

Національний університет «Запорізька політехніка»
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
 освітня програма «Інформаційні мережі зв'язку»
 Інформація до силлабусу

Назва курсу	Телекомунікаційні системи і мережі
Викладачі	Мороз Гаррі Володимирович
Профайл викладачів	https://zp.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1048
Контактний телефон	764-32-81 (внутр. 4-31)
Е-mail	Garry-mrz@rambler.ru
Сторінка курсу в CMS	https://moodle.zp.edu.ua/enrol/index.php?id=143
Консультації	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт та підготовці до складання заліку та іспиту
Публікації з напряму дисципліни	<p>1. Мороз Г.В. Техническое решение для внедрения новых услуг с использованием технологий широкополосной передачи данных [текст] / Г.В. Мороз, М.В. Захарова, М.К. Ковальчук, В.С. Кулинич, П.С. Луковенко, С.Г. Сумарюк // Тиждень науки: тези допов. наук.-практ. конф. викладачів, аспірантів та студентів ЗНТУ, 18-23 квітня 2016 р., м. Запоріжжя. – 2016. – С. 266-269.</p> <p>2. Пиза Д.М. Методы формирования классифицированной обучающей выборки для адаптации весового коэффициента автокомпенсатора помех / Д.М. Пиза, Г.В. Мороз // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2018. №1. – С. 47-54, «Scopus»</p> <p>3. Мороз Г.В. Контроль трафика пассажиропотока на автотранспорте с помощью технологий IoT и 3G [Текст] / Г.В. Мороз, Г.В. Гармаш, М.В. Болотный, Г.И. Вахненко // Тиждень науки: збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів, Запоріжжя, ЗНТУ, 18-23 квітня 2017 року.</p> <p>4. Мороз Г.В. Метод боротьби зі завадами у технології бездротового Інтернету Li-Fi радіотрасах [Електронний ресурс] / Г.В. Мороз, М.І. Бондарев, О.Є. Чудеснова (гр.РТ-915) // Тиждень науки: щоріч. наук.-практ. конф., 18-21 квітня 2018 р.: тези доп. Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – С. 833-834. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – назва з тит. екрана.</p> <p>5. Мороз Г.В. Переобладнання громадського транспорту під вимоги міста радіотрасах [Електронний ресурс] / Г.В. Мороз, А.П. Сопільняк, А.І. Шерстобітова (гр.РТ-915) // Тиждень науки: щоріч. наук.-практ. конф., 18-21 квітня 2018 р.: тези доп. Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – С. 834-836. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – назва з тит. екрана.</p> <p>6. Мороз Г.В. Метод боротьби із завадами в технології бездротового Інтернету Li-Fi / Г.В. Мороз, М.І. Бондарев // Тези доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні</p>

проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій», (03–05 жовтня 2018 р., м. Запоріжжя) [Електронний ресурс] Редкол.: Д. М. Піза, С.В. Морщавка. Електрон. дані – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана. 03–05 жовтня 2018 р., м. Запоріжжя – Електронне видання комбінованого використання на DVD-ROM. – С. 53-55.

7. Чорнобородов М.П. Синтез ансамблів псевдовипадкових послідовностей / М.П. Чорнобородов, Г.В. Мороз // Тиждень науки: щоріч. наук.- практ. конф., 18-21 квітня 2019 р.: тези доп. Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – С. 13-15. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – назва з тит. екрана.

8. Садовський О.С. Аналіз перерозподілу абонентського навантаження в стільниковому зв'язку / О.С. Садовський, Г.В. Мороз // Тиждень науки: щоріч. наук.- практ. конф., 18-21 квітня 2019 р.: тези доп. Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – С. 15-17. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – назва з тит. екрана.

9. Самойлик С.С. Метод боротьби зі завадами в технології Li-Fi / С.С. Самойлик, Г.В. Мороз, М.І. Бондарев // Тиждень науки: щоріч. наук.- практ. конф., 18-21 квітня 2019 р.: тези доп. Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – С. 24-25. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – назва з тит. екрана.

10. Мороз Г.В. Аналіз перерозподілу абонентського навантаження в стільниковому зв'язку / Г.В. Мороз, О.С. Садовський // Щоріч. наук.- практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів НУ «Запорізька політехніка» Тиждень науки – 2020: НУ «Запорізька політехніка», зб. тез доп. – С. 27-28.

11. Мороз Г.В. Використання CMOS-датчика камери для зв'язку на основі VLC / Г.В. Мороз, О.В. Бурцева, О.Є. Чудеснова // Щоріч. наук.- практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів НУ «Запорізька політехніка» Тиждень науки – 2020: НУ «Запорізька політехніка», зб. тез доп. – С. 30-31.

12. Moroz G. USING A CMOS CAMERA SENSOR FOR VISIBLE LIGHT COMMUNICATION // G. Moroz, V. Kabak, O. Burtseva // X міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій» 7-9 жовтня 2020 р.: – НУ «Запорізька політехніка» – С 15-16.

Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Інформаційні мережі зв'язку»
ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 2020
Назва модулю / дисципліни	Телекомунікаційні системи і мережі
Код:	ППВ

Викладачі	Підрозділ університету
Мороз Гаррі Володимирович	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)
перший (бакалаврський)	6, 7	вибіркова

Форма навчання (лекції/лабораторні/практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції/лабораторні	30	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – Напрямні системи; – Волоконно оптичні системи передачі інформації; – Комп'ютерні мережі та Інтернет; – Теорія електричного зв'язку; – Телекомунікаційні та інформаційні мережі	Супутні (якщо потрібно): – Системи мобільного зв'язку; – Моделювання в техніці зв'язку

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
6,5	195	75	120

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)

Основною метою дисципліни є ознайомлення студентів з основними характеристиками та параметрами сигналів в системах багатоканального зв'язку та ознайомитись з основними принципами ущільнення та розділення сигналів. Вивчити які існують лінійні спотворення в каналах передачі, та як реалізоване автоматичне регулювання рівнів сигналів.

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
---	--	--

<p>Загальні компетенції:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1); – здатність планувати та управляти часом (ЗК-3); – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК-4); – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7); – вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-8). <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2); – здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4); – здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електров'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань (ПК-5); – готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (ПК-8); – здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж(ПК12). <p>Очікувані результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів (РН-3); – адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, 	<p>Використання при проведенні лекцій та лабораторних занять</p> <p>Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи</p> <p>Під час карантину використовується дистанційний метод навчання за допомогою Системи дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» Moodle", та системи відеоконференцій "Zoom".</p>	<p>Окремого оцінювання не передбачено</p> <p>Оцінюються під час складання екзамену</p> <p>Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи</p> <p>Під час карантину лабораторні роботи та тести проводяться в система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» "Moodle".</p>
--	---	--

<p>телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-6);</p> <p>– грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки (РН-7);</p> <p>– знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв’язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук (РН-18);</p> <p>– здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів (РН-19);</p> <p>– забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-21).</p>		
---	--	--

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Тема 1. Загальні принципи побудови мереж.	4				4	8	10	Мережа абонентського доступу
Тема 2. Основні поняття і визначення телекомунікаційних мереж.	4				4	8	5	Складові випадкового процесу
Тема 3. Моделі системного опису мережевої архітектури.	2					2	10	Затухання в каналах зв’язку
Тема 4. . Стандарти протокольних моделей.	4				4	8	10	Різновиди двосторонніх каналів зв’язку
Тема 5. Принципи побудови телекомунікацій.	4				4	8	10	Види перетворень сигналів в СБЗ
Тема 6. Математичні моделі та методи синтезу і аналізу телекомунікаційних мереж.	2					2	5	Методи модуляції сигналів
Тема 7. Базові телекомунікаційні технології.	4				2	6	10	Критерії класифікації методів побудови СБЗ з ЧРК

Тема 8. Мережеві концепції. Динаміка розвитку мереж.	4					4	10	Особливості впливу завад на апаратуру та лінійні тракти
Тема 9. Транспортні мережі	2				3	5	10	Які моделі лінійного тракту застосовують при аналізі АЧС та ФЧС?
Тема 10. Мережі абонентського проводового доступу	4				3	7	6	Як застосовують класифікацію коректорів?
Тема 11. Інтермережі.	4					4	10	Які принципи побудови і роботи АРР прямого контролю ?
Тема 12. . Мережі підприємств	2				3	5	5	Яка класифікація перетворювачів частоти?
Тема 13. Мережеві служби. Послуги мережі. Мережеві застосування.	3					3	10	Як впливає довжина магістралі ЛЗ на вимоги щодо стабільності частоти несучої?
Тема 14. . Конвергентні платформи надання послуг	2				3	5	9	Особливості систем первинного та вторинного живлення?
Усього годин	45				30	75	120	

Стратегія оцінювання	Вага , %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	50	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною з тем 1-7
	50		теоретичний звіт за кожною з тем 8-14
захист лабораторних робіт	15		захист лабораторної роботи №1
	15		захист лабораторної роботи №2
	20		захист лабораторної роботи №3
	15		захист лабораторної роботи №4,5
	20		захист лабораторної роботи №6,7
	15		захист лабораторної роботи №8

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Автор	Рік видання	Назва	Видавництво / онлайн доступ
Дмитренко В.П., Романенко С.М., Мороз Г.В.	2019	Поля і хвили в телекомунікаціях	Запоріжжя: НУ «ЗП»
Борщ В.І., Коршун Є.І., Туманов Ю.Г.	2004	Сигналізація й синхронізація в телекомунікаційних системах	К.: Наукова думка
Захарченко М.В., Гайворонська Г.С., Єщенко А.І.	2000	Інформаційні мережі. Стандарти та рекомендації. ЄНМЗУ. Аналогові та комп'ютерні мережі	К.: Техніка
Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.	2005	Телекоммуникационные системы и сети	М.: Горячая линия – Телеком
Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф.	2005	Телекоммуникационные системы и сети	Телекоммуникационные системы и сети
Додаткова література			
Битнер В.И., Попов Г.Н.	2004	Нормирование качества телекоммуникационных услуг	М.: Горячая линия – Телеком
Крылов В.В., Самохвалова С.С.	2005	Теория телетрафика и ее приложения	ВНУ-Санкт-Петербург