



SATBAYEV
UNIVERSITY



БЕКІТЕМІН

ӨАЖПИ директоры

Б.О. Омарбеков

ӨТЖҚТ каф. меңгерушісі

П. Гаптай

2019 ж.

СИЛЛАБУС

КОД ELC1311 5B071900 «Телекоммуникациядағы талшықты-оптикалық жүйелер»

5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығы үшін
3 кредит

Семестр: 1, 2019-2020 оқу жылы

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру институты
«Электроника, телекоммуникациялар және космостық технология» кафедрасы

1. Оқытушы туралы ақпарат:

Лектор Куттыбаева Айнур Ермеккалиевна,
 Офистік сағат- 1, кабинет 159 ГМК, Email:
 ainur_k_75@mail.ru

Оқытушы

(практикалық сағаттар)

Куттыбаева Айнур Ермеккалиевна,
 Офистік сағаттар-1, кабинет 159 ГМК,
 Email: ainur_k_75@mail.ru

2. Курс мақсаты: Студенттерді оптикалық байланыс жүйесін таңдауға үйрету, оптоалшықтық кабельдермен сигнал тарату әдістері мен принциптерімен таныстыру.

3. Курс сипаттамасы: Телекоммуникациядағы талшықты-оптикалық жүйелер» радиотехникалық құрал-жабдықтарын оқып-үйренуге, олардың жұмыс принциптері негіздерін оқуға арналған. Оптикалық байланыс жүйелері. Оптикалық бойымен сигнал тарату. Талшықты-оптикалық байланыс жүйелерінің құрылымдық сызбасы. Талшықты-оптикалық күшейткіштер. Талшықты-оптикалық кабельдерді маркалау. Регенераторлар.

4. Пререквизиттер:

- ✓ Электрлік байланыс теориясы.
- ✓ Байланыс желілері және коммутациялық жүйелер.

5. Постреквизиттер:

- ✓ Мемлекеттік емтихан тапсыру.
- ✓ Дипломдық жұмыс жазу (жоба);

6. Әдебиеттер тізімі:

Базалық әдебиеттер	Қосымша әдебиеттер
[1] Бутусов М.М., Верник С.М. и др. Волоконно-оптические системы передачи. М. 2013 г. (Волоконный световод, компоненты ВОСП, помехоустойчивость и оптимизация, проектирование, строительство).	[4]] Вербовецкий А.А. Основы проектирования цифровых оптоэлектронных систем связи. М., 2010 г. (физические характеристики, компоненты, проектирование, волоконные оптические сети передачи данных).
[2] Скляр О.К. Современные волоконно-оптические системы передачи. М., 2015 г. (SDH, PDH, методы уплотнения, аналоговые ВОСП, усилители).	[5] Фридман Р. Волоконно-оптические системы связи. М., 2016 г..
[3] М.Ш.Нурманов, А.Е.Куттыбаева Талшықты оптикалық байланыс жүйелері, Оқу құралы. Алматы 2016, [4] А.Е.Куттыбаева Қазіргі заманғы радиобайланыстық жүйелер, Оқу құралы, Алматы, 2015.	[6] [7] «Телекоммуникациядағы талшықты оптикалық жүйелер» пәніне арналған тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық, Алматы, 2013

7. Календарлық – тематикалық жоспар:

Апта	Дәріс тақырыптары	Тәжірибелік сабақ жоспары	Әдебиетке сілтеме	Тапсырма	Тапсыру мерзімі
1	Кіріспе. Талшықты-оптикалық байланыс жүйелері	Пән бойынша практикалық есептерге негізгі талаптар. Анықтамалық	[5] бет. [2] бет.	СӨЖ	1-апта
2	Талшықты-оптикалық байланыс жүйелері сұлбасы	Оптикалық кабельдер негізгі параметрлерін есептеу (сандық аппертура)	[2] бет. [3] бет.	Схема	2- апта
3	Талшықты-оптикалық кабельдер түрлері	Оптикалық кабельдер параметрлерін есептеу (сыну коэффициенттері)	[1] бет. [2] бет.	Реферат	3- апта
4	Талшық бойымен жарықтың таралуы	Жарық таратуды есептеу	[1] бет. [4] бет	Есептер	4- апта
5	Оптикалық кабельді маркалау	Оптикалық кабель маркалау есептері	[1] бет.	Кабель түрлері	5- апта
6	Оптикалық кабельдергі өшуліктер түрлері. Өзіндік, қосымша, кабельдік өшуліктер	Оптикалық байланыс бойындағы өшулікті есептеу	[1] бет. [2] бет	Өшулікті есептеу	6- апта
7	Оптикалық кабелдердегі дисперсия	Дисперсия түрлерін анықтау	[1] бет	реферат	7- апта
8	1-я (Endterm) аттестация				
9	Қайталағыштар. Талшықты-оптикалық күшейткіштер	Регенерациялық аймақ есептері	[2] с.. [3].	Схема	9- апта
10	DWDM, SWDM, WDM технологиялары	Мультиплекстеу есептері	[4] с.. [3].	СӨЖ	10- апта
11	Оптикалық кабель үзілген жерін анықтау	Үзілген жерді жалғау есептері	[5] с.. [2].	Бейнематериалдар	11- апта
12	Оптикалық кабельді жалғау, дәнекерлеу әдістері	Ішкіобъектілік кабель параметрлерін есептеу	[6] с.. [5].	Бейнематериалдар	12- апта
13	ТОБЖ төсемелеу тәсілдері.	Оптикалық кабельдер есебі	[1] с.. [3].	Схема	13- апта
14	Оптикалық байланыс құжаттар	Құжаттар дайындау	[5]	Құжаттар тізімі	14- апта
15	2-я финалды (Endterm) аттестация				
Экзамен					

