

SamDU Muhandislik fizikasi instituti 60710700 – Elektronika va asbobsozlik yo'nalishi uchun «Elektronikada kompyuterli modellash» fanining na'munaviy fan dasturi uchun

TAQRIZ

Kompyuter texnologiyalar va elektron qurilmalarni loyihalashga mo'ljallangan dasturiy vositalarning paydo bo'lishi elektronikada kompyuterli modellashirishda katta imkoniyatlarni ochib berdi. Bugungi kunda 60710700 – Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi bo'yicha tayyorlanayotga mutaxassislar uchun «Elektronikada kompyuterli modellash» fani muhim ahamiyatga ega, shu bilan birga fan dasturi ham zamonaviy talablar asosida yaratilishi va mazmunan davlat ta'lim standart talablariga to'la mos kelishi zarur.

Taqritz qilinayotgan «Elektronikada kompyuterli modellash» fan dasturi 2- va 4-semestrlarda o'tilishi mo'ljallangan bo'lib, mazmunan elektron qurilmalarni kompyuterda loyihalash, sinash va optimallashtirish uchun kerak bo'ladigan barcha bilim va ko'nikmalarni qamrab olgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va shu bilan birgalikda kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Ma'ruza mashg'ulotlari, amaliy mashg'ulotlari ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

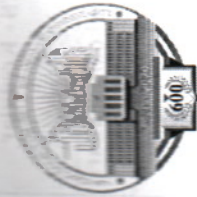
60710700 – Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishlari uchun tuzilgan «Elektronikada kompyuterli modellash» fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQRIZCHI: SamDU

Muhandislik fizikasi instituti
Umumiy fizika kafedrası dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi:



N.S. Hamrayev



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT

UNIVERSITETI
MUHANDISLIK FIZIKASI
INSTITUTI



Ro'yxatga olingan

№ BD - 60710700

2024 yil "10" / 10.10.2024

2024 yil " " /

SamDU rektori:

R.I. Xalmuradov

«ELEKTRONIKADA KOMPYUTERLI MODELASH»

fanidan

FAN DASTURI

Bilim sohasi:

700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi:

710000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi:

60710700 – Elektronika va asbobsozlik

SAMARQAND – 2024

Plan/modul kodlari	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
EKM1308	2025/2026	3, 4	4, 4
Plan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Elektronikada kompyuterli modellash	106	134	240
Fanning mazmuni			
I. Fanning maqsadi (FM)			
Kompyuter texnikasining rivojlanishi radioelektron quzilmalami loyihalashning avtomatlashgan tizimlarining yaratilishiga va rivojlanishiga olib keladi. Elektronikada kompyuterli modellash kursining asosiy maqsadi elektron quzilmalarni liyihalash uchun zarur bo'lgan kompyuter dastur va ilovalarni talabalarga o'rgatish hamda elektron quzilmalarni kompyuterda loyihalash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.			

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism. Ma'ruza mashg'ulotlari.	
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli : Ma'ruza (M)	

3-semestr	
301	Zamonaviy sxemotexnika va radioelektron zanjirlar hamda elektron quzilmalarni loyihalash usullari, konstruktivlik jodiyotining rivojlanishi, qisqacha tarixi. Radioelektron quzilmalarni loyihalashning asosiy tushunchalari va tamoyillari, qo'yiladigan asosiy talablar. Radioelektron quzilmalarning qo'llanilish sohalari, ekspluatatsiya shart-sharoitlari. Radioelektron quzilmalarni avtomatik loyihalash usullari va qo'llaniladigan asosiy kompyuter dasturlari haqida.
302	Loyihalash bosqichlari haqida tushunchalar. Loyihalashning tizimli manliqiy sxemasi. Texnik topshiriqni ishlab chiqish va izlanish yo'nalishini qidirish. Dastlabki loyihalash va muqobilarni tanlash. Eskiizi loyihalash. Olingan loyihani baholash va uni amalga oshirish bo'yicha qaror qabul qilish.
303	Konstruktivlik xujjatdri. Konstruktivlik xujjatlarini tayyorlash bosqichlari, asosiy turlari, qo'yiladigan asosiy talablar.
304	Prinsipial elektr sxemalarni kompyuterda grafikli qurish. RE quzilmalarning prinsipial sxemalaridagi shartli belgilarni o'qish va belgilash.
305	S-plan RE quzilmalarning prinsipial sxemalarini chizish va texnik xujjatlarini tayyorlash dasturlari o'rganish.
306	Proteus dasturlarining imkoniyatlari. Proteus dasturlarining tuzilishi, elementlar bazasi, asboblari bazasi, bajaruvchi amallari.
307	Berilgan elektron zanjirlarning virtual modellari yig'ish va ularning ish parametrlarini

