



## ЕЛЕКТРОНІКА В СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ

**Викладач:** кандидат технічних наук, Шмалій Сергій Леонідович

**Кафедра:** кафедра мікроелектронних і електронних інформаційних систем, 11 корпус, ауд.508

**E-mail:** es.feeit@gmail.com

**Телефон:** (061) 227-14-33

**Інші засоби зв'язку:** Система електронного забезпечення навчання ЗНУ (СЕЗН ЗНУ (Moodle))  
(підсистема повідомлень)

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b>						
<b>Статус дисципліни</b>		Нормативна/вибіркова				
<b>Кредити ECTS</b>	5	<b>Навч. рік</b>	2020 - 2021	<b>Рік навчання -4</b>	<b>Тижні</b>	10
<b>Кількість годин</b>	150	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup> -4</b>			<b>Лекційні заняття – 28 Практичні заняття – 14 Самостійна робота – 108</b>	
<b>Вид контролю</b>	іспит					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>			<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8541">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8541</a>			
<b>Консультації:</b>			1 на тиждень, 1 пара, формат (за домовленістю)			

### ОПИС КУРСУ

*Мета курсу.*

*Мета дисципліни - дати студентам сучасні відомості "Електроніка в системах зв'язку" є вивчення видів електрозв'язку їх структур і особливостей експлуатації. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні вивчити основні види електронних засобів зв'язку і характеристики основних вузлів. Курс вивчається в перебігу 4-го курсу і є загальноосвітнім.*

*В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:*

*– призначення, принцип дії, основні характеристики, конструктивні особливості та тенденції розвитку сучасних засобів зв'язку.*

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**У разі успішного завершення курсу студент зможе:**

- вибирати оптимальний вид електрозв'язку при розробці різноманітних технічних засобів;
- мати навички користування науково-технічною і довідковою літературою в галузі супутникового зв'язку.
- використовувати типові схемотехнічні рішення окремих вузлів бездротової передачі інформації;
- реалізувати основні методи та алгоритми передачі інформації.

### ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології [Текст]: підруч. У 2-х ч. Ч.1 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В. В. Поповський та ін. ; за заг. ред. проф. В.В.



Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. – 470 с. ISBN 978-966-2028-67-6, ISBN 978-966-2028-68-3 (Ч.1).

2. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології [Текст]: підруч. У 2-х ч. Ч. 2 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В.В. Поповський та ін. ; за заг. ред, проф. В.В. Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. — 482 с. ISBN 978-966-2028-67-6, ISBN 978-966-2028-69-0 (Ч.2).
3. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368 с.

3. *Матеріали, розміщені на платформі Moodle:* <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8541>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи:

*На кожен змістовий модуль необхідно передбачати проведення мінімум 2-х контрольних заходів: теоретичне завдання – контрольний захід, що діагностує рівень засвоєння теоретичних знань (види: тестування, опитування тощо), і практичне завдання – контрольний захід, що діагностує рівень сформованості вмінь і навичок (види: задача, порівняльний аналіз, проект, есе тощо).*

*Бали за кожен змістовий модуль усього, теоретичне і практичне завдання конкретно викладач визначає самостійно залежно від складності виконання та інших критеріїв, але кількість балів усього за змістові модулі не може перевищувати 60.*

### Підсумкові контрольні заходи:

*На підсумковий семестровий контроль необхідно також передбачити мінімум 2 контрольні заходи (теоретичне і практичне завдання), вагу кожного завдання викладач визначає самостійно, але загальна кількість за підсумковий семестровий контроль не може перевищувати 40 балів.*

*Стисло викласти вимоги до виконання підсумкових завдань, надати посилання на розгорнуті методичні рекомендації (посібник чи Moodle)*

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Системи та мережі електрозв'язку		10
	Елементи мереж електрозв'язку		5
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Автоматичний електрозв'язок		5
	Багатоканальний електрозв'язок Системи передачі з частотним розділенням каналів		10
Змістовий модуль 3 (розділ 3)	Мобільний телефонний зв'язок		10
	Супутниковий зв'язок		5
Змістовий модуль 4 (розділ 4)	Способи інформаційного обміну між комп'ютерами		10
	Основи цифрової передачі безперервних сигналів		5
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			40
<b>Разом</b>			<b>100%</b>



**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

*Визначаючи кількість змістових модулів, необхідно врахувати, що 1 змістовий модуль дорівнює 0,5 кредиту (15 годин). Кількість змістових модулів вираховується за формулою:*

$$ЗМ = (ЗКК - ІК) \times 2,$$

*де ЗМ – змістові модулі, ЗКК – загальна кількість кредитів, ІК – 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.*

