

Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Технічна кібернетика»
Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
«Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

професор  В. І. Гаврилук

« 01 » 03 2017 року

**ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТА РАДІОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ
ВИСОКОШВИДКІСНИХ МАГІСТРАЛЕЙ**

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр»
із галузей та спеціальностей

15 Автоматика
та приладобудування

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

14 Електрична інженерія

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка /
Електротехнічні системи електроспоживання

27 Транспорт

273 Залізничний транспорт / Залізничні споруди та колійне
господарство


Розробник робочої програми
доцент кафедри «Автоматика, телемеханіка та
зв'язок»

 К. В. Гончаров

Декан факультету «Технічна кібернетика»
професор

 В. В. Скалозуб

Декан факультету «Управління енергетичними
процесами», професор

 А. М. Афанасов

Декан факультету «Організація будівництва
доріг та експлуатація колії», доцент

 В. П. Гнатенко

Начальник навчального відділу

 Л. С. Андрашко



м. Дніпро – 2017

Робоча програма з дисципліни «Телекомунікаційні та радіотехнічні системи високошвидкісних магістралей».

Ухвалено на засіданні кафедри «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

« 01 » 03 2017 р., протокол № 6

Завідувач кафедри
«Автоматика, телемеханіка та зв'язок»
професор



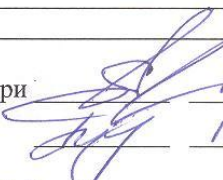
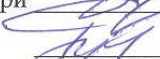
В. І. Гаврилюк

Лектор
доцент кафедри
«Автоматика, телемеханіка та зв'язок»





К. В. Гончаров

Доповнення/зміни до робочої програми
На 2018/2019 н.р. Доповнень та змін немає

« 31 » 08 2018 р., протокол № 1 Зав. кафедри  Гаврилюк В.І.
Лектор  Гончаров К.В.

На 2019/2020 н.р. доповнень та змін немає

« 30 » 08 2019 р., протокол № 1 Зав. кафедри  Гаврилюк В.І.
Лектор  Гончаров К.В.

На 20__/20__ н.р. _____

« ____ » _____ 20__ р., протокол № _____ Зав. кафедри _____
Лектор _____

1. Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Вид навчання	другий семестр		Усього	
	I половина	II половина		
	год	год	год	кр. ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	75	75	150	5
Навчальні заняття:	32	32	64	2,14
– лекції	16	16	32	1,07
– практичні заняття	16	16	32	1,07
Самостійна робота:	43	43	86	2,87
– підготовка до навчальних занять	16	16	32	1,07
– підготовка до контрольних заходів	15	15	30	1
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	12	12	24	0,8
– підсумковий контроль		Залік		

Терміни поточного контролю результатів занять та самостійної роботи

Семестр	Вид контролю	Кількість балів за 100-бальною шкалою
десятий	ПК 1	45
	ПК 2	55

2. Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	Вид контролю
Заліковий модуль 1: змістовий модуль 1 Системи мобільного радіозв'язку		Заліковий модуль 1 ПК1 Поточний контроль ПК1=45 балів (контрольна робота за матеріалами лекцій 1-7)
Лекції		
1. Огляд телекомунікаційних та радіотехнічних систем ВШМ	2	
2. Система мобільного зв'язку другого покоління GSM	2	
3. Система цифрового радіозв'язку для залізничного транспорту GSM-R	2	
4. Системи GPRS та EDGE	2	
5. Система транкінгового цифрового радіозв'язку TETRA	2	
6. Системи мобільного зв'язку третього покоління CDMA2000 та UMTS. Технології HSPA, HSPA+.	4	
7. Системи мобільного зв'язку четвертого покоління WiMAX 2 та LTE Advanced	2	

