**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL‑XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**



|  |  |
| --- | --- |
| **“KELISHILGAN”**  Magistratura bo‘limi  boshlig‘i  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 yil | **“TASDIQLAYMAN”**  Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Kompyuter injiniringi fakulteti dekani  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ X. Xujamatov  “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 yil |

**“Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar”**

**FANIDAN**

**Magistraturaning**

|  |
| --- |
| **70610205 - Geoaxborot tizimlari va texnologiyalari**  **mutaxassisligi uchun** |

**SILLABUS**

*(Sillabus kafedraning 2022 yil “\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_-sonli majlisida muhokama*

*qilingan va tasdiqlangan)*

“Kompyuter tizimlari”

kafedrasi mudiri \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ M.F.Raximov

**Toshkent – 2022**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fan nomi:** | Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar |
| **Fan turi:** | Mutaxassislik tanlov fani |
| **Fan kodi:** | SELE16TMK |
| **Bosqich:** | 2 |
| **Semestr:** | 3 |
| **Ta’lim shakli:** | Kunduzgi |
| **Mashg‘ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:** | 180 |
| Ma’ruza | 30 |
| Amaliy mashg‘ulotlar | 30 |
| Laboratoriya mashg‘ulotlari | - |
| Seminar | - |
| Mustaqil ta’lim | 120 |
| **Sinov birligi miqdori:** | 4 |
| **Baholash shakli:** | Imtixon |
| **Fan tili:** | O‘zbek |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dastur mualliflari:** | PhD, dotsent T.A. Kuchkorov |
| **E-mail:** | t.kuchkorov@tuti.uz |
| **Telefon raqami:** | (71) 238-64-58 |
| **Tashkilot:** | Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, “KT” kafedrasi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kurs haqida qisqacha ma’lumot (QM)** | |
| **QM1** | “Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar” fani 70610205 - Geoaxborot tizimlari va texnologiyalari magistratura mutaxassisligi uchun mutaxassislik fan sifatida o‘quv rejaga asosan 3-semestrda o‘rganiladi va umumiy yuklama 180 soat, 6 kreditni tashkil etadi. Ushbu fanning asosiy maqsadi veb texnologiyalar va dasturlash vositalari asosida geoxizmatlarni ishlab chiqish, geoaxborot tizimlari va ilovalari uchun qulay veb ilovalar yaratish asoslari, veb dasturlash asoslari, geoxizmatlar va geoportal ishlab chiqish usullari, interaktiv veb xaritalar yaratish uchun turli kutubxonalar (WebGIS platformasi, Leaflet JS kutubxonasi) bilan ishlash, ochiq kodli elektron xaritalar bilan ishlash kabi bilim va ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kursga qo‘yiladigan boshlang‘ich talablar** | |
| **1.** | Ushbu fanni o’rganish uchun magistrant, veb dasturlash asoslari, geoaxborot texnologiyalari, ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari kabi fanlar doirasida dastlabki bilim va ko’nikmalarga ega bo’lishi lozim. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ta’lim natijalari (TN)** | |
| **TN1** | Geoaxborot tizimlaridagi yechiladigan masalalarni veb dasturlash texnologiyalari asosida qayta ishlash usullari, yondashuvlari, veb dasturlash asoslari va vositalari, interaktiv elektron xaritalar yaratish uchun ochiq kodli kutubxonalardan foydalana olish bo’yicha *tasavvurga ega bo‘lishi;* |
