

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди
№ БД 5313000-2.32
2021 йил “04” 06

Соғлиқни сақлаш вазирлиги
121 -сонли буйруғи
2021 йил “04” 06

**ТЕЛЕМЕТРИК ТИЗИМЛАРИН ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ
МОДУЛ ДАСТУРИ**

Билим соҳаси: 500000 - Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот

Таълим соҳаси: 510000 - Соғлиқни сақлаш

**Таълим
йўналишлари:** 5313000 - Биотиббидёт муҳандислиги

ТОШКЕНТ- 2021

Тузувчилар:

Ботиров М.Т. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси доценти, PhD.

Мамажонов М.М. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси ўқитувчиси.

Сотиболдиев Ш.У. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси ўқитувчиси.

Тақризчилар:

Қорабоев М. – Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси профессори, ф-м.ф.д.

Халилов Д.А. – Тошкент ахборот технологиялари университети Фарғона филиали Ахборот технологиялари кафедраси профессори, ф-м.ф.н.

Модул дастури Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институтида ишлаб чиқилган.

Модул дастури ФЖСТИ Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2021 йил “_____” _____даги “_____” – сонли баённома).

Модул дастури Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги тиббиёт ва фармацевтика узлуксиз касбий таълими муассасалараро Мувофиқлаштириш кенгашининг 2021 йил “_____” “_____”–сонли баённома билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил “_____” _____даги “_____” – сонли буйруғининг _____ – иловаси билан модул дастури рўйхати тасдиқланган.

I. Ўқув модулининг долзарблиги ва олий таълимдаги ўрни

Модул дастури Ўзбекистон Республикаси Давлат таълим стандарти ва бакалавриат таълим йўналиши малака талабларига асосланган ҳолда тузилган. Ушбу дастур асосида замонавий педагогик технологияларни ўқитиш жараёнида қўллаган ҳолда, талабани назарий маълумотидан бошланғич амалий кўникмаларни бажаришга ўргатиб, орттирилган кўникмаларни замонавий тиббий технологиялар орқали амалиёт билан уйғунлаштирилган ҳолда қўллашга имкон яратади.

“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модули ўқув режанинг умумқасбий модуллар блокига таалукли.

“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модули ўқитиш талабалар томонидан математика ва математик статистика, чизма геометрия ва муҳандислик графикаси, схемотехника, электротехниканинг умумий ва назарий асосларига оид модуллардан олинган етарли билим ва кўникмаларга асосланади.

Ушбу дастурда “Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модулининг мазмуни, предмети, мақсади ва вазифаси ҳамда моҳияти акс эттирилган.

Телеметрия-тезкор марказлаштирилган назорат ва турли жараёнларни бошқариш учун зарур бўлган ахборотларни йиғиш, узатиш, қайта ишлаш ва акс эттириш технологияларининг жадал ривожланаётган соҳа. Ҳозирги кунда тиббиёт, энергетика, транспорт каби тармоқларда микро-компьютерлардан фойдаланиш ва маҳаллий компьютер тармоқларидан фойдаланиш билан иерархик автоматлаштирилган диспетчерлик бошқарув тизимлари шаклланмоқда. Бу эса техник воситаларда ҳам, телеметрик ахборотни узатиш усулларида ҳам сезиларли ўзгаришларга олиб келади.

Талабалар ўқув режасига мувофиқ бир қатор модулларда ахборот-ўлчов ва назорат тизимларининг назарий ва амалий жиҳатларини етарли даражада батафсил ўрганмоқдалар. Шунинг учун ҳам ушбу модулнинг асосий мақсади электроника ва физик қурилмаларни автоматлаштириш бўйича бўлажак мутахассисларни узоқ масофаларга технологик ва назорат маълумотларини узатишдан иборат телеметрик тизимларининг умумий асослари ва хусусиятлари билан эгаллашда зарур билим ва кўникмаларга эга бўлади.

Ўқув модулининг мақсади ва вазифалари

2.1. Модулнинг мақсади – телеметрия - тезкор марказлаштирилган назорат ва турли жараёнларни бошқариш учун зарур бўлган ахборотларни йиғиш, узатиш, қайта ишлаш ва акс эттириш технологияларининг тиббиёт, энергетика, транспорт каби тармоқларда микро-компьютерлардан фойдаланиш ва маҳаллий компьютер тармоқларидан фойдаланиш билан иерархик автоматлаштирилган диспетчерлик бошқарув тизимлари бўйича фойдаланишни ўргатиш ҳисобланади.

2.2. Модулнинг вазифалари:

Талабаларга ахборот-ўлчов ва назорат тизимларининг назарий ва амалий жиҳатларини етарли даражада ўргатиш. Модулнинг вазифаси электроника ва физик қурилмаларни автоматлаштириш бўйича бўлажак мутахассисларни

узоқ масофаларга технологик ва назорат маълумотларини узатишдан иборат телеметрик тизимларининг умумий асослари тўғрисидаги маълумотларни етказишдан иборат.

