



**КАРПАТСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Силабус навчальної дисципліни

Системи з бездротовим інтерфейсом

1. Загальна інформація			
Спеціальність	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		
Освітня програма	Інженерія електронних систем		
Рівень вищої освіти	<i>магістр</i>		
Мова навчання	українська		
Форма здобуття освіти	денна		
Статус навчальної дисципліни	<i>обов'язкова</i>		
Курс (рік навчання)	1		
Семестр	денна — 2		
Обсяг навчальної дисципліни	<i>денна — 3 кред. ECTS, 90 годин</i>		
Розподіл за видами занять та годинами навчання	види	денна форма	заочна форма
	<i>лекції</i>	14	—
	<i>практичні заняття / семінарські заняття</i>		—
	<i>лабораторні заняття</i>	16	—
	<i>самостійна робота</i>	60	—
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>		
Кафедра	Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки		
Викладач (-і)	Свид Ірина Вікторівна		
Контактний телефон викладача	(0342) 59-60-07		
Е-mail викладача	iryna.svyd@cnu.edu.ua		
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/		
Консультації	Згідно графіка консультацій.		

2. Мета навчальної дисципліни		
Метою навчальної дисципліни є: Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка майбутнього фахівця в галузі електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніка відповідно до галузевого стандарту вищої освіти. Основними цілями вивчення дисципліни є: формування у здобувачів вищої освіти сукупності теоретичних знань і практичних навичок щодо систем радіозв'язку, радіопередавальних та радіоприймальних пристроїв, основ організації, функціонування та частотно-територіального планування систем (мереж) мобільного зв'язку, цифрової системи стільникового зв'язку GSM, стандартів бездротових мереж IEEE 802.11 та Bluetooth.		
3. Тематика навчальної дисципліни		
1. Цілі й зміст курсу. Розповсюдження радіохвиль (РРХ). Антени. Структурна схема системи радіозв'язку. Вплив тропосфери при РРХ. Структурна схема антен. Класифікація антен. Антени абонентських та базових станцій. Параметри антен.		
2. Радіопередавальні пристрої (РПП). Радіоприймальні пристрої (РПРП). Призначення. Основні показники та характеристики. Структури пристроїв базових та мобільних станцій.		
3. Основи організації, функціонування та частотно-територіального планування систем (мереж) мобільного зв'язку. Класифікація систем мобільного зв'язку (СМЗ). Основні характеристики. Принцип організації та функціонування СМЗ. Методи багатостанційного доступу. Основи частотно-територіального планування систем стільникового зв'язку (ССЗ). Ефективність ССЗ.		
4. Цифрова система стільникового зв'язку GSM. Основні параметри стандартів GSM. Контролер базових станцій. Обладнання підсистеми комутації. Інтерфейси і організація каналів. Аспекти безпеки. Системи мобільного зв'язку наступних поколінь.		
5. Сімейство стандартів бездротових мереж IEEE 802.11. Класифікація. Принцип роботи. Колізії. Методи модуляції. Антени. Безпека.		
6. Стандарт бездротової технології Bluetooth. Принцип роботи. Побудова персональних мереж. Топологія мережі. Безпека.		
7. Bluetooth Low Energy. Історія розвитку. Сфери застосування. Базові принципи. Характеристики. Енергозбереження. Режим роботи. Передача даних. Застосування.		
4. Система оцінювання навчальної дисципліни		
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf). Кожен вид роботи оцінюється за 100-бальною шкалою. Отриманий бал в електронному журналі автоматично перераховується у підсумкову оцінку з урахуванням ваги цього виду роботи (множить на відповідний ваговий коефіцієнт).	
Вага оцінювання форм поточного контролю	лекції	
	практичні / семінарські	
	лабораторні	40
	індивідуальне завдання	
	колоквіум	
	самостійна робота	10
Вага оцінювання форм підсумкового контролю	екзамен	50

5. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Викладання навчальної дисципліни та взаємодія зі здобувачами ґрунтуються на принципах академічної доброчесності відповідно до чинних нормативних документів Карпатського національного університету імені Василя Стефаника:

