

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"



O'quv ishlarini boshqaruvchi prorektor
Dj. Sultanov

2023 yil "5" o'g'

Ro'yxatga olindi: 164

2023 yil "5" o'g'

VIDEOGA ISHLOV BERISH
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	600000	-	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000	-	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Mutaxassisligi:	70611802	-	Videotexnologiyalar

Fan/modul kodi 2.01 (magistratura)	O'quv yili 2023-2024	Semestr 2	ECTS – KREDITLAP 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
Jami yuklama (soat)		180	
1.	Videoga ishlov berish		
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - texnika mutaxassislikning ehtiyojlarini hisobga olgan holda, mutaxassislikka ajratilgan soatlar doirasida fanning turli turdagi mashg'ulotlarida talabalarga raqamli tasvir va video, video tasvir sifatini oshirish usul va algoritmlarini, tasvirlarga ishlov berishning nazariy tushunchalari va bilimlarini egallash, amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. Fanning vazifasi - fan, ta'lim va madaniyatning barcha sohalarida samarali mehnat faoliyatini amalga oshira oladigan raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash. Raqamli tasvirlar yordamida video hosil qilish, tasvirlardagi ranglar uyg'unligini ta'minlash, tasvir sifatini oshirish usul va algoritmlarini o'rgatish.		
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:			
Fanga kirish			
Fanning mazmuni. Ilmiy texnik taraqqiyotning rivojlanishi va muhandislik qobiliyatining shakllanishida Intellegent videotizimlar fanining o'rni. Intellegent videotizimlar fanining predmet va vazifalari. Intellegent videotizimlar fanining muhim ajralmas bo'limlari haqida tushunchalar (mexanika, elektronika, zamonaviy fizika asoslari).			
1-Mavzu. Raqamli video va tasvir tushunchalari Raqamli video va tasvir tushunchasi. Videoni hosil qilish texnologiyalari. Raqamli tasvirlarda rang va piksel tushunchalari. Videoda ovoz bilan ishlash texnologiyalari. Video-tasvirlarni siqish texnologiyalari.			
2-Mavzu. Rang sistemalari haqida umumiy ma'lumotlar, ulardan foydalanish usullari Rang tushunchasi. Rang sistemalari haqida umumiy ma'lumotlar. Rangli tasvirlar haqida. Rang sistemalari haqida. RGB rang sistemasi. CMY / CMYK			

ranglar modeli. HSI (HSL yoki HLS) ranglar modeli.

3-Mavzu. Rang sistemalarini bir-biriga matematik almashtirish usullari.
Standart rang sistemalarini bir-biriga matematik almashtirish usullari. RGB rang sistemasidan ISH rang sistemasiga o'tish usuli. RGB rang sistemasidan YUV rang sistemasiga o'tish usuli.

4-Mavzu. Tasvir sifatini yaxshilash usullari. Rangli tasvirni kulrang va binarga o'tkazish usullari.
Tasvir sifatini yaxshilash usullari. Tasvir sifatini yaxshilashda mediana usuli. Chiziqli tiniqlashtirish usuli. Tasvirni binarlashtirish. Usullari.

5-Mavzu. Tasvirda konturlar (chegaralar)ni aniqlash usullari.
Tasvirdagi kontur chiziqchilari. Tasvir konturlarini aniqlash masalalarida tasvir gradienti. Vertikal yo'nalishda gradientni hisoblash. Gorizonttal yo'nalishda gradientni hisoblash. Gradient hisoblashning Robert usuli. Gradient hisoblashning Sobel usuli.

6-Mavzu. Tasvirni segmentatsiyalash usullari.
Tasvirlarni bo'laklash. Tasvirlarni bo'laklashda sohani o'stirish usullari. Tasvirlarni segmentatsiyalar usullarining to'rtta sinfi. Tasvirlarni bo'laklashning bo'sag'ali usullari. O'zgaruvchan bo'sag'ali bo'laklash usuli. Sohalarning qo'shilihi-bo'linishi usulida tasvirlarni bo'laklash.

7-Mavzu. Tasvirlarni skeletizatsiyalash.
Tasvir skeleti tushunchasi. "Topologik qisish", "Ingichkalashtirish", "Skelet olish", "Masofa almashtirish" usullari haqida.

8-Mavzu. OpenCV bibliotekasida video bilan ishlash funksiyalari.
OpenCV haqida. OpenCV da ko'p foydalaniladigan funksiyalar. OpenCV da chizish. HighGUI moduli funksiyalari.

9-Mavzu. OpenCV da tasvirlarni o'zgartirish usullari.
OpenCV da tasvirlarni qayta ishlash. OpenCV da Xaf (Hough) almashtirishlari. OpenCV da affin almashtirishlari.