2.3. Модул бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар:

- Узатилаётган телеметрик ахборотни ишончилиги;
- Телеметрик сигнални юқори тезликда ишлаши;
- Он-лайн вақт тартибини таъминлаш *ҳақидаги тасаввурга эга бўлиши;*
- Телеметриянинг асосий вазифалари;
- Телеметрия тизимларнинг асосий фойдаланувчи вазифалари;
- Телеметрия тизимларнинг иккиламчи фойдаланувчи функциялари;
- Масофадан бошқариш ва теленазорат тизимларини яратишнинг замонавий тамойиллари;
- Телеметрик тизимлар талабларига жавоб берадиган алоқа каналларини ихчамлаштириш усуллари *билиши ва улардан фойдалана олиши;*
- бошқарув тизими фаолиятини таъминлаш учун узатилиши зарур бўлган ахборот миқдорини баҳолаш;
- алоқа каналига қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш;
- Он-лайн вақтда берилган ишончилик билан мавжуд алоқа канали орқали узатилишини таъминлаш учун телеметрик хабардан сигнал чиқариш усулини танлаш;
- ишлаб чиқилган талабларга мувофиқ алоқа каналининг дастлабки танловини амалга ошириш;
- телеметриянинг асосий вазифаларини амалга ошириш учун локал тармоқ турини танлаш ишларни ташкил этиш бўйича *амалий кўникмаларига эга бўлиши керак.*

3. Асосий қисм

3.1. Модулдаги маъруза машғулотлари мавзулари ва мазмуни, ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

1 - мавзу: Телеметрия модулига кириш. Телеметрия модулининг мақсад ва вазифалари, ривожланиш тарихи. Телеметриянинг бошқарув жараёнидаги ўрни. Асосий тушунча ва терминлар. Телеметриянинг асосий вазифалари.

2 - мавзу: Телеметрик хабарлар. Телеметрик хабарлар ва уларнинг хусусиятлари. Телеметрик алоқа канали ва сигнал узатишни таъминлаш шартлари.

3 - мавзу: Амплитуда модуляциясини амалга ошириш. Амплитуда-модуляцияланган сигналларнинг демодуляцияси. Амплитуда манипуляцияси. Кутб модуляцияси. Частота ва фазали модуляция. Частота модуляцияси. Частота манипуляцияси. Частота модуляция килинган сигналлари демодуляция килиш. Фазали модуляция.

4 - мавзу: Алока каналлари. Алока линиялари. Алока линиялари тавсифлаш. Симли алока линиялари. Радиореле алока линиялари. Сунъий йулдошли алока линиялари. Сунъий йулдошли алока тизимлари. Оптик алока каналлари. Оптик тола. Оптик-толали кабел.

5 - мавзу: Алока каналларида шовкин. Сигнал узатиш тезлиги. Кабул килувчининг шовкинга чидамлилиги. Микропроцессорли телеметрик тизимлар. Микропроцессорли телеметрик тизимлар хакида умумий маълумот.

3.2. Модулдаги амалий ва лаборатория маишулотлар мавзулари, ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

3.2.1. Амалий маишулотларнинг мавзулар рўйхати:

1-мавзу. Телеметриянинг функциялари. Фойдаланувчи функциялари. Тезкор сигнални қайта ишлаш функциялари.

2-мавзу. Хабар узатишда телеметриянинг транспорт функциялари.

3-мавзу. Сигналларнинг турлари ва уларнинг хусусиятлари. Сигналларни шакллантириш.

4-мавзу. Сигналлар модуляцияси. Амплитудали модуляция.

5-мавзу. Такрорий модуляция усуллари такослаш. Фазали манипуляция. Частота модуляциясига нисбатан фазали манипуляцияларининг афзалликлари ва камчиликлари. Нисбий фазали манипуляция. Икки карра доимий модуляция.

6-мавзу. Импульс модуляция усуллари. Амплитуда-импульс модуляция. Кенг – импульсли модуляция. Фазоимпульсли модуляция. Частотали импульс модуляция. Код импульсли модуляция. Дельта-модуляция. Турли хил алохида модуляция. Лямда-дельта модуляция. Куп модулли модуляция.

7-мавзу. Алока каналларини вақтинча ажратишда синхронлаш ва синфазлаш усуллари. Алока каналларини вақтинчалик код билан ажратиш. Алока каналларини фазавий ажратиш. Симли алока линиялари. Юкори кучланишли электр узатиш линиялари оркали алока линиялари. Сунъий йулдошли алока тизимлари. VSAT-йулдошли алока станциялари. Сунъий йулдошли алока тизимларида радио сигналлар.