| **TN2** | Veb texnologiyalar va dasturlash vositalari asosida geoxizmatlarni ishlab chiqish, geoaxborot tizimlari va ilovalari uchun qulay veb ilovalar yaratish usullarini, veb xaritalar yaratish uchun turli kutubxonalar (WebGIS platformasi, Leaflet JS kutubxonasi) bilan ishlash, ochiq kodli elektron xaritalar bilan ishlashni bilishi va ulardan *foydalana olish;* |
| **TN3** | Geoaxborot tizimlari va ilovalari uchun qulay veb ilovalar yaratish, geoma’lumotlar bazasini loyihalash (PostGIS), hududning geoaxborot modeli asosida geofazoviy ma’lumotlarini integratsiya qilish, ularga interaktiv veb xizmatlarni tadbiq qilish *ko‘nikmalariga ega* bo‘lishi kerak. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)** | | **Soat** |
| **M 1** | Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar faniga kirish. WebGIS tushunchasi, zarurati va tashkil etuvchilari. | 2 |
| **M 2** | Veb dasturlash texnologiyalari va vositalari. HTML, CSS, JavaScript. | 2 |
| **M 3** | Ochiq kodli elektron xaritalar va ulardan foydalanish. Veb ga asoslangan interaktiv xaritalar yaratish uchun JavaScript kutubxonalari. | 2 |
| **M 4** | OpenLayers kutubxonasi. Interaktiv xaritalar yaratish. Asosiy imkoniyatlari | 2 |
| **M 5** | Leaflet JS kutubxonasi. Interaktiv xaritalar yaratish. Asosiy imkoniyatlari | 2 |
| **M 6** | Leaflet JS kutubxonasidagi asosiy sinflar va ularning qo‘llanilishi. | 2 |
| **M 7** | Leaflet JS kutubxonasining qo‘shimcha utilitalaridan foydalanish. | 2 |
| **M 8** | WebGIS uchun ochiq kodli tizimlar. QGIS va Geoserver dan foydalanish. | 2 |
| **M 9** | QGIS da geoaxborot modelini ishlab chiqish, atributlar bilan ishlash va ma’lumotlarni yuklab olish | 2 |
| **M 10** | QGIS rastorli va vektorli qatlamlar yaratish. Tahlil qilish | 2 |
| **M 11** | Geoportal va geoxizmatlar uchun ma’lumotlar bazasi. PostgreSql/Postgis | 2 |
| **M 12** | PostGIS da geoma’lumotlarni saqlash | 2 |
| **M 13** | QGIS muhitida aerofazoviy tasvirlarni geoma’lumotlar asosida bog’lash | 2 |
| **M 14** | ArcGIS online platformasi | 2 |
| **M 15** | ArcGIS online platformasida geoxizmatlar yaratish va undan foydalanish | 2 |
| Jami | | **30** |
| **Mashg‘ulotlar shakli: amaliyot (A)** | | **Soat** |
| **A 1** | Veb ga asoslangan interaktiv xaritalar yaratish uchun Javascript kutubxonalarini o‘rnatish va sozlash. | 2 |
| **A 2** | Ochiq kodli elektron xaritalardan foydalanish. Openstreetmap xususiyatlarini o’rganish va uni sozlash. | 2 |
| **A 3** | OpenLayers kutubxonasi. Interaktiv xaritalar yaratish uchun asosiy funksiyalarini o‘rganish. | 2 |
| **A 4** | Leaflet JS kutubxonasi. Interaktiv xaritalar yaratish uchun asosiy funksiyalarini o‘rganish. | 4 |
| **A 5** | Leaflet JS da JSON ma’lumotlarini integratsiya qilish va vizuallashtirish. | 4 |
| **A 6** | Ochiq kodli tizimlarda geoxizmatlarni yaratish. QGIS ni o’rnatish va sozlash. | 2 |
| **A 7** | QGIS da elektron xarita yaratish, atributlar bilan ishlash va ma’lumotlarni yuklab olish | 4 |
| **A 8** | QGIS rastorli va vektorli qatlamlar bilan ishlash | 2 |
| **A 9** | Geoportal va geoxizmatlar uchun ma’lumotlar bazasi. PostGIS | 4 |
| **A 10** | ArcGIS online platformasida geoxizmatlar yaratish | 4 |
| Jami | | **30** |

**Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular** | ***Soat*** | ***Bajarish shakli*** |
| **1-semestr** | | | |
| 1 | Geoportal va geoxizmatlar yaratish usullari va texnologiyalar tahlili. | 10 | Referat va taqdimot shaklida topshiriladi |
| 2 | QGIS muhitida rastorli ma’lumotlar yaratish va ular bilan ishlash. | 10 | Referat va taqdimot shaklida topshiriladi |
| 3 | Leaflet JS muhitida GeoJSON xizmatidan foydalanish. | 15 | Mustaqil ish va taqdimot tayyorlash |
| 4 | Leaflet JS muhitida WMS va TMS xizmalaridan foydalanish | 15 | Mustaqil ish va taqdimot tayyorlash |
| 5 | ArcGIS online xizmatidan foydalanib hududni kompleks tahlil qilish usullari. Interpoliatsiya | 15 | Mustaqil ish va taqdimot tayyorlash |
| 6 | QGIS muhitida jadval va fazoviy ma’lumotlarni yuklash | 15 | Referat va taqdimot shaklida topshiriladi |
| 7 | PyQGIS yordamida Python scripting usullarini tadbiq qilish | 10 | Referat va taqdimot shaklida topshiriladi |
| 8 | Veb-GIS vositasida xaritani vizuallashtirish. QGIS va Geoserver foydalanuvchi interfeysining qo‘shimcha imkoniyatlari. | 10 | Mustaqil ish va taqdimot tayyorlash |
| 9 | QGIS2Web platformasi bilan ishlash. Raqamli qishloq xo’jaligi uchun ochiq kodli tizimlardan foydalanish va veb xizmatlar yaratish | 10 | Referat va taqdimot shaklida topshiriladi |
| 10 | 1-2-3-4-9-12-ma’ruzalar bo’yicha 10 tadan test savollarini tuzish. | 10 | Mustaqil topshiriq |
| **Jami** | | **120** |  |

**Ta’lim strategiyasi**

“Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar” kursini o‘qitish ta’limning kredit tizimi asosida ma’ruza, taqdimotlar, hamda mavzu bo‘yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o‘zichiga oladi. Ma’ruzaga oid o‘quv materiallarida ko‘rsatilgan mavzular bo‘yicha nazariy va amaliy ma’lumotlar beriladi mustaqil topshiriqlarni bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo‘yicha qo‘yilgan o‘quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o‘rganiladi, testlar, mustaqil topshiriqlari talabalar tomonidan individua ltarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

* Video ma’ruzalar;
* Elektron shakldagi ma’ruza matnlari;
* Har bir mavzuga doir prezentasiya slaydlari;
* Amaliyot mashg‘ulotlariga doir uslubiy ko‘rsatmalar;
* Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlar va test mashqlari;
* Elektron shakldagi darsliklar va qo‘llanmalar.

Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari va boshqa o‘quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar beriladi.

Mustaqil topshiriqlari har bir mavzu bo‘yicha ko‘rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o‘zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi.

Ma’ruza mashg‘ulotlarining barcha mavzularini to‘la o‘zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida yakuniy nazorat topshiradi.

**Talabalarni baholash**

Talabalar bilimini baholash semestr va yakuniy nazorat davomida o‘qitish materiallarini o‘zlashtirish ko‘rsatkichi (test, topshiriq va yozma ish natijasi)ga asoslangan. Har bir topshiriq bo’yicha talabalarni baholashda quyidagi me’zonlar hisobga olinadi:

**90-100% «a’lo»**

- fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtira olish;

- fanga oid ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish;

- mustaqil mushohada yurita olish;

- mohiyatini tushuntirish;

- bilish, aytib berish;

- olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;

- tasavvurga ega bo‘lish;

- xulosa va qarorlar qabul qilish.

**70-89% «yaxshi»**

- mustaqil mushohada yuritish;

- mohiyatini tushuntirish;

- bilish, aytib berish;

- olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;

- tasavvurga ega bo‘lish.

**60-69% «qoniqarli»**

- mohiyatini tushuntirish;

- bilish, aytib berish;

- tasavvurga ega bo‘lish.

**0-59% «qoniqarsiz»**

- o‘tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik;

- aniq tasavvurga ega emaslik.

“Geoportal va geoxizmatlar uchun veb texnologiyalar” kursi davomida talabalar 100 ballik tizimda baholanadi. Shundan 50% ball joriy va oraliq nazorat natijasiga 50% ball esa yakuniy nazorat natijasiga ajratiladi. Joriy va oraliq ballarning umumiy natijasi 30 balldan past bo‘lgan talabalar yakuniy nazorat imtixoniga kiritilmaydi. Yakuniy nazoratda 30 va undan ko‘p ball to‘plagan talaba fanni o‘zlashtirgan hisoblanadi.