- Кодекс академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2026/08/kodeks-akademichnoi-dobrochesnostii-karpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf>)
- Кодекс честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-04-kodeksu-chesti-prykarpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf>)
- Положення про систему забезпечення академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu.pdf>)
- Положення про порядок розгляду повідомлень про порушення академічної доброчесності, застосування заходів реагування та оскарження Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/11/34-06_2022-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-ta-inshym-porushenniam-akademichnoi-dobrochesnosti-1.pdf)
- Процедура забезпечення дотримання академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/05/pr.01.1.1-08_2024-protsedura_8_universytet.pdf)
- Положення про політику відповідального використання технологій штучного інтелекту (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2025/09/25-022025-polozhennia-pro-polityku-vidpovidalnoho-vykorystannia-tekhnohij-shi.pdf>)

Відвідування занять. Організація освітнього процесу здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf>).

Неформальна освіта. Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, здійснюється відповідно до Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylia-stefanyka.pdf).

6. Рекомендована література

Основна література

Смельянов В.В., Свид І.В. Системи стільникового рухомого радіозв'язку. Навч. посібник з грифом МОН України. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2011. 336 с.

Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайленіч П.М. Технології мереж мобільного зв'язку. К.: «Освіта України», 2010. 622 с.

Комп'ютерні мережі Частина 1 Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.

Жураковський, Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 2. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» / Б.

Ю. Жураковський, І. О. Зенів ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,73 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 372 с.
Комп'ютерні мережі : підручник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.]. Вінниця: ВНТУ, 2020. 378 с.
Трубчанінова К. А., Жученко О. С., Лисечко В. П. Бездротові телекомунікаційні системи: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 86 с.
Додаткова література
Безрук В.М., Ємельянов В.В., Кривенко С.А. Інформаційні мережі зв'язку. Ч.3 Мережі мобільного зв'язку: Навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2011, 420 с.
Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології: Підручник для студентів вищих навч. закладів /За редакцією Поповського В.В. Харків: "Компанія СМІТ", 2003. 512 с.
Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології : підруч. У 2-х ч. Ч.2 / О.В.Лемешко, В.А.Лошаков, В.В.Поповський та ін.; за загред. проф. В.В.Поповського.-Х...:ТОВ. "Компанія СМІТ", 2010. 482 с.
Управління оптичною мережею контролером SDN на базі ONOS / О.І. Романов, І.В. Свид, Н.І. Корнієнко, А.О. Романов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2022. Вип. 210. - С. 188–196. doi: https://doi.org/10.30837/rt.2022.3.210.16 .
Svyd, I. et al. (2025). A Model for Optimizing Packet Length in Airspace Surveillance Systems. In: Dovgyi, S., Siemens, E., Globa, L., Kapiika, O., Stryzhak, O. (eds) Applied Innovations in Information and Communication Technology. ICAIT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1338. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-89296-7_25 .
Svyd, I. et al. (2025). Using the Interstage Data Processing Method to Improve the Efficiency of Airspace Surveillance Systems. In: Dovgyi, S., Siemens, E., Globa, L., Kapiika, O., Stryzhak, O. (eds) Applied Innovations in Information and Communication Technology. ICAIT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1338. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-89296-7_26 .
Свид І.В., Сухоруков Д.О., Коротіч О.В., Мачоніс Т.С. Метод підвищення якості обслуговування сигналів запиту в інформаційних системах. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2023. Вип. 215. - С. 122 – 127. doi: https://doi.org/10.30837/rt.2023.4.215.12 .
Оцінка якості радіолокаційної інформації систем залежного кооперативного спостереження / І.В. Свид, І.В. Ігнатюк, О.Д. Шуніборов, Г.В. Майстренко, М.В. Туленко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2024. Вип. 216. С. 131 – 136. doi: https://doi.org/10.30837/rt.2024.1.216.14 .
Свид І.В. Порівняльний аналіз якості виявлення повітряних об'єктів вторинними радіолокаційними системами. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2023. Вип. 213. - С. 78-87. doi: https://doi.org/10.30837/rt.2023.2.213.09 .
Додаткові електронні ресурси
https://www.mathworks.com/products/matlab.html
https://www.netacad.com/cisco-packet-tracer

Детальна інформація щодо навчальної дисципліни висвітлена у робоча програма навчальної дисципліни <https://cqa.cnu.edu.ua/inzheneriia-elektronnykh-system/>

Викладач

Свид Ірина Вікторівна