8-мавзу. Оптик алока каналлари. Оптик алока тизимларининг хусусиятлари. Оптик-толали кабел. Оптик улагичлар. Оптик алока тизимларининг электрон компонентлари. Оптик толали алока линияларини куллаш.

9-мавзу. Кушимча шовкин ва манбаларини тавсифлаш. Дагалланиш шовкини ва уларнинг хусусиятлари. Жамланган шовкинлар. Кабул килувчининг шовкинга чидамлилиги. Котельнигов приёмнигининг шовкинга чидамлилиги. Дискрет сигналларнинг шовкин каршилигини ошириш усуллари.

10-мавзу. Микропроцессорли телеметрик тизимлар хакида умумий маълумот. Телеметрияда ахборот-хисоблаш тармоклари. Телеметрик тизимларда маълумотларни узатиш учун стандарт код форматлари. “Гранит” комплекси мисолида микропроцессорли телеметрик тизим.

3.2.2. Лаборатория машғулотларнинг мавзулар рўйхати:

1-мавзу. Телеметриянинг аналог тизимлари.

2-мавзу. Аналог сигналларнинг частотали демодуляцияси.

3-мавзу. Рақамли телеметрия тизимлари.

4-мавзу. Аналог сигналларнинг амплитудали модуляцияси.

5-мавзу. Амплитудали демодуляторлар.

6-мавзу. Сигналларни модуляция қилишнинг квадратурали усуллари.

7-мавзу. Комбинациялаштирилган телеметрия тизимлари.

8-мавзу. Рақамли сигналларнинг частотали модуляцияси.

3.2.3. Амалий ва лаборатория машғулотларни ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

Модул бўйича машғулотлар 50% назарий (маъруза) ва 50% амалий қисм (амалий ва лаборатория машғулоти)дан иборат бўлган ҳолда ўтказилади.

Машғулотнинг назарий ва амалий қисми ўзаро боғлиқ ҳолда ўтказилади.

Машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим.

Машғулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Машғулотларни ўтказишда қуйидаги дидактик тамойилларга амал қилинади:

- Машғулотларни мақсадини аниқ белгилаб олиш;
- Ўқитувчининг инновацион педагогик фаолияти бўйича билимларни чуқурлаштириш имкониятларига талабаларда қизиқиш уйғотиш;
- Талабада натижани мустақил равишда қўлга киритиш имкониятини таъминлаш;
- Талабани назарий-методик жиҳатдан тайёрлаш;

3.2.4. Модулни ўқитиш давомида эгалланадиган амалий кўникмалар ва компетенциялар:

Модул давомида эгалланадиган амалий кўникмалар рўйхати:

1. Узатилаётган телеметрик ахборотни ишончилиги.
2. Телеметрик сигнални юқори тезликда ишлаши.
3. Он-лайн вақт тартибини таъминлаш.
4. Телеметриянинг асосий вазифалари.
5. Телеметрия тизимларнинг асосий фойдаланувчи вазифалари.
6. Телеметрия тизимларнинг иккиламчи фойдаланувчи функциялари.

7. Масофадан бошқариш ва теленазорат тизимларини яратишнинг замонавий тамойиллари.
8. Телеметрик тизимлар талабларига жавоб берадиган алоқа каналларини ихчамлаштириш усуллари.
9. Бошқарув тизими фаолиятини таъминлаш учун узатилиши зарур бўлган ахборот миқдорини баҳолаш.
10. Алоқа каналига қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш.
11. Он-лайн вақтда берилган ишончлилик билан мавжуд алоқа канали орқали узатилишини таъминлаш учун телеметрик хабардан сигнал чиқариш усулини танлаш;
12. Ишлаб чиқилган талабларга мувофиқ алоқа каналининг дастлабки танловини амалга ошириш.
13. Телеметриянинг асосий вазифаларини амалга ошириш учун локал тармоқ турини танлаш.

Модул давомида эгалланадиган компетенциялар (номи, коди) рўйхати:

1. УК 1¹. Абстракт фикр юритиш, ходисаларни таҳлил ва синтез қилиш қобилиятига эга бўлиш;
2. УК 2. Дунёқарашни шакллантириш учун фалсафий билимларнинг асосларидан фойдаланиш қобилияти;
3. УК 3. Ностандарт вазиятларда ҳаракат қилиш қобилияти, қабул қилинган қарорлар учун ижтимоий ва ахлоқий жавобгарликни олишга тайёрлик;
4. УК 4. Ўз-ўзини ривожлантиришга, англашга, ўқишга, ижодий салоҳиятдан фойдаланишга тайёрлик;
5. УКК 1². Касбий фаолиятнинг стандарт вазифаларини ахборот, библиографик манбалар, биотиббиёт терминологияси, ахборот-коммуникация технологиялари ва ахборот хавфсизлигининг асосий талабларини ҳисобга олган уларга математик методларни қўллашга тайёрлик;
6. УКК 2. Профессional фаолиятдаги муаммоларни ҳал қилиш учун оғзаки ва ёзма равишда рус ва хорижий тилларда мулоқот қилишга тайёрлик;
7. УКК 3. Техник ҳужжатларни юритишга тайёргалик;

