

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri: _____

«_____» _____ **2022 yil**

FAN DASTURI BAJARILISHINING KALENDAR REJASI
(ma'ruza, seminar, laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar, kurs ishlari)

Fakultet:	Energetika	Yo'nalish: "Muqobil energiya manbalari"	Akadem guruh* MEM-196-197-21	Ma'ruza	30
Fanning nomi:	"Quyosh elementlari, fotoelektrik batareyalar va ularning butlovchi qurilmalarini tayyorlash texnologiyalari"			Amaliy mash.	15
Ma'ruzachi:	Yu.Z.Nasrullayev			Laboratoriya	15
Maslahat va amaliy mashg'ulotni olib boruvchi:	Yu.Z.Nasrullayev			Mustaqil ish	60
Laboratoriya mashg'ulotlarni olib boruvchi	Yu.Z.Nasrullayev			kurs ishi	-
Mustaqil mashg'ulotlarni olib boruvchi:					
				Jami	120
№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi xaqida Ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
1	3	4	5	6	7
Ma'ruza					
1	Kirish. Quyosh elementlari uchun yarimo'tkazgichli materiallarni tanlash va ularning strukturaviy tuzilishi.	2			
2	Yarimo'tkazgichli elementlarni tayyorlash texnologiyasi va ularni o'stirish usullari.	2			
3	"Kremniy" kristallini o'stirish yo'llari	2			
4	Kremniy quymasi (slitkov)ni kesish va plastinkalar tayyorlash.	2			
5	Kremniy plastinkalarini mexanik va kimyoviy sayqallash usullari.	2			
6	Kremniy plastinkalarini Quyosh elementlari uchun maqbul konstruksiyalarini tanlash.	2			
7	Kremniy plastinkalariga kirishmalarni diffuziya orqali p-n o'tishni xosil qilish.	2			
8	Kremniy plastinkalarida gomoo'tishlar va geteroo'tishlar xamda ularning fizik xossalarini o'rganish.	2			
9	Kremniy plastinkalariga oksid qatlam xosil qilish.	2			
10	Kremniy plastinkalarida omik kontakt xosil qilish usullari	2			

11	Kremniy plastinkalari elektrofizik parametrlarini aniqlash va germetiklash orqali fotoelement xosil qilish.	2			
12	Etalon fotoelementlar va ularni graduировka qilish usullari.	2			
13	Fotoelementlar texnologiyasida fotolitografiya usulining qo'llanilishi.	2			
14	Fotoelementlarni jamlash va maqbul konstruksiyali fotoelektrik modulni aniqlash.	2			
15	Fotoelektrik modulni tayyorlashda optimal parametrlil materiallarni tanlash.	2			
	JAMI	30			
Amaliy mashg'uloti					
1	Fotoelementlarni muqobil energiya manbalarida rolini (MEM) rivojlanishda va istiqbolidagi o'rni.	2			
2	Elektr energiyasi iste'molchilarining xarakterini (o'zgaras tok iste'molchilari xususiyatlari, o'zgaruvchan tok iste'molchilari xususiyatlari) o'rganish.	2			
3	Ortiqcha ishlab chiqilgan elektr energiyasini hisoblash va energiyani yig'ish usulini tanlash.	2			
4	Yig'uvchi akkumulator elektr sig'imini hisoblash.	2			
5	Fotoelektrik qurilma yig'ish uchun kerak bo'ladigan standart va nostandart asbob uskunalarni aniqlash.	2			
6	Invertorlar parametrlarini, quvvatini va foydali ish ko'effitsientini aniqlash.	2			
7	Kontrollerlarning parametrlarini va quvvatini aniqlash.	2			
8	Fotoelektrik qurilma konstruksiyasini tanlash, parametrlarini rejalash, tayyorlash texnologiyasini aniqlash.	1			
	JAMI	15			
Laboratoriya mashg'uloti					
1	Aktinometr yordamida to'g'ri oqimdagi quyosh radiatsiyasini o'lchash.	2 2			
2	Yig'indi quyosh radiatsiyasini pirgeliometr yordamida o'lchash.	2 2			
3	Kremniyli fotoelementning volt-amper xarakteristikasini o'rganish hamda foydali ish ko'effitsientini aniqlash.	2 2			
4	Yer sirtiga yetib kelgan quyosh radiatsiyasining albedosini tajribada aniqlash.	2 2			
	JAMI	15			
Mustaqil ish					
1	Yarimo'tkazgichli elementlarni tayyorlash texnologiyasi va ularni o'stirish usullari.				

2	“Kremniy” kristalini o‘stirish usullari				
3	Kremniy plastinkalariga kirishmalarni diffuziya orqali p-n o‘tishni xosil qilish.				
4	Kremniy plastinkalarini mexanik va kimyoviy sayqallash usullari				
5	plastinkalarida gomoo‘tishlar va geteroo‘tishlar xamda ularning fizik xossalarini o‘rganish.				
6	Kremniy plastinkalarida omik kontakt xosil qilish usullari.				
7	Etalon fotoelementlar va ularni graduировka qilish usullari.				
8	Fotoelementlarni jamlash va maqbul konstruksiyali fotoelektrik modulni aniqlash.				
9	Fotoelektrik modulni tayyorlashda akslanishni kamaytiruvchi qatlamlar olish texnologiyasi.				
10	Fotoelektrik batareialarning tayanch konstruksiyalarini tayyorlash.				
11	Fotoelektrik stansiyalarning bo‘tlovchi qurilmalarini tanlash.				
12	Avtonom fotoelektrik stansiyalar uchun akkumulatorlarni tanlash.				
13	Tarmoq fotoelektrik stansiyalar va ularning afzalliklari.				
14	Quvvati 17 kVt bo‘lgan fotoelektrik stansiya impulsli kuchlanish stabilizatorini loyixalash.				
15	Fotoelektrik stansiyalarda ishlab chiqarilgan elektr energiyani uch fazali tizimga ulash.				
16	Fotoelektrik stansiyalar binolarni yoritishini solishtirma quvvat usuli bo‘yicha hisoblash.				
17	Fotoelektrik stansiyalardagi yordamchi qurilmalarning texnik xavfsizligi.				
18	Kremniy plastinkalarini mexanik va kimyoviy sayqallash usullari				
	JAMI	60			

Yetakchi o‘qituvchi:

Yu.Z.Nasrullayev