

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
_____ **Газалиев А.М.**
« ____ » _____ **2015 ж.**

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

АФК 2204 Антенно–фидерлі құрылғылар пәні

VS 6 Мамандыққа кіріспе модулі

5B071900 «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының
студенттері үшін

Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар факультеті

«Технологиялар және байланыс жүйелері» кафедрасы

2015 ж.

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:

Кафедра меңгерушісі т.ғ.к.Мехтиев А.Д., аға оқытушы Ракым К.Р., оқытушы Калиаскаров Н.Б., ассистент Есенжолов У.С., ассистент Ныгиметжанова С.К.

«Технология және байланыс жүйесі» кафедрасының отырысында талқыланды
« ____ » _____ 2015 ж. № ____ хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Мехтиев А.Д « ____ » _____ 2015 ж.
(қолы)

«Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған
« ____ » _____ 2015 ж. № ____ хаттама
Төраға _____ Тенчурина А.Р. « ____ » _____ 2015 ж.

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасымен келісілген
Кафедра меңгерушісі _____ Бартенов И.А « ____ » _____ 2015 ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпарат

Мехтиев А.Д. БЖТ кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., Рақым К.Р. ТБЖ және Физика кафедраларының аға оқытушысы, Калиаскаров Н.Б. ТБЖ кафедрасының оқытушысы, Есенжолов У.С ТБЖ кафедрасының ассистенті, Ныгиметжанова С.К. ТБЖ кафедрасының ассистенті.

БЖТ кафедрасы КарГТУ 4 корпусында (Б.Мира, 56) орналасқан, аудитория 412, байланыс телефоны 56-59-35 қос. 2060.

Пәннің еңбек көлемділігі

Оқу түрі	Семестр	Кредиттар саны	ECTS бойынша кредиттер саны	Сабақтың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар	СӨЖ сағаттар саны	Барлық сағаттар саны	Бақылау түрі
				Сағаттар саны			СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар					
				дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар							
Күндізгі	3	4	6	30	30	-	60	120	60	180	Емтихан		
Күндізгі қысқартылған	4	4	6	30	30	-	60	120	60	180	Емтихан		

Пән сипаттамасы

«Антенно–фидерлі құрылғылар» пәні базалық пәндерінің циклына жатады (таңдау бойынша компонент).

Пәннің мақсаты

Изучение основ теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона.

Пәннің міндеттері

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- знать основы теории электромагнитного поля, излучения электромагнитных волн излучателями, свойства и параметры направляющих систем, основы теории СВЧ, принципы действия и параметры элементов функциональных узлов СВЧ;
- уметь рассчитывать характеристики электромагнитного поля, рассчитывать основные параметры устройств СВЧ, производить измерение их параметров;

- иметь представление об основах рефракции и дифракции электромагнитных волн.

Пререквизиттер

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:
Физика все темы.

Постреквизиттер

Дисциплины, в которых используются знания изучаемой дисциплины:
- «Электронные технологии, микроэлектроника и СВЧ техника».

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің атауы, (тақырыптар)	Сабақтар бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ			
	дәрістер	практикалық	СОӨЖ	СӨЖ
1-ші тақырып. Кіріспе. Курстың мазмұны мен пәні.	2/2	-/-	-/-	3/3
2-ші тақырып. Электрмагниттік толқындардың параметрлері мен қасиеттері. 3-ші тақырып. Радиотолқындардың таралу ерекшеліктері.	3/3	-/-	-/-	3/3
4-ші тақырып: «Ұзын байланыс жолы» ұғымы.	3/3	-/-	-/-	3/3
5-ші тақырып: Бағыттаушы жүйелердің түрлері. 6-шы тақырып. Волноводтағы толқындардың типтері.	2/2	-/-	-/-	3/3
7-ші тақырып. Световодтағы физикалық процесстер.	2/2	-/-	-/-	3/3
8-ші тақырып: Толқындардың типтері және световодтардың негізгі параметрлері.	2/2	-/-	-/-	3/3
9-шы тақырып. Антенналардың негізгі сипаттамалары.	2/2	-/-	-/-	3/3
10-шы тақырып. Қарапайым антенналар. 11-ші тақырып. Антенналардың негізгі типтері.	2/2	-/-	-/-	3/3
12-ші тақырып. Фидерлер.	3/3	-/-	-/-	4/4