Joriy oraliq va yakuniy nazorat ballari quyidagicha taqsimlanadi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Topshiriq** | **ball** | **Maksimal bal** |
| **Mustaqil ishlar (2 ta)** | **10** | | |
| **Amaliy topshiriqlar (5 ta)** | **25** | | |
| **Oraliq nazorat** | **15** | | |
| **Yakuniy nazorat bo‘yicha maksimal ball** | **50** | | |
| **Jami:** | **100** | **100 ball** |

**Mustaqil ish** uchun ajratilgan baholash miqdori 10 ball bo’lib, u quyidagi omillar bo‘yicha baholanadi:

1. Mustaqil ish hajmining va rasmiylashtirish qoidalarining talabga muvofiqligi: 2

2. Referat berilgan mustaqil ish mavzusiga mosligi va to‘liq yoritilganligi: 4

3. Mustaqil ishda yangi ma’lumotlardan, qo‘shimcha adabiyotlardan va maqolalardan foydalanilganligi: 2

4. Mustaqil ishni himoya qilganligi va savollarga javob berganligi: 2.

**Amaliy ishlar** uchun ajratilgan umumiy baholash miqdori 25 balni tashkil yetadi.

Har bir amaliy ish uchun ajratilgan baholash miqdori 5 ball bo’lib, quyidagi omillar bo‘yicha baholanadi:

1. Amaliy topshiriqni to‘liq va mustaqil bajarilganligi: 2;

2. Dastur tuzilganligi va natijalar asoslanganligi: 1,5;

3. Har bir amaliy ish bo‘yicha savollarga to‘liq javob berilganligi va ishni himoya qilganligi: 1,5.

**Oraliq nazorat** o‘quv kursi davomida bir marta olinadi va ajratilgan baholash miqdori 15 ballni tashkil yetadi.

Ko‘chirmachilikka yo‘l qo‘yilgan ishlarga ajratilgan baholash foizi nolga (0 %) teng va ishlar qayta qabul qilinmaydi.

**7. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari**

|  |
| --- |
| **Asosiy adabiyotlar:** |
| 1. Р.К.Абдуллин, А.И.Пономарчук Технологии интернет-картографирования : учебное пособие // Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. – 132 с. ISBN 978-5-7944-3521-4 |
| 1. Usmonov R.N., Oteniyazov R.I. “Geoaxborot texnologiyalari”, T.” “Aloqachi”, 2017 yil. |
| 1. Paul Crickard III. LeafletJs Essentials Handbook, Packt publishing, 2014, - 190 p. |
| 1. Pinde Fu. Getting to know Web GIS. Third edition, Esri Press, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, 2018. 488p. |
| **Qo‘shimcha adabiyotlar:** |
| 1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 13 dekabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5598-son Farmoni. |
| 1. LeafletJs kutubxonasidan foydalanish bo’yicha qo’llanma, tutorialspoint.com – ([https://www.tutorialspoint.com/leafletjs/ leafletjs\_quick\_guide.htm](https://www.tutorialspoint.com/leafletjs/%20leafletjs_quick_guide.htm) ). |
| 1. Openstreemap Tutorials, 2011. – 82 p. |
| 1. PostGIS 2.4.10dev Manual, DEV (Fri 23 Oct 2020 12:58:28 PM UTC rev. 0 ), 2020. – 834 p. |
| 1. Cherece Wallace. GIS Training manual, MDPI – Journal of Remote sensing, 2016. – 98 p. |
|  |
| **Internet resurslari va saytlari** |
| 1. <https://leafletjs.com/reference-1.7.1.html> |
| 1. <https://www.qgistutorials.com/en/> |
| 1. <https://leafletjs.com/examples.html> |
| 1. <https://geopandas.org/> |
| 1. <https://www.twilio.com/blog/2017/08/geospatial-analysis-python-geojson-geopandas.html> |
| 1. <https://pypi.org/project/geojson/> |
| 1. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/ReSites/CE394-GreenerSites-D.T2.2.2-WPT1-Tool-Training-Material.pdf> |
| 1. <https://postgis.net/workshops/postgis-intro/> |