4. Мустақил таълим ва мустақил ишлар, таъкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар:

4.1. Тавсия этиладиган мустақил ишларнинг мавзулар рўйхати:

1. Телеметрия тизими. Умумий тушунчалар.
2. Телеметрия тизимини тавсифловчи параметрлар.
3. Телеметрия тизимларига қўйиладиган талаблар.
4. Телеметрия тизимларидан фойдаланиш жойлари.
5. Телеметрия тизимларининг намуналари.

¹ УК- умумий компетенция

² УКК – умумий касбий компетенция

6. Телеметрия тизимларини тавсифлаш.
7. Оддий телеметрия тизимининг тузилиши.
8. Телеметриянинг аналог тизимлари.
9. Рақамли телеметрия тизимлари.
10. Алоқа каналларининг турлари. Уларнинг қиёсий турлари.
11. Сигналлар ва уларнинг спектрлари.
12. Сигналларни квантлаш.
13. Аналог сигналларни модуляция қилиш усуллари. Уларнинг тавсифи.
14. Аналог сигналларнинг амплитудали модуляцияси.
15. Амплитудали модуляциясини амалга ошириш.
16. Аналог сигналларнинг частотали модуляцияси.
17. Волтажга асосланган генераторлар асосида частотали модуляцияни амалга ошириш.
18. Частотали демодуляцияни амалга ошириш.
19. Квадратлаштирилган модуляция усуллари.
20. Рақамли сигналларнинг амплитудали модуляцияси.
21. Рақамли сигналларнинг частотали модуляцияси.
22. Рақамли сигналларнинг код модуляцияси.
23. Каналларни мухрлашнинг вақтинчалик усули.
24. Сигнал филтлари. Умумий тушунчалар. Идеал филтлар.
25. Сигнал филтларини тавсифлаш.
26. Филтрларнинг математик модуллари. Бутерфорд филтри.
27. Филтрларнинг математик модуллари. Чебышев филтри.
28. Филтрларнинг математик модуллари. Бессел филтри.
29. Пассив аналог филтрлар.
30. Фаол аналог филтрлар.
31. Рақамли филтрлар. Умумий тушунчалар.
32. Рақамли узатиш функцияси.

“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модулида курс иши режада кўзда тутилмаган.

Модул бўйича талабалар билимини назорат қилиш турлари ва баҳолаш мезонлари

“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модули бўйича назорат турлари ва баҳолаш мезонлари ҳақидаги маълумот модул бўйича биринчи машғулотда талабаларга эълон қилинади. Талабаларнинг модул бўйича ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турлари ўтказилади:

- жорий назорат (ЖН);
- якуний назорат (ЯН).

Модулга ажратилган 2,5 кредитни талаба ЖН давомида йиғади. Семестр якунида ёзма тест топширилади.

ЖОРИЙ НАЗОРАТ (ЖН)

Жорий назоратда талабанинг модул мавзулари бўйича билим, амалий кўникма ва компетенцияларни эгаллаш даражасини аниқлаш ва баҳолаб бориш кўзда тутилади. Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари модули бўйича ЖН оғзаки, ўргатувчи-назорат тестлари, таркатма материаллари билан ишлаш, вазиятли масалалар ечиш, уйга берилган вазифаларни текшириш ва шу каби бошқа шаклларда ўтказилиши мумкин.

Баҳолашда талабанинг билим даражаси, амалий машғулот материалларини ўзлаштириши, назарий материал муҳокамасида ва таълимнинг интерактив усулларида иштирокининг фаоллик даражаси, шунингдек, амалий билим ва кўникмаларни ўзлаштириш даражаси, компетенцияларни эгаллаш (яъни назарий, аналитик ва амалий ёндошувлар) ҳисобга олинади.

Ҳар бир машғулотда барча талабалар баҳоланиши шарт. Максимал балл 100, ўтиш бали 55 балл.

Талаба ҳар бир бўлимдан белгиланган кредитларни тўплагандан кейингина якуний назоратга киритилади.

Жорий назоратда саралаш (ўтиш) баллидан кам балл тўплаган ва узрли сабабларга кўра назоратларда қатнаша олмаган талабага қайта топшириш учун, навбатдаги шу назорат туригача, сўнгги жорий назорат учун якуний назоратгача бўлган муддат берилади.

Касаллиги сабабли дарсларга қатнашмаган ҳамда белгиланган муддатларда жорий назоратни топшира олмаган талабаларга факультет декани фармойиши асосида, ўқишни бошлаганидан сўнг икки ҳафта муддатда топширишга рухсат берилади.