13-ші тақырып. Антенналарды бағдарлау мен орнату.	2/2	-/-	-/-	3/3
14-ші тақырып. Техникалық пайдалану ережелері, еңбек қорғау мен техникалық қауіпсіздіктің негіздері.	3/3	-/-	-/-	3/3
№1 практикалық жұмыс. Электродинамиканың негізгі теңдеулері. Электромагниттік өріс векторлары және ортаның электромагниттік параметрлері, олардың өлшем бірліктері. №2 практикалық жұмыс. Электромагниттік өрістің толқындық сипаттамасы. Электромагниттік потенциалдар. Электромагниттік толқындардың сәулеленуі. Қарапайым сәулелегіштер. Жазық толқындар. Екі орта шекарасындағы жазық толқындардың сынуы мен шағылуы.	2/2	-/-	-/-	3/3
№3 практикалық жұмыс. Тарату жолдарының теорияларының негізі. Бағытталушы электромагниттік толқындар. Тарату жолдары туралы түсінік. Тарату жолдарының типтері. Бағытталушы толқындардың классификациясы. Т, Е, Н, НЕ типті толқындардың жалпы теориясы.	1/1	-/-	-/-	3/3
№4 Практикалық жұмыс Тарату жолдары бойынша толқындардың таралу коэффициенті, критикалық жиілігі және таралу шарттары, байланыс жолдарындағы толқындардың ұзындығы және фазалық жылдамдығы, энергияның таралу жылдамдығы мен топтық жылдамдық, дисперция, порциалды толқындар концепциясы, байланыс жолдарындағы толқындардың өшуі.	1/1	-/-	-/-	3/3
№5 практикалық жұмыс Өте жоғарғы жиілікті және оптикалық диапазондағы сызықтық құрылғылар. Тарату жолдарындағы біркелкісіздіктер. Көлемдік	-/-	6/6	-/-	3/3

резонаторлар. Резонаторлардың жалпы теориясы. Квазистанционарлы резонаторлар.				
1-ші тақырып. Шынайы ортадағы электромагнитті толқындардың таралуы.	-/-	6/6	-/-	3/3
2-ші тақырып. Әр түрлі орталар шекарасындағы толқындық құбылыстар.	-/-	6/6	-/-	4/4
3-ші тақырып. Өріс құрылымын есептеу және тарату жолдарының параметрлерін анықтау. T	-/-	6/6	-/-	3/3
4-ші тақырып. ӨЖЖ сызықтық құрылғыларын есептеу.	-/-	6/6	-/-	4/4
5-ші тақырып. Электромагниттік толқындардың дифракциясы мен рефракциясы.	-/-	-/-	12/12	-/-
ЖАЛПЫ:	30/30	30/30	60/60	60/60

Практикалық жұмыстардың тақырыптарының тізімі

- 1.Электродинамиканың негізгі теңдеулері.
- 2.Электромагниттік өрістің толқындық сипаттамасы. Электромагниттік потенциалдар.
- 3.Тарату жолдарының теорияларының негізі. Бағытталушы электромагниттік толқындар. Тарату жолдары туралы түсінік
- 4.Тарату жолдары бойынша толқындардың таралу коэффициенті, критикалық жиілігі және таралу шарттары, байланыс жолдарындағы толқындардың ұзындығы және фазалық жылдамдығы, энергияның таралу жылдамдығы мен топтық жылдамдық, дисперция, порциалды толқындар концепциясы, байланыс жолдарындағы толқындардың өшуі.
- 5.Өте жоғарғы жиілікті және оптикалық диапазондағы сызықтық құрылғылар. Тарату жолдарындағы біркелкісіздіктер. Көлемдік резонаторлар

Бақылау жұмыстың тақырыптары:

1. Көлемді резонаторлар құрылғылары
2. Жарық өткізгіштердегі негізгі жоғалту себептері
3. Сигналдың дисперсиясы
4. Жарық өткізгіштің жұмыс істеу принципі.