Тема	Обсяг, години	Вид контролю	
Практичні заняття			
1. Основи організації радіорелейного та стільникового зв'язку	2		
2. Територіально-частотне планування стільникової мережі	6		
3. Модуляція сигналів в системах мобільного зв'язку	4		
4. Особливості розповсюдження радіохвиль	4		
Самостійна робота			
Підготовка до навчальних занять	16		
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	12		
Підготовка до контрольних заходів	15		
Усього годин/кредитів ECTS	75	2,5	
Заліковий модуль 2: змістові модулі 2 та 3 Глобальні навігаційні супутникові системи. Системи радіочастотної ідентифікації.		Заліковий модуль 2 ПК2 Поточний контроль ПК2=55 балів (контрольна робота за матеріалами лекцій 8-14)	
Лекції			
8. Система бездротового зв'язку Wi-Fi	2		
9. Системи супутникового зв'язку	2		
10. Глобальні навігаційні супутникові системи	4		
11. Системи радіочастотної ідентифікації RFID	2		
12. Системи автоматичної ідентифікації рухомого складу	2		
13. Радіотехнічні пристрої визначення швидкості руху поїзда	2		
14. Пристрої дефектоскопії	2		
Практичні заняття			
5. Розрахунок дальності радіозв'язку між мобільною та базовою станціями	4		
6. Системи радіозв'язку з кодовим розділенням каналів	4		
7. Дослідження псевдовипадкових послідовностей	4		
8. Модуляція сигналів в системах супутникової навігації	4		
Самостійна робота			
Підготовка до навчальних занять	16		
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	12		
Підготовка до контрольних заходів	15		
Усього годин/кредитів ECTS	75		2,5

Змістові модулі:

1. Системи мобільного радіозв'язку.
2. Глобальні навігаційні супутникові системи.
3. Системи радіочастотної ідентифікації.

**Складова Робочої програми дисципліни
(для заочної форми навчання)**

Дисципліна «Телекомунікаційні та радіотехнічні системи високошвидкісних магістралей».

Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок».

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

1. Дані навчального плану

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом 150/5.

Курс навчання	№ семестру	Навантаження у семестрі, год/кредит	Аудиторні заняття, год				Самостійна робота, год.	Контрольна робота, одиниці	Розрахунково-графічні роботи	Курсові проекти (роботи)	Форма підсумкового контролю
			всього	у тому числі							
				лекції	лабораторні	практичні					
7	14	150/5	10	6	–	4	140	–	–	–	Залік

2. Календарний план навчальних занять

№ семестру	Вид занять	Кількість аудиторних занять	Тема заняття	Література
14	Лекція	1	Огляд телекомунікаційних та радіотехнічних систем ВШМ. Принципи побудови систем радіозв'язку з мобільними об'єктами	1, 3-5, 6, 8, 9, 12
14	Лекція	1	Системи мобільного зв'язку	1, 3, 4
14	Лекція	1	Глобальні системи супутникової навігації	2, 7, 10, 11, 13
14	Практичне заняття	1	Територіально-частотне планування стільникової мережі	1, 3, 4, 14
14	Практичне заняття	1	Особливості розповсюдження радіохвиль	1, 2, 4

Укладач
доцент кафедри
«Автоматика, телемеханіка та зв'язок»


_____ К. В. Гончаров

Завідувач кафедри
«Автоматика, телемеханіка та зв'язок»
професор


_____ В. І. Гаврилюк

3. Методи навчання

Лекції з використанням: словесних та наочних методів навчання, електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій, схем).

Самостійна робота з використанням: можливостей мережі Інтернет та інших локальних і мережевих інформаційних ресурсів з наданням відповідних посилань на джерела інформації, друкованих та електронних підручників, навчальних посібників.

Методи контролю

Оцінювання знань студентів під час контрольних заходів: контрольна робота за матеріалами лекцій та розділів програми для самостійного опрацювання (письмове опитування).

Оцінювання знань студентів під час заліку: успішне складання поточного контролю № 1 та поточного контролю № 2.