10-Mavzu. Raqamli video-tasvirlarni spektral almashtirish usullari. Fure almashtirishlari.

Fure almashtirishi. Fure diskret almashtirishi (FDA) va teskari FDA. Diskret kosinus almashtirish (DKA).

11-Mavzu. Raqamli video-tasvirlarni spektral almashtirish usullari. Boshqa almashtirishlar.

Uolsh almashtirishi. Adamar almashtirishi. Veyvlet almashtirishi. Radon almashtirishi.

12-Mavzu. Raqamli video-tasvirlarda identifikatsion belgilarning xossalari.
Manba tasvir belgilari. Nuqtaviy ob'ektlar belgilari. Uzuq chiziqli ob'ektlarning belgilari. Yopiq chiziqli ob'ektlarning belgilari. Yuzali ob'ektlarning belgilari.

<p>Momentlar.</p> <p>13-Mavzu. Tasvirning identifikatsion belgilarini aniqlash usullari va algoritmlari.</p> <p>Xaf almashirishlari yordamida belgilarni aniqlash. Integral proektsiyalash yordamida belgilarni aniqlash. "Lokal binar obrazlar" operatori asosida tasvir belgilarini aniqlash</p> <p>14-Mavzu. Tasniflash (guruxlash) masalalari. Masofa tipli o'Ichov (masofa funksiyasi).</p> <p>Tasniflash (guruxlash) masalalari. Masofa tipli o'Ichov funksiyalari. Minkovskiy metrikasi.</p> <p>15-Mavzu. Korrelyatsiya tipidagi o'Ichov (o'xshashlik o'Ichovi).</p> <p>Gistogrammaviy belgilarni taqqoslash usullari.</p> <p>Korrelyatsiya koeffitsientlari yordamida to'plam yoki matritsalarini o'xshashligini taqqoslash. Gistogrammaviy belgilarni taqqoslash usullari.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rang sistemalarini bir-biriga matematik almashirish algoritmlari. 2. Video - tasvir sifatini yaxshilash usullari va algoritmlari. 3. Tasvir sifatini oshirish algoritmlari asosida dastur yaratish va uni videoqa q o'llash. 4. Tasvirda kontur'lar (chegaralar)ni aniqlash usullari va algoritmlari. 5. Binar tasvirni skeletizatsiyalash usullari va algoritmlari. 6. Video - tasvirni segmentatsiyalash usullari va algoritmlari. 7. OpenCV bibliotekasi yordamida video va tasvirlarni qayta ishlash. 8. Tasvirlarga spektral almashirishlarni qo'llash. 9. Videoda xarakatdagi ob'ektlarni ajratib olish usullari va algoritmlari. 10. Tasvirlarda identifikatsion belgilarni aniqlash usullari va algoritmlari. 11. Tasvirdagi ob'ektlarni tanib olish va tahlil qilish algoritmlari. <p>Amaliy mashg'ulotlari multimedia qurilmalari, xususan kamera, fotoapparat bilan jibozlangan auditoriyada tajribali o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p> <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Raqamli tasvirlarni qayta ishlashga mo'ljallangan bibliotekalar. 2) Tasvir sifatini oshirishning usullari raqamli tasvirda qo'llash. 3) Tasvirning chegaraviy kontur'larini ajratish algoritmlari asosida amaliy dastur yaratish. 4) Binar tasvirni skeletizatsiyalash dasturini yaratish. 5) Tasvirni segmentatsiyalash algoritmlari asosida amaliy dastur yaratish. 6) Radon almashirishi yordamida binar tasvirning identifikatsion belgilarini aniqlash dasturini yaratish. 7) Videoda harakatdagi ob'ektlarni aniqlash. 8) Kadrlararo harakatlar modellari. 9) "Lokal binar obrazlar" operatori yordamida tasvirdagi ob'ekt belgilar fazosini shakllantirish 10) Identifikatsion belgilarni taqqoslash va tahlil qilish. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - raqamli tasvir va video, raqamli tasvirlar asosida video hosil qilish texnologiyalari, rang modellari va tizimlari, rang modellari, tasvir yorqinligini almashirish, rang va yorqinliklarni boshqarish <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; - videodagi tasvirlarni qayta ishlash, sifatini oshirish usul va algoritmlarini, videoqa ishlov berishga mo'ljallangan amaliy paketlar va bibliotekalarni ishlash tamoyillarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; - video tasvir sifatini yaxshilash, ulardagi ob'ektlarni ajratib olishning samarali usul va algoritmlarini tanlash, amaliy bibliotekalardan foydalanib dasturiy ta'minotini ishlab chiqish bilan bog'liq ilmiy-texnik masalalarni qo'yish va ularni hal qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish, fanga oid</p>
--	---