M8	o'lbash hamda optimallashtirish. Proteus dasturida elektron komponentalar bibliotekalarini yaratish va ulardan foydalanish.
M9	Montaj platalari turlari ularni tanlash tamoyillari va turlari. Montaj platalarida komponentalarni joylashtirish tamoyillari va montaj usullari.
M10	Sprint Layout 4.0 dasturi haqida umumiy ma'lumot. Sprint Layout 4.0 dasturida qo'lbola usulda platalarni rassirovka qilish. Sprint Layout 4.0 dasturida chizilgan montaj sxemasini montaj platalariga o'tkazish usullari.
M11	Proteus dasturida montaj platalarini kompanovka qilish va avtomatik trassirovka qilish.
M12	Radioelektron quzilmalar qismlarini joylashtirish. Bir va ko'p blokli konstruksiyalar. Asboblarni kompanovka qalishining modulli usuli. Radioelektron quzilmalarining korpuslari.
M13	Proteus dasturida kuchaytirgichlarni loyihalash. Proteus dasturida ta'minlash manbalari modelini yaratish va optimallashtirish.
M14	Proteus dasturida raqamli elektron quzilmalarni loyihalash.
4-semestr	
M15	Proteus dasturida raqamli indikatorlar, LCD va LED displeylar modeli hamda ularning qo'llanilishi.
M16	Mikrokontrolerlar. Mikrokontrolerlar asosida loyihalangan radioelektron quzilmalar.
M17	Mikrokontrolerlarni dasturlash asoslari.
M18	Mikrokontrolerlarni dasturlashda qo'llaniladigan kompyuter ilovalari. MicroPython, Flprog dasturlari.
M19	Flprog dasturi tavsifi, tarkibi va imkoniyatlari.
M20	Flprog dasturida mikrokontrolerlar uchun dastur yozish imkoniyatlari.
M21	IoT texnologiyalar. Smart elektronika.
M22	LabVIEW dasturi. LabVIEW dasturiy paketidan elektron quzilmalarni boshqarishda foydalanish.
M23	LabVIEW dasturi tarkibiy tuzilishi, menyulari va virtual asboblari.
M24	Proteus, LabVIEW, Flprog dasturlarining o'zaro integratsiyasi.
M25	Odam mashina interfeysi (HMI), HMI quzilmalari – sensorli smart ekranlar.
M26	Kompyuterli nigoh. Kompyuterli ko'rish, identifikatsiyalash vositalari, RFID texnologiyalar. CNC texnologiyalar. CNC dastgohlar uchun elektron quzilmalarni loyihalash.

III. Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'ulotlar(A)	
3-semestr	
A1	Splan dasturida ko'p kaskadli kuchaytirgichning davlat andozasi bo'yicha prinsipial sxemasini tayyorlash.
A2	Proteus dasturida diod va tranzistorli sxemalar modelini qurish.
A3	Proteus dasturida bir kaskadli va ko'p kaskadli kuchaytirgichlarni loyihalash va optimallashtirish.
A4	Proteus dasturida sinusoidal generatorlar loyihalash va optimallashtirish.
A5	Proteus dasturida ikki yarim davrli stabilizatorlarni to'g'rilagichni loyihalash.
A6	Proteus dasturida kuchlanish stabilizatorini loyihalash.
A7	Proteus dasturida stabilizatsiya boshqariladigan kuchlanish manbaini loyihalash.
A8	Sprint Layout 4.0 dasturida oddiy elektron quzilma montaj platasini trassirovka qilish.
A9	Proteus dasturida DC ampermetrni loyihalash va optimallashtirish.
A10	Proteus dasturida DC voltmetrni loyihalash va optimallashtirish.