Бақылау жұмысын орындауға арналған нұсқалар:

1 нұсқа

1. Электромагниттік өрістің векторлары.
2. Ортаның классификациясы.
3. Ортаның графикалық графикалық және потенциалдық және құйынды өріс.
4. Электрлік толқындар.

2 нұсқа

1. Жиілік және толқындық. Толқындық сандар. Пойнтинг векторы.
2. Фронтты толқындар.
3. Электромагниттің құбылыстардың классификация.
4. Электрлік және магниттік өрістер үшін шектік шарттар

3 нұсқа

1. Мінсіз өткізгіштің бетіндегі шектік шарттарының толық жүйесі.
2. Толқындықтың жұмыс режимі. Бағытталған электромагниттік толқындард. Толқынның критикалық ұзындығы.
3. Бағытталған толқын классификациясы. Т,Е,Н және НЕ типті толқындардың жалпы теориясы.
4. Световод түрі және световодтың конструкциясы.

4 нұсқа

1. Дифракция плоской волны на круговом цилиндре.
2. Электромагниттік көлденең толқындар.
3. Электрлік толқындар.
4. Магниттік толқындар.

Студенттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қорытынды аттестаттаудың (курстық жұмыс) (40%-ға дейін) соммасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
№1 Практикалық жұмысты жасау	Электродинамиканың негізгі теңдеулері.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	2 апта	6
№2 Практикалық жұмысты жасау	Электромагниттік өрістің толқындық сипаттамасы. Электромагниттік потенциалдар.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	3 апта	6

№3 Практикалық жұмысты жасау	Тарату жолдарының теорияларының негізі. Бағытталушы электромагниттік толқындар. Тарату жолдары туралы түсінік	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4 апта	6
№4 Практикалық жұмысты жасау	Тарату жолдары бойынша толқындардың таралу коэффициенті, критикалық жиілігі және таралу шарттары, байланыс жолдарындағы толқындардың ұзындығы және фазалық жылдамдығы, энергияның таралу жылдамдығы мен топтық жылдамдық, дисперция, порциалды толқындар концепциясы, байланыс жолдарындағы толқындардың өшуі.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	5 апта	6
№5 Практикалық жұмысты жасау	Өте жоғарғы жиілікті және оптикалық диапазондағы сызықтық құрылғылар. Тарату жолдарындағы біркелкісіздіктер. Көлемдік резонаторлар	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	9 апта	6
Тесттік	Теориялық және практикалық білімдерді тексеру	[2], [3], [4], [7], [8] дәріс конспектілері	1 сағат	Аралық бақылау	7, 14 апталары	20
Емтихан						40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Антенно–фидерлі құрылғылар» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

6. Сабак кезінде ұялы телефондарды сөндіру.
7. Оқу процессіне белсенді қатысу.
8. Курстастарға және оқытушыларға шыдамды , ашық және тілектес болу

Негізгі әдебиет тізімі

1. Пименов Ю.В. Техническая термодинамика. -М.:Связь,2000.
2. Петров Б.М. Электродинамика и распространение радиоволн: учебник для ВУЗов- М.: Горячая линия-Телеком, 2003
3. Баскаков С.И. Электродинамика и распространение радиоволн -М.: Высшая школа 2002
4. Панфилов И.П., Дырда В.Е. Теория электрической связи, 2009
5. Шинаков Ю.С., Колодяжный Ю.М. Теория передачи сигналов электросвязи, 2004
6. Чернышов В.П., Шейнман Д.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства, 2005