Семестр якунида модул бўйича жорий назоратда саралаш балидан кам балл тўплаган талаба академик қарздор ҳисобланади.

Академик қарздор талабаларга семестр тугаганидан кейин қайта ўзлаштириш учун бир ой муддат берилади. Шу муддат давомида модулни ўзлаштира олмаган талаба факультет декани тавсиясига кўра белгиланган тартибда ректорнинг буйруғи билан талабалар сафидан четлаштирилади.

Модул бўйича талаба рейтинги қуйидагича аниқланади:

Балл	ECTS баҳо	ECTS нинг таърифи		Баҳо	Таърифи
86-100	А	"аъло" – аъло натижа, минимал ҳатоликлар билан	модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга	5	аъло

			<p>жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; муаммоли саволларни аниқлаши, ўз қарашларини илмий-амалий тилда асослаб бера олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши ва уни қисқа вақт ичида илмий ва амалий масалаларни ечишда самарали қўллай олиши; ностандарт вазиятларда муаммоларни мустақил ва ижодий ҳал қила олиш қобилиятини кўрсата олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда тўлиқ бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни тўлиқ эгаллаши; амалий масалаларни қисқа, асосланган ва рационал равишда ҳал этиши; модул дастурида тавсия этилган асосий ва қўшимча адабиётларни тўлиқ ва чуқур ўзлаштириши; модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англаш, уларга танқидий баҳо бериш ва бошқа модуллар илмий ютуқларини қўллай олиши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда юқори маданият даражасига эга бўлиши лозим;</p>		
81-85	В	"жуда яхши" – ўртадан юқори натижа, айрим ҳатоликлар билан	<p>модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; ўз фикрини исботлашда ёки бошқа назарий материални баён қилишда юзага келган ноаниқликларни мустақил бартараф эта олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши, қисқа вақт ичида илмий ва касбий вазифаларни қўйиш ҳамда ҳал қилишда ундан унумли фойдаланиши; стандарт вазиятларда муаммоларни ўқув дастури доирасида мустақил ҳал</p>	4	яхши

			<p>қила олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда тўлиқ бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни тўлиқ эгаллаши; амалий машғулотларда норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни яхши билишини намойиш қилиши, ушбу билимларни янги вазиятларда тўғри (лекин доим ҳам рационал эмас) кўллай олиши, бажарилган иш натижаларини етарли даражада расмийлаштира олмаганлиги; модул дастурида тавсия қилинган асосий адабиётларни ўзлаштириши; ўрганилаётган модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англай олиши ва уларга танқидий баҳо бериши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда жуда яхши маданият даражасига эга бўлиши лозим;</p>		
71-80	С	"яхши" – ўртача натижа, сезиларли ҳатоликлар билан	<p>модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши, аммо бир оз камчиликлар билан; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; ўз фикрини исботлашда ёки бошқа назарий материални баён қилишда юзага келган ноаниқликларни мустақил бартараф эта олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши, қисқа вақт ичида илмий ва касбий вазифаларни қўйиш ҳамда ҳал қилишда ундан унумли фойдаланиши; стандарт вазиятларда муаммоларни ўқув дастури доирасида мустақил ҳал қила олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни эгаллаши, аммо бир оз камчиликлар билан;</p>		

			<p>амалий машғулотларда норматив-хуқуқий хужжатларни яхши билишини намойиш қилиши, ушбу билимларни янги вазиятларда тўғри (лекин доим ҳам рационал эмас) қўллай олиши, бажарилган иш натижаларини етарли даражада расмийлаштира олмаганлиги; модул дастурида тавсия қилинган асосий адабиётларни ўзлаштириши; ўрганилаётган модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англай олиши ва уларга танқидий баҳо бериши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда яхши даражага эга бўлиши лозим;</p>		
60-70	D	"қоникарли" – сушт натижа, қўпол камчиликлар билан	<p>давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида етарли билим ҳажмига эга бўлиши; терминологияни ишлатиши, саволларга жавобларни тўғри баён қилиши, лекин бунда айрим хатоларга йўл қўйиши; жавоб беришга ёки айрим махсус кўникмаларни намойиш қилишда қийналганда, модул бўйича асосий тушунчага эга эканлигини намойиш этиши; амалий кўникмаларни (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) мустақил аммо ҳатоликлар билан тўлиқ бажара олиши; компетенцияларни мустақил, аммо ҳатоликлар билан эгаллаши; модулининг умумий тушунчалари бўйича қисман билимга эга бўлиши ва уни стандарт (намунавий) вазиятларни ҳал этишда қўллай олиши; педагог ходим ёрдами билан стандарт вазиятларни ҳал эта олиши; ўқилаётган модул бўйича асосий назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англаши, уларга баҳо бера олиши; назарий ва амалий машғулотларда педагог ходим раҳбарлигида қатнашиши, вазифаларни бажаришда етарли маданият даражасига эга</p>	3	Қони карли