ko'rsatkichlarni ilmiy tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish, tahlil natijalari asosida vaziyatga to'g'ri va xolis baho berish, o'rganilayotgan hodisa va jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish, o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Muxadiyev A.Sh. Videoga ishlav berish. O'quv qo'llanma. TATU. Muhammad al-Xorazmiy - Toshkent, Lesson press 2023, 204 b.
2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. - М.: Технофера, 2012, - 1072 с.
3. M. Parker, S. Dhanani. Digital video processing for engineers, Elsevier, USA, 2013, 223 p.
4. Gary Bradski, Adrian Kaehler. Learning OpenCV, Computer Vision with the OpenCV Library, -USA, 2008, -580 p.
5. Adrian Kaehler. Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library. O'Reilly Media, USA, 2017, 1024 p.
6. Sundarajan D. Digital Image Processing. A Signal Processing and Algorithmic Approach [Text] : monografiya / D. Sundarajan, 2017. - 468 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони 2017 йил.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон мафаагларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. 2017 йил.
3. Ling Guan, Sun-Yuan Kung, Jan Larsen. Multimedia image and video processing, CRC Press, 2001, 558 p.
4. WK Pratt, Digital Image Processing, 4th edition, John Wiley, 2007, 812 p.
5. A. Murat Tekalp. Digital Video Processing (2nd Edition) (Prentice Hall Signal Processing). Prentice Hall, USA, 2015, 560 p.
6. John C. Russ, F. Brent Neal. The Image Processing Handbook, Seventh Edition. CRC Press, USA, 2015, 1053 p.
7. Brijesh Verma, Michael Blumenstein. Pattern Recognition Technologies and Applications: Recent Advances. Hershey, New York, - 2008. - 454 p.
8. Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork. Pattern Classification. Second Edition. -2000, - 738 p.
9. Sing-Tze Bow. Pattern Recognition and Image Preprocessing. - Marcel Dekker, Inc. - 2002. - 698 p.
10. Форсайт Дэвид А., Понс Джин. Компьютерное зрение. Современный подход = Computer Vision: A Modern Approach. — М.: Вильямс, 2004.

— 928 с.

11. Журавлёв Ю.И. Распознавание. Классификация. Прогноз. Математические методы и их применение. Вып.2. М.: Наука, 1989.
12. D. R. LUNAR. Audio Video Engineering. 2008, 870 p.
13. Соликов С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари. –Тошкент: «Кибернетика» ИИЧБ, 1994. -147 б.
14. Абламейко С.В., Лагуновский Д.М. Обработка изображений: технология, методы, применение. Минск: Ин-т техн. кибернетики НАН Беларуси, 1999. 300с.
15. Анисимов Б.В., Курганов В.Д., Злобин В.К. Распознавание и цифровая обработка изображений; Курск: областное книжное - Москва, 1983. -677с.
16. Бугаков Е.А., Островский В.И., Фадеев И.Л. Обработка изображений на ЭВМ; Фонд "Духовное Наследие" - Москва, 1987. - 459 с.
17. Быков В. Цифровое преобразования изображений. Учебное пособие для ВУЗов. –М.: Горячая линия-Телеком, 2003, 228 с.
18. Кухарев Г.А. Биометрические системы: Методы и средства идентификации личности человека. СПб.: Политехника, 2001. 240 с.
19. Кравченко В.Ф. Цифровая обработка сигналов и изображений; ФИЗМАТЛИТ - Москва, 2007. - 552 с.
20. Горелик А. Л., Скрипкин В. А. Методы распознавания. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 1984, 2004, - 262 с..

Axborot manbalari

1. <http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/>
2. <http://www.biometrics.org/>
3. www.hunterlab.com
4. www.wikipedia.org/Munsell_color_system
5. <http://www.robotics.org/>
6. <http://videosystems.com.br/>
7. <http://www.honeywellvideo.com/>
8. <http://digitalvideosystems.net/>
9. www.computergraphics.ru
10. <http://opencv.org>

7. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

8. Fan/modul uchun mas'ullar:

<p>A.Sh. Muxamadiyev - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Audiovizual texnologiyalar" kafedrası professori, fizika-matematika fanlari doktori, dotsent; S.S. Beknazarova - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Audiovizual texnologiyalar" kafedrası mudiri, texnika fanlari doktori, professor</p>	<p>9. Taqirizchilar: N.Mirzayev - Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor; F.Nuraliyev - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Audiovizual texnologiyalar" kafedrası professori, texnika fanlari doktori, professor.</p>
---	---