Proteus dasturida raqamli termometr loyihalash va optimallashtirish.	4-semestr
Proteus dasturida raqamli elektron qurilmalarni loyihalash.	
Proteus dasturida raqamli indikatorli elektron qurilmalarni loyihalash.	
Proteus dasturida mikrokontrollerli elektron qurilmalarni loyihalash.	
Proteus dasturida stabilizatsiya ta'minlash manbai montaj platasi loyihalash va optimallashtirish.	
Proteus dasturida mikrokontrollerlar uchun dastur tuzish.	
LabVIEW dasturida elektron qurilmalar uchun boshqaruv dasturlarini loyihalash.	
Proteus va LabVIEW dasturlarini integrallash usullarini o'rganish.	
FL-prog dasturida mikrokontrollerlar uchun dastur tuzish.	

IV. Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'ulotlari (L)

Fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish ko'zda tutilmagan.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

«60710/700 – Elektronika va asbobsozlik (elektronika sanoatida)» fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning kalendar tematik ish rejasini (3-semestr 62 soat, 4-semestr 72 soat)

Mavzu nomi	Ish turi	Hisobot shakli	Ajratilgan soat
3-semestr			
REQ texnik xujjatlari, funksional, prinsipial va elektr sxemalarni chizishga imkon beruvchi kompyuter dasturlari bilan ishlashni o'zlashtirish.	Loyha	Hisobot	6
Montaj platalarini tasviri tayyorlashga imkon beruvchi kompyuter dasturlarini o'rganish.	Loyha	Hisobot	6
Trassirovka tamoyillari bilan tanishish.	Loyha	Hisobot	6
Montaj usullari va kompanovka shartlarini o'zlashtirish.	Loyha	Hisobot	6
Prinsipial va elektr sxemalarini tayyorlash tamoyillari.	Loyha	Hisobot	6
Proteus dasturida elektron kalit loyihasi Sprint Layout 4.0 dasturida ishlash	Loyha	Hisobot	6
Proteus dasturida masofaviy zanjirlar tuzish	Loyha	Hisobot	6
Proteus dasturida analogli raqamli aylantirgich loyihalashtirish	Loyha	Hisobot	6
Proteus dasturida raqamli taymer tuzish	Loyha	Hisobot	6
Proteus dasturida OLED ekranlar bilan ishlash	Loyha	Hisobot	8
4-semestr			
Arduino IDE dasturida dasturlash	Loyha	Hisobot	10

12. Flprog dasturida MK uchun dastur tuzish	Loyha	Hisobot	12
13. LabVIEW dasturida MK boshqaruv tashkil qilish	Loyha	Hisobot	10
14. LabVIEW dasturi HMI yaratish	Loyha	Hisobot	10
15. Sensorli ekranga ega kontrollerlar asosida HMI yaratish	Loyha	Hisobot	10
16. IoT texnologiyalar asosida smart iqlim nazoratini tashkil qilish	Loyha	Hisobot	20

VI. Fan o'qitishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

- Fanning atamallari, tegishli hodisalari, qonun va qonuniyatlarining mohiyatini tushunib olish.
- Fan doirasidagi standart va notsandard qurilmalar, detallarni ajrata olish, farqlash, mexanizmlar yig'ish va tekshirish.
- Sodda va o'rta murakkablikdagi elektron qurilmalarni loyihalash olish, sxemalarni to'g'ri yig'ish, tegishli o'lchashlarni bajarish, o'lchash natijalarini tahlil qilish va hisobotlar yozish.
- Fan bo'yicha egallangan nazariy bilim va ko'nikmalarni amalda qo'llash.
- Mikrokontrollerlar asosida elektron qurilmalarni loyihalash olish ko'nikmalarga ega bo'lish.
- Elektron qurilmalar montaj platalarini trassirovka qilish jarayonining ketma-ketligi va bajarish tartibi bilish.
- Elektron qurilmalarni loyihalashga mo'ljallangan kompyuter dasturlarida ishlash olish ko'nikmasiga ega bo'lish.
- Smart elektron qurilmalar loyihalash olish ko'nikmalarga ega bo'lish.
- IoT texnologiyalar asosida ishlovchi elektron qurilmalar ish tamoyillarini tushunish ko'nikmalariga ega bo'lish.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- Ma'ruzlar,
- Interfaol keys – stadlar;
- Klasterlar;
- Test;
- Blis - savollar