4. Діагностування рівня успішності

Максимальна кількість балів у заліковому модулі 1 за 100-бальною шкалою: 45 балів – успішне виконання контрольної роботи № 1 за матеріалами лекцій, практичних занять та розділів програми для самостійного опрацювання.

Максимальна кількість балів у заліковому модулі 2 за 100-бальною шкалою: 55 балів – успішне виконання контрольної роботи № 2 за матеріалами лекцій, практичних занять та розділів програми для самостійного опрацювання.

Відповідність оцінки (за шкалою ECTS, 100-бальною та національною шкалою) певному рівню компетентності приведено нижче (див. таблицю).

Оцінка			Рівень компетентності
ECTS	бали	чотири бальна	
A	90–100	5	Знання умовних позначень, величин – чітке. Формулювання положень дисципліни – чітке та послідовне. Розуміння зв'язку між ними – глибоке. Вміння вирішувати нетипові задачі (вирішення безпосередньо не виходить зі змісту матеріалу, який вивчається); обґрунтовувати обраний спосіб рішення. Виправлення допущених помилок – без допомоги викладача. Помилки – незначні, майже повністю відсутні.
B	82–89	4	Знання умовних позначень, величин – чітке. Формулювання положень дисципліни – чітке. Розуміння зв'язку між ними – дуже добре. Вміння вирішувати типові задачі (вирішення безпосередньо виходить зі змісту матеріалу, який вивчається) – без допомоги викладача. Виправлення допущених помилок – без допомоги викладача. Помилки – незначні, невелика кількість.
C	75-81	4	Знання умовних позначень, величин – чітке. Формулювання положень дисципліни – чітке. Розуміння зв'язку між ними – добре. Вміння вирішувати типові задачі (вирішення безпосередньо виходить зі змісту матеріалу, який вивчається) – з допомогою викладача. Виявлення допущених помилок – з допомогою викладача. Помилки – незначні, невелика кількість.
D	67–74	3	Знання основних умовних позначень, величин – досить чітке. Формулювання основних положень дисципліни – нечітке. Розуміння зв'язку між ними – поверхневе. Вміння вирішувати прості задачі (потребують відтворення основних знань) – без зразку. Виправлення допущених помилок – без допомоги викладача.
E	60–66	3	Знання основних умовних позначень, величин – нечітке. Формулювання основних положень дисципліни – нечітке. Розуміння зв'язку між ними – поверхневе. Вміння вирішувати прості задачі (потребують відтворення основних знань) – за зразком. Виявлення допущених помилок – з допомогою викладача.

Оцінка			Рівень компетентності
ECTS	бали	чотири бальна	
Fx, F	0–59	2	Знання не всіх основних умовних позначень, величин, причому, значно нечітке. Формулювання не всіх основних положень дисципліни, причому, нечітке. Розуміння зв'язку між ними – відсутнє. Вміння вирішувати прості задачі (потребують відтворення основних знань) – відсутнє, вирішення незавершене. Помилки – принципові, значні. Знання основних умовних позначень, величин – відсутнє. Формулювання основних положень дисципліни – відсутнє, або невірне. Вміння вирішувати прості задачі (потребують відтворення основних знань) – відсутнє, вирішення відсутнє. Помилки – принципові, значні.

5. Інформаційно-методичне забезпечення

1. Скалозуб В. В., Соловьев В. П., Жуковицкий И. В., Гончаров К. В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий): Учебное пособие. – Д.: ДНУЗТ, 2013. – 200 с.
2. Гончаров К. В. Телекомунікаційні та радіотехнічні системи високошвидкісних магістралей: Методичні вказівки до практичних занять / К. В. Гончаров, 2017.
3. Гончаров К. В. Телекомунікаційні та радіотехнічні системи високошвидкісних магістралей: Конспект лекцій / К. В. Гончаров, 2017.

6. Рекомендована література

За переліком, що наданий у Програмі.

7. Інформаційні ресурси

Бібліотека університету та її електронний каталог, мережа Інтернет, система дистанційної освіти <http://lider.diit.edu.ua>.