55-59	Е	"ўрта" – минимал натижага тенг	<p>бўлиши лозим;</p> <p>давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида қоникарли билим ҳажмига эга бўлиши;</p> <p>терминологияни ишлатиши, саволларга жавобларни тўғри баён қилиши, лекин бунда айрим қўпол хатоларга йўл қўйиши;</p> <p>жавоб беришга ёки айрим махсус кўникмаларни намойиш қилишда қийналганда ва хатоларга йўл қўйганда, модул бўйича асосий тушунчага эга эканлигини намойиш этиши;</p> <p>амалий кўникмаларни (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) мустақил эмас ва ҳатоликлар билан тўлиқ бажара олиши;</p> <p>компетенцияларни мустақил эмас ва ҳатоликлар билан эгаллаши;</p> <p>модулининг умумий тушунчалари бўйича қисман билимга эга бўлиши ва уни стандарт (намунавий) вазиятларни ҳал этишда қўллай олиши;</p> <p>педагог ходим ёрдами билан стандарт вазиятларни ҳал эта олиши;</p> <p>ўқиладиган модул бўйича асосий назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англаши, уларга баҳо бера олиши;</p> <p>назарий ва амалий машғулотларда педагог ходим раҳбарлигида қатнашиши, вазифаларни бажаришда етарли маданият даражасига эга бўлиши лозим;</p>		
31-54	FX	"қоникарси з" – минимал даражадаги билимларни олиш учун қўшимча мустақил ўзлаштириши зарур	<p>давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида фақат айрим фрагментар билимларга эга бўлса;</p> <p>илмий терминларни ишлата олмас ёки жавоб беришда жиддий мантикий хатоларга йўл қўйса;</p> <p>назарий ва амалий машғулотларда пассив қатнашиб, вазифалар бажариш маданиятининг паст даражасига эга бўлса;</p> <p>амалий кўникмаларга ва компетенцияларга эга бўлмас, ўз хатоларини ҳатто педагог ходим тавсиялари ёрдамида ҳам тўғрилай олмас.</p>	2	Қони қарсиз
0-30	F	"мутлоқ қоникарси з"	<p>давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида фақат айрим</p>		

		" – тўлик қайта ўзлаштири ши лозим	фрагментар билимларга эга бўлса; терминларни ишлата олмаса ёки жавоб беришда жиддий ва кўпол мантикий хатоларга йўл қўйса ёки умуман жавоб бермаса; назарий ва амалий машғулотларда пассив қатнашиб, вазифалар бажариш маданиятининг паст даражасига эга бўлса ёки умуман бажармаса; амалий кўникмаларга ва компетенцияларга эга бўлмаса, ўз хатоларини ҳатто педагог ходим тавсиялари ёрдамида ҳам тўғрилай олмаса.		
--	--	---	---	--	--

ЯКУНИЙ НАЗОРАТ (ЯН)

ЖНга ажратилган кредитларни тўлик тўплаган талаба ЯНга киритилади. ЯН модули якунида ёзма тест шаклида ўтказилади.

ЯНда саралаш балини (55) йиғолмаган талаба ЯНдан ўтмаган ва модулни ўзлаштирмаган деб ҳисобланади (ЖНда тўлик кредитни йиғган бўлса ҳам).

Таълим муассасаси ректорининг буйруғи билан ички назорат ва мониторинг бўлими раҳбарлигида тузилган комиссия иштирокида якуний назоратни ўтказиш жараёни даврий равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда, якуний назорат натижалари бекор қилинади ва якуний назорат қайта ўтказилади.

Касаллиги сабабли якуний назоратни топшира олмаган талабаларга факультет декани фармойиши асосида, ўқишни бошлаганидан сўнг икки ҳафта муддатда топширишга руҳсат берилади.

Семестр якунида якуний назоратда саралаш балидан кам балл тўплаган талаба академик қарздор ҳисобланади.

Академик қарздор талабаларга семестр тугаганидан кейин қайта ўзлаштириш учун бир ой муддат берилади. Шу муддат давомида модулни ўзлаштира олмаган талаба факультет декани тавсиясига кўра белгиланган тартибда ректорнинг буйруғи билан талабалар сафидан четлаштирилади.

Талаба назорат натижаларидан норози бўлса, модуль бўйича назорат тури натижалари эълон қилинган вақтдан бошлаб бир кун мобайнида факультет деканига ариза билан мурожаат этиши мумкин. Бундай ҳолда факультет деканининг тақдимномасига кўра ректор буйруғи билан 3 (уч) аъзодан кам бўлмаган таркибда апелляция комиссияси ташкил этилади.

