini metrikalar asosida baholash usullari.
29. Leksik tahlil asosidagi dasturiy ko'rsatkichlarni hisoblash.
30. Holster ko'rsatkichlari asosida kod tahlili.
31. ISO/IEC 9126 va ISO/IEC 25010 standartlarining taqqoslanishi.
32. Jarayon va mahsulot standartlarining dastur ishlab chiqishdagi roli.
33. Axborot tizimlarini yaratishda standartlashtirish tamoyillari.
34. Sifatni ta'minlashda xizmatlar uchun mo'ljallangan standartlar.
35. Dasturiy ta'minotni sertifikatlashtirishning milliy va xalqaro talablari.
36. Sertifikatlashtirish jarayonining bosqichlari va hujjatlari.

3.	<p>V. Fanning o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fanning o'zlashtirish natijasida talabalar; ✓ Dasturiy ta'minot sifatini tushunish: uni qanday aniqlash, tahlil qilish va o'lchashni kabi tushunchalarni o'zlashtiradilar; ✓ Muayyan holat uchun to'g'ri tahliliy vosita yoki uslubni tanlash va natijalarni qanday tahlil qilishni o'rganadilar; ✓ Turli sifatni ta'minlash usullarining afzalliklari va kamchiliklarini tushunish: masalan, dasturiy ta'minotni testlash, statik tahlil, kodni ko'rib chiqish (code review) va namoyish qilish (demonstration) kabiko'nikmalarga ega bo'ladilar; ✓ Sifat ko'rsatkichlarini yig'ish, boshqarish va baholashni o'rganadilar; ✓ Dasturiy ta'minotning turli xususiyatlarini tahlil qilish va tekshirish: funktsionallik, xavfsizlik, ishonchlilik va unumdorlik kabi tushunchalar; ✓ Haqiqiy sifatni ta'minlash vositalari bilan ishlash tajribasini orttirish: statik tahlil vositalari, dasturiy testlash freymvorklari va sifatni o'lchash vositalariga doir ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ma'ruzalar; ✓ Interfaol keys-stadylar; ✓ Amaliyot va tajriba mashg'ulotlari; ✓ Guruhlarda ishlash; ✓ Taqdimotlar qilish; ✓ Individual loyihalar; ✓ Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test sinovini muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Claude Y, Laporte and Alian April, "Software Quality Assurance" 2018. [Elektron] 2. Qian, Kai Fu, Xiang Tao, Lixin Xu, Chong-wei Diaz-Herrera, Jorge L. Software Architecture and Design Illuminated [Text] : монография / К. Qian [et al.]. - Sudbury : Jones & Bartlett Publishers, 2010. - 387 p. [elektron] 3. Черников Б. В. Управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : Учебник / Б. В. Черников. - Москва: Издательский Дом «ФОРУМ», 2022. - 240 с. 1 та. 4. Л.Б.Бобоев, Н.Н.Абдурахмонова "Дастурий лойихаларни бошқариш" 2020 й. Тошкент, 56 та. 5. Кириллов В.И. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. 1 та.

	<p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Danish Meiraj. "Software Testing and Quality Assurance: A Comprehensive Guide to Strategies, Techniques, and Best Practices", 2023. 2. Stephan Goericke. "The Future of Software Quality Assurance", 2020. 3. Abu Sayed Mahfuz. "Software Quality Assurance: Integrating Testing, Security, and Audit", 2016. 4. Kshirasagar Naik, Priyadarshi Tripathy: "Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice". 2018 <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.gov.uz. – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали 2. https://gb.ru/geek_university/developer/qa-engineer-gb 3. https://uoncourses.org/module/COMP3033 4. https://mse.s3d.cmu.edu/0_documents/syllabi/fa2021/17623-quality-assurance1.pdf 5. https://www.youtube.com/watch?v=XhFVtuNDAoM 6. https://www.udemy.com/courses/development/software-testing/ 7. https://www.coursera.org/learn/introduction-software-testing/home/module/1
7.	<p>Fan dasturi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kengashining <u>29 - 04</u> 202<u>5</u>-yildagi <u>8/9 (750/750)</u> sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sul:</p> <p>Sh. N. Saidrasulov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti kafedrası t.f.f.d., dots. N.B. Narziyev – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti kafedrası katta o'qituvchisi</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>D.Q. Bekmuratov - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti "Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt" kafedrası dotsenti, phd X. Mamadaliyev - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Algoritmash va matematik modellash" kafedra mudiri, phd</p>

