

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

<b>Назва курсу</b>	<b>Теорія електрозв'язку</b>
<b>Викладачі</b>	Бугрова Тетяна Іванівна
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1034">http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1034</a>
<b>Контактний телефон</b>	764-32-81 (внутр. 4-31)
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:bugrova@gmail.com">bugrova@gmail.com</a>
<b>Сторінка курсу в CMS</b>	<a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548</a>
<b>Консультації</b>	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт, курсової роботи, а також при підготовці до складання заліку та іспиту
<b>Публікації з напряму дисципліни</b>	<p>1. Щекотихін О.В. Компоненти та пристрої волоконно-оптичних ліній зв'язку [Текст] / О.В. Щекотихін, Д.М. Піза, Т.І. Бугрова / Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 317 с. ISBN 978-617-529-111-5.</p> <p>2. Piza D.M. Selector of Classified Training Samples for Spatial Processing of Signals under the Impact of Combined Clutter and Jamming [Text] / D.M. Piza, T.I. Bugrova, V.M. Lavrentiev, D.S. Semenov // Радиоэлектроника, информатика, управление. – 2017. – №4. – С. 34-39.</p> <p>3. Piza D.M. Method of Forming Classified Training Sample in Case of Spacial Signal Processing under Influence of Combined Interference / D.M. Piza, T.I. Bugrova, V.N. Lavrentiev, D.S. Semenov // Radioelectronics and Communications Systems. – 2018. – Vol.61 (7), pp. 325-331.</p> <p>4. Логачова Л.М. Поширення земних радіохвиль та мобільний зв'язок [Текст] / Л.М. Логачова, Т.І. Бугрова / Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 236 с. ISBN 978-617-529-208-2.</p> <p>1. Бугрова Т.І. Антена ширококутового доступу до інтернету з використанням технології МІМО / Т.І. Бугрова, Д.А. Поляруш // Тиждень науки-2019: Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 15-19 квітня 2019 р. [Електронний ресурс] / Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана. – С.22-23.- ISBN 978-617-529-223-5.</p>

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	Теорія електров'язку
Код:	ППН 16

<b>Викладачі</b>	<b>Підрозділ університету</b>
Бугрова Тетяна Іванівна	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

<b>Рівень навчання (ВА/МА)</b>	<b>Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)</b>	<b>Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)</b>
Перший (бакалаврський)	5, 6	нормативна

<b>Форма навчання (лекції/лабораторні/практи чні)</b>	<b>Тривалість (тижнів/місяців)</b>	<b>Мова викладання</b>
Лекції / лабораторні	30	Українська

<b>Зв'язок з іншими дисциплінами</b>	
<b>Попередні:</b> – Фізика; – Математика; – Технічна електродинаміка	<b>Супутні (якщо потрібно):</b>

<b>ECTS (Кредити модуля)</b>	<b>Загальна кількість годин</b>	<b>Аудиторні години</b>	<b>Самостійна робота</b>
8,5	255	90	165

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

Засвоїти сучасні правила і тенденції розвитку систем електров'язку та навчитися співставляти схеми реальних систем з відповідними математичними моделями, а також ознайомитись з існуючими методами та алгоритмами моделювання як сигналів, окремих елементів систем електров'язку, так і складних систем передавання і прийому телекомунікаційної інформації загалом

<b>Результати навчання в термінах компетенцій</b>	<b>Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)</b>	<b>Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)</b>
При вивченні даної дисципліни студент отримує: <b>Загальні компетентності:</b> – здатність до абстрактного мислення, аналізу та	Використання при проведенні лекцій та лабораторних	Окремого оцінювання не передбачено

<p>синтезу (ЗК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);</li> <li>– здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-5);</li> <li>– здатність працювати в команді (ЗК-6);</li> <li>– здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7);</li> <li>– вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-8).</li> </ul> <p><b>Фахові (професійні) компетентності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства (ПК-1);</li> <li>– здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій із урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2);</li> <li>– здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3);</li> <li>– здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4).</li> </ul> <p><b>Результати навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вміння аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (РН-1);</li> <li>– вміння застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах (РН-2);</li> <li>– вміння пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією (РН-4);</li> <li>– мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних (РН-5);</li> <li>– вміння адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-6).</li> </ul>	<p>занять</p> <p>Теоретичні знання, отримані під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторних робіт та курсової роботи</p>	<p>Оцінюються під час складання іспиту</p> <p>Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторних робіт та курсової роботи</p>
---	---	--