Апелляция комиссияси талабаларнинг аризаларини кўриб чиқиб, шу куннинг ўзида хулосасини билдиради.

Баҳолашнинг ўрнатилган талаблар асосида белгиланган муддатларда ўтказилиши ҳамда расмийлаштирилиши факультет декани, кафедра мудири, ўқув бўлими ҳамда ички назорат ва мониторинг бўлими томонидан назорат қилинади.

5. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

5.1. Асосий адабиётлар

1. Митюшкин К.Г. Телеконтроль и телеуправление в энергосистемах. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Тугевич В.Н. Телемеханика. Учебное пособие для ВУЗов.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985.
3. Шалягин, Д. В. Автоматика, телемеханика и связь. Автоматика и телемеханика : Учебное пособие. – М. : Изд-во РГОТУПС, 2004. Ч. 1. – 2004. – 600 с. : ил. – Библиогр. в конце гл. – ISBN 5-7473-0174-8.
4. Макаров В. А., Теоретические основы телемеханики, – Л., 1974.
5. Скляр Бернанд. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1104 с.
6. Густав Олссон, Джангуидо Пиани. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский Диалект, 2001.
7. Изерман Р. Цифровые системы управления: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984.
8. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления: Пер. с англ. Б. И. Копылова. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2004. – 832 с.
9. Бушуев С.Д., Михайлов В.С. Автоматика и автоматизация производственных процессов: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 256 с.

5.2. Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталаринингқўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016-56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устворлиги ва инсон манфатларини таъминлаш-юрт тарақиети ва халқ фаровонлиги гарови. Ўзбекистон Республикаси қабул қилинганлигининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016-48 б.
3. Тугевич В.Н. Телемеханика. Учебное пособие для ВУЗов.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985.
4. Шалягин, Д. В. Автоматика, телемеханика и связь. Автоматика и телемеханика : Учебное пособие. – М. : Изд-во РГОТУПС, 2004. Ч. 1. – 2004. – 600 с. : ил. – Библиогр. в конце гл. – ISBN 5-7473-0174-8.

5. Дмитриев, В. Ф. Промышленная телемеханика / Дмитриев В. Ф. // Приборы + автоматиз. – . – 2005. – № 5. – с. 1-18.

5.3. Интернет сайтлари

1. www.lex.uz -O‘zRAdliyavazirligisayti.
2. www.ziyonet.uz –O‘zR Oliy vao‘rtamaxsus ta’limvazirligisayti.
3. www.bilim.uz - O‘zR Oliy va o‘rtamaxsus ta’limvazirligi sayti.
4. www.unicon.uz

“ТЕЛЕМЕТРИК ТИЗИМЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ” МОДУЛИДАН СИЛЛАБУС

Модулнинг тўлиқ номи	Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари		
Модул коди:	Кредит ҳажми: 2,5 кредит Шундан: ЖН – 2,5 кредит: ЯН – 0 кредит (ўтилиши мажбурий)	Модул ўтилиш даври: 6 семестр	ECTS value: 4
Таълим йўналиши	5313000 – Биотиббйёт муҳандислиги	3 босқич бакалаврлари	
Модулнинг давомийлиги	18 hafta		
Ўқув соатлари ҳажми:	Жами соат:	54	
	Шунингдек:		
	маъруза	8	
	амалий машғулот	30	
лаборатория иши	16		
Ўқув модулининг статуси	Умумқасбий модулар блоки		
ОТМ номи, манзили			
Кафедра номи			
Мазкур курснинг ўқитувчилари ҳақида маълумот	Маърузачиларнинг Ф.И.Ш. Амалий машғулот ўтказувчиларнинг Ф.И.Ш.	E-mail: E-mail:	
Машғулот вақти ва жойи			
Модулнинг мазмуни	“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модули Телеметрия-тезкор марказлаштирилган назорат ва турли жараёнларни бошқариш учун зарур бўлган ахборотларни йиғиш, узатиш, қайта ишлаш ва акс эттириш технологияларининг жадал ривожланаётган соҳа. Ахборот-ўлчов ва назорат тизимларининг назарий ва амалий жиҳатларини етарли даражада батафсил ўрганмоқдалар. Шунинг учун ҳам ушбу модулнинг асосий мақсади электроника ва физик қурилмаларни автоматлаштириш бўйича бўлажак мутахассисларни узок масофаларга технологик ва назорат маълумотларини узатишдан иборат телеметрик тизимларининг умумий асослари ва хусусиятлари билан эгаллашда зарур билим ва кўникмаларга эга бўлади.		