Asosiy adabiyotlar

1. Ю.В. Новиков. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. Издательство «Мир» 2012.
2. PROTEUS DESIGN SUITE. Getting Started Guide (Proteus tutorial). Labcenter Electronics Ltd 2019.
3. В.М. Рамазанов, Ю.Р. Бейтук, Г.П. Себровская, Воробьев М.Г. Схемотехническое моделирование цифровых устройств в среде PROTEUS (ISIS). Методические указания к выполнению лабораторных работ. Гродненский государственный университет, Гродно 2012.
4. Kimmo Karvinen and Tero Karvinen. Getting Started with Sensors. – Printed in the United States of America. – Published by Maker Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. – 2014.
5. Белов А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR: шаг за шагом от «чайника» до профи. Книга + видеокурс на CD. — Санкт-Петербург: Наука и Техника. — 2013.

Qo'shimcha adabiyotlar

Yunusov M.S., Vlasov S.I., va b. Elektron asboblari. O'zMU., T.:2003.-132 bet.	
X.K. Ariyov, A.M. Abdullaev, N.B. Alimova, X.X. Buxarov, E.B. Obedkov, III.T. Toshmatov. Электроника. Дарслик. -Т.: «Fan va texnologiya», 2011.432 bet.	
В. Ф. Нестерук. Моделирование периферийного оборудования в интегрированной среде разработки PROTEUS. ОмГТУ, 2014 ISBN 978-5-8149-1743-0.	
S. Ch. Oh, J.T. Ro'zimurodov. Amaliy elektrotexnika va elektronika asoslari. I kitob. O'quv qo'llanma. 2016 y.	
S. Ch. Oh, J.T. Ro'zimurodov. Amaliy elektrotexnika va elektronika asoslari. II kitob. O'quv qo'llanma. 2016 y.	
ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЛАР	
https://www.labcenter.com/	
https://radioprogram.ru/	
www.masterkit.ru	
Mypractic.ru	
www.radioparty.ru	
Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.	
Fan/modul uchun mas'ullar:	
J. Ro'zimurodov – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasi dotsenti, phd.	
Taqirizchilar:	
G' G'ulomov – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki)	
N.S.Hamrayev - SamDU, Muhandislik fizikasi instituti, Umumiy fizika kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi(tashqi)	

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

rais – Ro'zimurodov J.T.

"Qattiq jismlar fizikasi"

kafedrasi mudiri:

Muhandislik fizikasi instituti

direktori:

SamDU o'quv ishlari

bo'yicha 1-prorektor:

SamDU o'quv uslubiy

qo'shqarma boshlig'i:

dots. S. Strajev

dots. A. Absanov

prof. A. Solejev

Sh. Muranov

SamDU Muhandislik fizikasi instituti 60710700 – Elektronika va asbobsozlik yo'nalishi uchun «Elektronikada kompyuterli modellash» fanining na'munaviy fan dasturi uchun

T A Q R I Z

Zamonaviy elektronika qurilmalarini yaratish va ishlab chiqishda kompyuter dasturlarining o'rni kattaligi va keng miqyosda qo'llanilayotgani uchun elektron qurilmalarni kompyuterda modellashirish ko'nikmalariga ega bo'lish muhim o'rinni tutadi. Shuning uchun 60710700 – Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi «Elektronikada kompyuterli modellash» fani asosiy o'ringa ega, fan dasturi ham zamonaviy talablar asosida yaratilishi va mazmunan davlat ta'lim standart talablariga to'la mos kelishi zarur.

Taqiriz qilinayotgan «Elektronikada kompyuterli modellash» fan dasturi 3- va 4-semestrlarga o'qitilishi mo'ljallangan bo'lib, mazmunan elektron qurilmalarni kompyuter modellari yaratish, sinash va optimallashtirish, mustaqil loyihalash uchun kerak bo'ladigan barcha bilim va ko'nikmalarni qamrab olgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va shu bilan birgalikda kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Ma'ruza mashg'ulotlar, amali mashg'ulotlari ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

60710700 – Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishlari uchun tuzilgan «Elektronikada kompyuterli modellash» fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQIRIZCHI: SamDU

Muhandislik fizikasi instituti

Qattiq jismlar fizikasi kafedrasi dotsenti

fizika-matematika fanlari nomzodi

G' G'ulomov