*Мереке күндеріне байланысты өзгерістер болуы мүмкін.

8. Оларды жүзеге асыру бойынша тапсырмалар мен қысқаша нұсқаулар:

✓ **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):** семестр ішінде пән бойынша өтілген материалдарды қамтитын тапсырманы орындаудан тұрады. Тапсырмалар жазбаша түрде орындалып, орындау мерзіміне сау уақытта өткізілуі тиіс. Сіздің жазбаша жұмысыңыздың негізінде орташа балл шығарылады. Жұмыстарды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

✓ **Мұғаліммен жұмыс істеу (МЖІ):** МЖІ - өткен тақырыптар бойынша тапсырмаларды оқытушының жетекшілік етуімен өз бетінше орындау, Тапсырма практикалық сабақ кезінде беріледі. Оларды барлық студенттер ағымдық өзіндік жұмыс ретінде орындауға міндетті. Үй тапсырмасын орындау барысында Сіз оқулықтан және сабақта алған білімдеріңізді пайдалануыңыз керек. Сіздің орындаған жұмыстарыңыздың негізінде орташа баға шығарылады. Тапсырмаларды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

✓ **Практикалық жұмысы:** Зертханалық тапсырмалар – нақты тапсырмаларды орындау бағдарламаларын әзірлеу және құрастырудан тұрады. Тапсырмалар портал сайтында беріледі. Тапсырмаларды орындау тиісті деңгейде ресімделеді және пайдалану көзделген. Жұмыстарды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі. Сабақ тақырыптары төмендегідей:

№1 Практикалық жұмыс (1сағат) . Пән бойынша практикалық есептерге негізгі талаптар. Анықтамалық Оптикалық кабельдер негізгі параметрлерін есептеу (сандық аппертура)

№2 Практикалық жұмыс. Оптикалық кабельдер негізгі параметрлерін есептеу (сандық аппертура) (1сағат)

№3 Практикалық жұмыс Оптикалық кабельдер параметрлерін есептеу (сыну коэффициенттері) (1сағат)

№4 Практикалық жұмыс Жарық таратуды есептеу (2 сағат)

№5 Практикалық жұмыс Оптикалық кабель маркалау есептері (2 сағат)

№6 Практикалық жұмыс. Оптикалық байланыс бойындағы өшулікті есептеу (2 сағат)

№7 Практикалық жұмыс Дисперсия түрлерін анықтау (2 сағат)

№9 Практикалық жұмыс Регенерациялық аймақ есептері (2 сағат)

№10 Практикалық жұмыс Мультиплекстеу есептері (2 сағат)

№11 Практикалық жұмыс Үзілген жерді жалғау есептері (2 сағат)

№12 Практикалық жұмыс Ішкіобъектілік кабель параметрлерін есептеу (2 сағат)

№13 Практикалық жұмыс Оптикалық кабельдер есебі (2 сағат)

№14 Практикалық жұмыс Құжаттар дайындау (2 сағат)

РК 1 - Мультивариантты тест №1 жазбаша түрде

РК 2 - Мультивариантты тест №2 жазбаша түрде

✓ **Емтихан:** курс бойынша барлық материалдарды қамтиды және қорытындылайды. Емтихан жазбаша өткізіледі және түрлі тапсырмаларды қамтиды: дәріс бойынша өтілген материалдарды қамтитын сұрақтардан, нақты тапсырмаларды практикалық шешуден тұрады. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағат. Емтиханда егер баға төмен болып қалса, оны көтеру үшін ешқандай қосымша сұрақ берілмейді. Сондай-ақ емтиханды қайта тапсыруға рұқсат берілмейді.

