

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра теоретичної радіофізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

“ _____ ” _____ 2012 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проблеми радіофізики

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040204 – Прикладна фізика

(шифр і назва напряму підготовки)

для спеціальності 8.04020402, Радіофізика і електроніка

(шифр і назва спеціальності (тей))

факультету радіофізичного

(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2012

Проблеми радіофізики. Робоча програма навчальної дисципліни для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за напрямом підготовки 6.040204 – Прикладна фізика, спеціальністю 8.04020402
Радіофізика і електроніка. “24” квітня 2012. - 7 с.

Розробники: Колчигін Микола Миколайович, доктор фіз.-мат. наук, професор
кафедри теоретичної радіофізики радіофізичного факультету Харківського
національного університету імені В. Н. Каразіна.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної радіофізики радіофізичного
факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Протокол № 5-від “25” квітня 2012 р.

Завідувач кафедрою теоретичної радіофізики

_____ (Колчигін М. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ _____ ” _____ 2012 р.

Схвалено методичною комісією

Протокол № ____ від. “ _____ ” _____ 2012 р.

“ _____ ” _____ 2012 р. Голова _____ (Чорногор Л. Ф.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан радіофізичного факультету

_____ (Шульга С. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Кількість кредитів <u>1,5</u>	Галузь знань <u>0402 фізико-математичні науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	–
	Напрямок підготовки <u>6.040204 – Прикладна фізика</u> (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): <u>8.040202 Радіофізика і електроніка</u>	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – (назва)		5-й	–
Загальна кількість годин - 54		<i>Семестр</i>	
		9-й	–
		<i>Лекції</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 (9 семестр); самостійної роботи студента - 2 (9 семестр)	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	18 год.	–
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	–
		<i>Лабораторні</i>	
		0 год.	–
		<i>Самостійна робота</i>	
		36 год.	–
		<i>ІНДЗ.</i>	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1:2 (9 семестр);

для заочної форми навчання - –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу полягає у вивченні проблем та принципів побудови основних радіотехнічних систем, теоретичних та практичних питань їх функціонування.

Завдання курсу – ознайомлення з сучасними проблемами радіофізики взагалі, та принципів дії перспективних радіотехнічних та радіооптичних систем .

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основні принципи функціонування різних радіотехнічних систем, призначених для зв'язку, телебачення локації, навігації та інше.

вміти: зробити оцінку основних характеристик різних радіотехнічних систем, запропонувати засоби їх оптимізації.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Радіотехнічні системи та їх застосування.

Тема 1. Принципи побудови радіотехнічних систем (РТС).

- 1.1. Основні визначення.
- 1.2. Узагальнені моделі.
- 1.3. Класифікація РТС.
- 1.4. Функціональні види основних видів РТС.

Тема 2. Випромінювання та прийом сигналів.

- 2.1. Енергетичні характеристики антен-випромінювачів.
- 2.2. Характеристики антен що приймають.
- 2.3.Робоча зона та її побудова.

Тема 3. Розповсюдження електромагнітних хвиль в атмосфері.

- 3.1. Електричні та метеорологічні характеристики атмосфери.
- 3.2. Молекулярне поглинання електромагнітних хвиль у воді та кисні.
- 3.3. Послаблення радіовипромінювання в гідрометеорах.
- 3.4. Розповсюдження радіохвиль в тропосфері та над земною поверхнею.
- 3.5. Енергетичні втрати при розповсюдженні радіохвиль в атмосфері.

Тема 4. Дифракція відбиття та розсіяння електромагнітних хвиль об'єктами та земною поверхнею.

Тема 5. Радіопоглинаючі матеріали та багат шарові структури.

Тема 6. Виявлення об'єктів серед шумів.

Тема 7. Радіолокаційні характеристики об'єктів зі складною формою.

7.1. Радіолокаційні системи.

7.2. Методи обробки сигналів.

7.3. Вимірювання дальності та швидкості.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	о		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1.		4	-	-	-	8						
Тема 2.		2	-	-	-	4						
Тема 3.		4	-	-	-	4						
Тема 4.		2	-			4						
Тема 5.		2	-			-						
Тема 6.		2	-			-						
Тема 7.		2	-			16						
Разом за модулем 1	54	18	-	-	-	36						

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку РТС.	4
2.	Класифікація РТС.	4
3.	Діапазон радіохвиль та особливості його використання.	4
4.	Одержати формулу часу затримки відбитого від цілі імпульсу.	4
5.	Визначити залежність зміни напруженості поля електромагнітної хвилі у вільному просторі від відстані та потужності.	4
6.	Системи радіозв'язку .	4
7.	Системи пасивної радіолокації.	4
8.	Загальна характеристика космічного каналу розповсюдження.	4
9.	Особливості металевих хвилеводних ліній зв'язку.	2
10.	Контрольна робота за модулем 1.	2
	Разом	36

10. Методи навчання

Лекції, самостійна робота студентів.

11. Методи контролю

Модульний контроль, залік.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий семестровий контроль (залік)	Сума
Модуль 1							40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
12	8	10	8	4	4	14		

Форми контролю навчальних здобутків студентів – модульна письмова робота, що містить теоретичні питання, які потребують розгорнутої відповіді. Модуль складається із завдань по 7 темах, кожне з яких оцінюється у відповідну кількість балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент для зарахування модуля, складає 50% від можливої.

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю – зарахування модульної роботи.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D		
50-59	E	задовільно	не зараховано
1-49	FX	незадовільно	

13. Методичне забезпечення

1. Методичний посібник в електронному вигляді, що містить конспект лекцій.
2. Модульні завдання.
3. Залікові завдання.

14. Рекомендована література

Базова

1. Радіотехнічні та радіооптичні системи. Уч. посібник для студентів ВУЗів. Під ред. Е.А. Засовіна. М. Радио и связь, 2001.
2. Довідник з радіолокації. Під ред. М. Скольника. М. Советское радио, 1976.
3. В.О. Кобак. Радіолокаційні відбивачі. М. Советское радио, 1975.
4. А.Г. Ніколаєв, С.В. Перцов. Радіотеплолокація. М. Радио и связь, 1964.
5. Радіоелектронні системи. Основи побудови та теорія. Довідник. Під ред. Я.Д. Ширмана. М. ЗАО «Максис», 1998.
6. Л.Ю. Астанін, А.А. Костилюв. Основа надширокопосмугових радіолокаційних вимірювань. М. Радио и связь, 1989.