*Наприклад:  $(4-1) \times 2 = 6$ , отже, для дисципліни, що розрахована на 4 кредити, необхідно запланувати розподіл на 6 змістових модулів.*

*Кожний змістовий модуль передбачає проведення мінімум 2 контрольних заходів (перший – діагностика засвоєння теоретичного матеріалу (знань), а другий – діагностика практичного досвіду (умінь)).*

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 - 2 Лекція 1	Структура і характеристики підсилювачів	Тестування	3
Тиждень 3 Лабораторна робота №1		Підсилювачі на дискретних елементах	4
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Лекція 2	Підсилювачі на біполярних транзисторах	Тестування	4
Тиждень 5 Лабораторна робота №2		Підсилювачі постійного струму	4
Змістовий модуль 3			
Тиждень 6 Лекція 3	Підсилювачі на польових транзисторах	Тестування	3
Тиждень 7 Лабораторна робота №3		Багатокаскадні підсилювачі	4
Змістовий модуль 4			
Тиждень 8 Лекція 4	Операційні підсилювачі	Тестування	4

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**НАЗВА ФАКУЛЬТЕТУ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 9 Лабораторна робота №4		Дослідження операційних підсилювачів	4
Змістовий модуль 5			
Тиждень 10 Лекція 5	Перетворювачі сигналів на операційних підсилювачах	Тестування	3
Тиждень 11 Лабораторна робота №5		Дослідження схем на операційних підсилювачах	4
Змістовий модуль 6			
Тиждень 12 Лекція 6	Генератори гармонічних коливань і фільтри	Тестування	4
Тиждень 13 Лабораторна робота №6		Дослідження активних фільтрів	4
Змістовий модуль 7			
Тиждень 14 Лекція 6	Генератори гармонічних коливань і фільтри	Тестування	4
Тиждень 15 Лабораторна робота №6		Дослідження активних фільтрів	4
Змістовий модуль 8			
Тиждень 16 Лекція 6	Генератори гармонічних коливань і фільтри	Тестування	4
Тиждень 16 Лабораторна робота №6		Дослідження активних фільтрів	4

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Вступ. Системи електров'язку	Тестування	
Тиждень 2			
Семинар 1			
Змістовий модуль 2			

### ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

- Багатоканальний електров'язок та телекомунікаційні технології [Текст]: підруч. У 2-х ч. Ч.1 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В. В. Поповський та ін. ; за заг. ред. проф. В.В. Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. – 470 с. ISBN 978-966-2028-67-6, ISBN 978-966-2028-68-3 (Ч.1).



2. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології [Текст]: підруч. У 2-х ч. Ч. 2 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В.В. Поповський та ін. ; за заг. ред, проф. В.В. Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. — 482 с. ISBN 978-966-2028-67-6, ISBN 978-966-2028-69-0 (Ч.2).
3. Popovskyy V., Popovska K. Video Traffic Delivery over the Internet. Paperback. LAPLAMBERT Academic Publishing. 2017. 106 p.
4. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368 с.
5. Телекомунікаційні системи та мережі. Структура та основні функції [Електронний ресурс] / В. В. Поповський та ін. Т. 1. Харків: СМІТ. Друге видання. Виправлено та доповнено. 2018. Режим доступу: <http://www.znanius.com/3534.html>.
6. Телекомунікаційні системи та мережі. Абонентський доступ і технології локальних мереж [Електронний ресурс] / В. В. Поповський та ін. Т. 2. Харків: СМІТ. Друге видання, доповнене. 2018. Режим доступу: <http://www.znanius.com/3882.html?&L=0>.



## РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Відвідування усіх занять є обов'язковим. У який спосіб і у які терміни здійснюється відпрацювання пропущених занять?*

### **Політика академічної доброчесності**

*Які заходи перевірки на плагіат будуть вжиті викладачем? Які санкції будуть застосовані до студентів, що вдалися до списування, плагіату чи інших проявів недоброчесної поведінки? Надати посилання на приклади оформлення цитувань, посилань на авторів фото, ілюстрацій тощо.*

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

*Чи можна під час занять користуватися мобільними телефонами, ноутбуками, планшетами та іншими персональними гаджетами? Якщо так, за яких умов?*

### **Комунікація**

*У який спосіб здійснюватиметься комунікація викладача зі студентами (електронна пошта, Moodle, інші засоби комунікації)? У який термін викладач відповідатиме на письмові запити студентів? Чи існують формальні вимоги до оформлення таких запитів? Якщо так, то які?*

---

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.** (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yvcds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yvfw9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>