9. Жұмысты бағалау критерийлері:

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Сандық жүйе бойынша бағалау	Критерий
A	95 – 100	Оқушы оқу материалын терең зерттеді. Сұрақтарға дәйекті және толық жауап береді. Алынған білімді практикада еркін қолданады. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды қателеспей, стандартпен белгіленген уақытта дұрыс тапсырады. Материалды қорытуға және өз қорытындыларын шығаруға, мысалдар келтіріп, пікірлерін білдіруге қабілетті
A -	90 – 94	Оқушы оқу материалын терең зерттеді. Сұрақтарға дәйекті және толық жауап береді; алған білімдерін практикада еркін қолданады. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды қателеспей, стандартпен белгіленген уақытта дұрыс жасайды.
B +	85 – 89	Оқу материалдарын біледі; Жауап беру кезінде елеулі қателіктерге жол бермейді; Практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды дұрыс және уақытылы орындайды
B	80 – 84	Оқу материалдарын біледі; толық жауап береді, бірақ қосымша сұрақтарға жеткілікті негізсіз жауап береді. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыс дұрыс және уақытылы орындалады
B -	75 – 79	Оқу материалдарын біледі. Оқу барысында мұғалімнің сұрақтарына дұрыс, бірақ толық емес жауаптар береді, жауаптар көбінесе қысқаша, бірақ оларда әрдайым логикалық жүйе жоқ. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыс дұрыс және уақытылы орындалады, бірақ кейде қорытындылар жасай алмайды
C +	70 – 74	Студент негізгі материалды ғана біледі; сұрақтарға жауаптары жеткілікті анық және толық емес, практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындағанда, жұмыстың сапасына әсер етпейтін қателіктерді жібереді.
C	65 – 69	Студент негізгі материалды жақсы білмейді, сыныпта ол кейде дұрыс жауап береді, мысалдар келтіре және өз ойын білдіре алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалған жұмыстың сапасына әсер етпейтін қателіктерді орындайды.
C -	60 – 64	Студент негізгі материалды жақсы білмейді; мұғалімнің сұрақтарына жауап беру барысында артық сөз көп, ойы жеткілікті айқын емес және логикалық жүйелі емес, мысалдар, практикалық, зертханалық және курстық жұмыстарды орындалған жұмыстың сапасына әсер ететін қателіктер жібереді.
D +	55 – 59	Оқытылған материал туралы студенттің жеке идеялары бар; қойылған сұрақтарға толық және дұрыс жауап бере алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған немесе жұмыстардың сапасына әсер ететін қателіктермен орындалған.
D	50 – 54	Студенттің оқытылған материал туралы жеке идеялары бар; қойылған сұрақтарға толық және дұрыс жауап бере алмайды; практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған немесе жұмыстардың сапасына әсер ететін қателіктермен орындалған.
F	0 – 49	Оқушы әдетте зерттелген материал туралы ештеңе білмейді; берілген сұрақтарға дұрыс жауап бере алмайды. Практикалық, зертханалық және курстық жұмыс орындалмаған. Студенттің пән бойынша аудиториялық сабақтардың жалпы санының 20% -нан астамына қатыспауы; ол семестр бойы барлық қажетті семестрлік баллдан (кемінде 30 балл) 50% -дан төменін алған ;

* Қосымша тапсырмалар үшін бонустық ұпайлар алуға болады

✓ **Жұмысты кеш өткізу саясаты**

Зертханалық жұмыстарды, жұмыстың барлық түрлерін толық жүзеге асыра отырып, уақтылы қорғау керек. Уақытында орындалмаған жұмыс үшін ең жоғары 10% төмендету көзделген. Егер белгілі себептермен жұмысты уақытында тапсыра алмасаңыз оқытушыны ескертуге міндеттісіз.

✓ **Сабаққа қатысу саясаты:**

Студент сабақтан кешікпеуі және сабақты жібермеуі, ұқыпты және міндетті болуы керек. Сабақтан 20%-дан астам қалуы, студенттің дисциплинадан алынып, «F» бағасының қойылуына әкеледі. Егер, Сіз белгілі себептермен аралық бақылау кезеңін өткізіп алсаңыз, онда сіз емтиханға дейін оқытушыға ескертуге міндеттісіз. Барлық студенттерден емтихан өткізгеннен қайта тапсыру мүмкін емес. Себепсіз емтиханды өткізіп алған студентте оны тапсыру құқығынан айырылады.

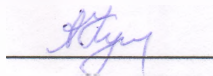
✓ **Этика және академиялық саясатты жүргізу**

Толерантты болыңыз және басқаның пікірін құрметтей біліңіз. Қарсылықты тұжырымдалған түрінде жасаңыз. Плагиат және әділетсіз жұмысқа жол берілмейді. Өзге студент үшін емтихан тапсыруға және бір-бірінен көшіруге жол берілмейді. Студенттің кез келген теріс ақпараты болған жағдайда «F» бағасын алады.

Электроника, телекоммуникация және ғарыш технологиялар кафедра отырысында қаралды,

«21»08 2019ж. хаттама №_1__

Құрастырғандар: лектор



А.Е.Куттыбаева