Пререквизитлар	Математика ва математик статистика, чизма геометрия ва муҳандислик графикаси, схемотехника, электротехниканинг умумий ва назарий асослари модуллари назарий қисми ҳисобланади.
Постреквизитлар	“Телеметрик тизимларни лойиҳалаш асослари” модули кейинчалик биологик ва тиббиёт тизимларини бошқариш, тиббий-биологик тадқиқотларда компьютер технологиялари ва нанотехнологиялар, биотиббиёт сигналларини таҳлил қилиш ва ишлов бериш модуллар учун назарий замин бўлиб хизмат қилади, ихтисослик модулларини ўрганиш ва чуқур эгаллаш учун зарур бўлган фундаментал билимларни, амалий кўникма шакллантиради.
Модулнинг мақсади	Талабаларда телеметрия - тезкор марказлаштирилган назорат ва турли жараёнларни бошқариш учун зарур бўлган ахборотларни йиғиш, узатиш, қайта ишлаш ва акс эттириш технологияларининг тиббиёт, энергетика, транспорт каби тармоқларда микро-компьютерлардан фойдаланиш ва маҳаллий компьютер тармоқларидан фойдаланиш билан иерархик автоматлаштирилган диспетчерлик бошқарув тизимлари бўйича фойдаланишни ўргатиш ҳисобланади.
Модулнинг вазифалари	Талабаларга ахборот-ўлчов ва назорат тизимларининг назарий ва амалий жиҳатларини етарли даражада ўргатиш. Модулнинг вазифаси электроника ва физик қурилмаларни автоматлаштириш бўйича бўлажак мутахассисларни узоқ масофаларга технологик ва назорат маълумотларини узатишдан иборат телеметрик тизимларининг умумий асослари тўғрисидаги маълумотларни етказишдан иборат.
Модул бўйича талабалар билими, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар	<ul style="list-style-type: none"> - Узатилаётган телеметрик ахборотни ишончилиги; - Телеметрик сигнални юқори тезликда ишлаши; - Он-лайн вақт тартибини таъминлаш ҳақидаги тасаввурга эга бўлиши; - Телеметриянинг асосий вазифалари; - Телеметрия тизимларнинг асосий фойдаланувчи вазифалари; - Телеметрия тизимларнинг иккиламчи фойдаланувчи функциялари; - Масофадан бошқариш ва теленазорат тизимларини яратишнинг замонавий тамойиллари; - Телеметрик тизимлар талабларига жавоб берадиган алоқа каналларини ихчамлаштириш усуллари билиши ва улардан фойдалана олиши; - бошқарув тизими фаолиятини таъминлаш учун узатилиши зарур бўлган ахборот миқдорини баҳолаш; - алоқа каналига қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш; - Он-лайн вақтда берилган ишончилик билан мавжуд алоқа канали орқали узатилишини таъминлаш учун телеметрик хабардан сигнал чиқариш усулини танлаш; - ишлаб чиқилган талабларга мувофиқ алоқа каналининг дастлабки танловини амалга ошириш; - телеметриянинг асосий вазифаларини амалга ошириш учун локал тармоқ турини танлаш ишларни ташкил этиш бўйича амалий кўникмаларига эга бўлиши керак.
Таълим бериш усуллари	маъруза амалий ва лаборатория машғулотлар.

Таъминот	видеофильмлар, мультимедияли ва ўқитувчи компьютер дастурлардан, ўқитиш методикасидаги янги технологиялардан, мавзулар бўйича назарий билимларни сўрашдан фойдаланилади; бакалаврларнинг мустақил иши, индивидуал ва гуруҳли презентациялар, уйга берилган вазифаларни тайёрлаш, рефератлар ёзиш, тестлар, вазиятли масалалар ва бошқалар.
----------	--

Ўқитиш натижалари:

Модулни яқунлаганда талаба билиши керак:

1. Узатилаётган телеметрик ахборотни ишончилиги.
2. Телеметрик сигнални юқори тезликда ишлаши.
3. Он-лайн вақт тартибини таъминлаш.
4. Телеметриянинг асосий вазифалари.
5. Телеметрия тизимларнинг асосий фойдаланувчи вазифалари.
6. Телеметрия тизимларнинг иккиламчи фойдаланувчи функциялари.
7. Масофадан бошқариш ва теленазорат тизимларини яратишнинг замонавий тамойиллари.

Модулни яқунлаганда талаба бажара олади:

1. Телеметрик тизимлар талабларига жавоб берадиган алоқа каналларини ихчамлаштириш усуллари.
2. Бошқарув тизими фаолиятини таъминлаш учун узатилиши зарур бўлган ахборот миқдорини баҳолаш.
3. Алоқа каналига қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш.
4. Он-лайн вақтда берилган ишончилик билан мавжуд алоқа канали орқали узатилишини таъминлаш учун телеметрик хабардан сигнал чиқариш усулини танлаш;
5. Ишлаб чиқилган талабларга мувофиқ алоқа каналининг дастлабки танловини амалга ошириш.
6. Телеметриянинг асосий вазифаларини амалга ошириш учун локал тармоқ турини танлаш.