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семинарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Тема 1. Системи електрозв'язку. Передача інформації	6					6	12	Вивчення принципів побудови структурних схем електрозв'язку.
Тема 2. Сигнали і завади, їх математичний опис	6				4	10	14	Ознайомлення з математичними моделями детермінованих та випадкових сигналів та завад
Тема 3. Модульовані сигнали	6				4	10	12	Вивчення параметрів та характеристик сигналів з неперервними та імпульсними видами модуляції
Тема 4. Формування і перетворення сигналів нелінійними і параметричними колами	6				4	10	14	Вивчення перетворень спектрів та форми сигналів у нелінійних та параметричних колах
Тема 5. Прийом сигналів електрозв'язку	6				4	10	12	Ознайомлення з методами обробки сигналів в приймачах
Тема 6. Детектування	6					6	14	Вивчення процесів в амплітудних, частотних та фазових детекторах, при детектуванні сигналів імпульсних і дискретних видів модуляції
Тема 7. Основи теорії завадостійкості	6				4	10	12	Ознайомлення з оптимальним та неоптимальним прийомом сигналів, схемами когерентних і некогерентних приймачів
Тема 8. Цифрові методи передачі безперервних сигналів	6					6	14	Проектування АЦП та ЦАП, ознайомлення з нерівномірним квантуванням, вивчення шумів квантування
Тема 9. Елементи теорії інформації	6				10	16	14	Набуття навичок кодування сигналів, побудови коригувальних кодів

Тема 10. Ущільнення каналів (ліній) зв'язку	6				6	15	Проектування каналів з часовим, частотним, фазовим та комбінаційним ущільненням з використанням багатопозиційних сигналів
Усього годин	60				30	90	135

*Приклад для заліку*

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	10	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною темою
захист лабораторних робіт	30		захист лабораторної роботи №1,2
	30		захист лабораторної роботи №3,4
	30	захист лабораторної роботи №5	
складання заліку	60-100	після модулю, за розкладом сесії	зараховано
	35-59		незараховано з можливістю повторного складання
	0-34		незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Приклад для екзамену*

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	10	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною темою
захист лабораторних робіт	10		захист лабораторних робіт №6
	10		захист лабораторних робіт №7,8
	10	захист лабораторних робіт №9	
підготовка та захист курсового проекту	30		
складання іспиту	90-100	після модулю, за розкладом сесії	відмінно
	75-89		добре
	60-74		задовільно
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання
	0-34		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Приклад для курсової роботи*

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	90-100	після модулю, за	відмінно
підготовки пояснювальної записки до курсової	75-89		добре
	60-74		задовільно

роботи та її захист	35-59	розкладом сесії	незадовільно з можливістю повторного захисту
	0-34		незадовільно з обов'язковим повторним виконанням

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
<b>Обов'язкова література</b>				
Панфілов І.П., Дирда В.Ю., Капацін А.В.	1998	Теорія електричного зв'язку	Навч. посібн. для ВНЗ	К.: Техніка. – 322 с.
Конахович Г.Ф., Мачалін І.О., Пузиренко О.Ю.	2013	Теорія електричного зв'язку	Навчальний посібник	К.: ТОВ «НВП Інтерсервіс». – 368 с.
<b>Додаткова література</b>				
Гусев О.Ю. Конахович Г.Ф., Корнієнко В.І., Кузнецов Г.В., Пузиренко О.Ю.	2016	Теорія електричного зв'язку	Навчальний посібник	<a href="http://tks.nau.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/TEORIYA-ELEKTRYCHNOGO-ZVYAZKU.pdf">http://tks.nau.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/TEORIYA-ELEKTRYCHNOGO-ZVYAZKU.pdf</a>
Бугрова Т.І.	2020	Теорія електричного зв'язку	Конспект лекцій	Запоріжжя: НУ «ЗП», 2020. – 300 с. <a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548</a>
Бугрова Т.І.	2020	Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Теорія електричного зв'язку» для студентів спеціальності 172 "Телекомунікації та радіотехніка"	Методичні вказівки	Запоріжжя: НУ «ЗП». – 54 с. <a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548</a>
Бугрова Т.І.	2020	Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Теорія електричного зв'язку» для студентів спеціальності 172 "Телекомунікації та радіотехніка" рівня бакалавр всіх форм навчання.	Методичні вказівки	Запоріжжя: НУ ЗП. – 24с. <a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=548</a>