

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня магістра  
за освітньо-професійною програмою  
**«Інженерія та програмування інфокомунікацій»**  
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка  
(вступ 2022 року)

УХВАЛЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.)

Вченою радою  
НН ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.)

**Київ 2022**

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Навчально-наукового Інституту телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни кафедрального Ф-каталогу складає 15 осіб, максимальна - 25.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня ВО згідно навчального плану.

**- студенти за освітньо-професійною програмою підготовки – обирають дисциплін, які викладаються на першому курсі навчання (освітні компоненти 1,2,3,4,5).**

## ЗМІСТ

<b><i>Освітній компонент 1.</i></b>	<b>4</b>
Вбудовані системи	4
Інформаційно-керуючі системи	5
Кіберфізичні системи	6
<b><i>Освітній компонент 2.</i></b>	<b>7</b>
Керування функціонуванням телекомунікаційних серверів	7
Конфігурування мережевих служб та сервісів	8
Адміністрування інфокомунікаційних серверів та мереж	9
<b><i>Освітній компонент 3.</i></b>	<b>10</b>
Методи проектування інфокомунікаційних систем	10
Інженерія обладнання та мереж інфокомунікацій	11
Проектування об'єктів в сфері інфокомунікацій з елементами програмного забезпечення	12
<b><i>Освітній компонент 4.</i></b>	<b>13</b>
Вразливість інфокомунікаційних мереж хакерським атакам	13
Протидія хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях	14
Протидія несанкціонованому доступу в мобільних інфокомунікаціях	15
<b><i>Освітній компонент 5.</i></b>	<b>16</b>
Інноваційна діяльність в інфокомунікаціях	16
Застосування інновацій для розвитку інфокомунікаційної галузі	17
Інноваційні технології в інфокомунікаціях	18

## Освітній компонент 1.

Дисципліна	Вбудовані системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання в межах курсів цифрової та аналогової схемотехніки. Професійно-орієнтована англійська мова в контексті спеціальності.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення є базові поняття та характеристики вбудованих систем, елементна база, апаратні та програмні засоби для їх побудови.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні вбудовані системи мають практичне застосування в надзвичайно широкому діапазоні пристроїв – від побутової техніки, мобільних засобів зв'язку до мережевого телекомунікаційного обладнання, систем навігації та іншого бортового обладнання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"><li>– обґрунтовувати свої технічні ідеї та рішення,</li><li>– використовувати сучасну елементну базу та програмне забезпечення при проектуванні сучасних вбудованих систем різноманітного призначення.</li><li>– підвищити рівень володіння іноземною мовою в контексті спеціальності.</li></ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті студентом знання та навички можуть бути використані при проведенні наукових досліджень та в процесі розробки сучасної електронної техніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, навчальні посібники (друковане та електронне видання) українською та англійською мовами.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Інформаційно-керуючі системи</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	1
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Телекомунікацій ІТС
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання в межах курсів цифрової та аналогової схемотехніки. Професійно-орієнтована англійська мова в контексті спеціальності.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення є базові поняття, характеристики та вимоги до інформаційно-керуючих систем, елементна база, апаратні та програмні засоби для їх побудови. Методи та засоби побудови апаратних та програмних засобів вбудованих систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інформаційно-керуючі системи мають широке практичне застосування в різних системах моніторингу та керування - від розгалужених територіально об'єктів енергетичної або транспортної інфраструктури до систем сенсорних мереж типу «smart house».
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обґрунтовувати свої технічні ідеї та рішення,</li> <li>– використовувати сучасну елементну базу та програмне забезпечення при проектуванні сучасних вбудованих систем різноманітного призначення.</li> <li>– підвищити рівень володіння іноземною мовою в контексті спеціальності</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Набуті студентом знання та навички можуть бути використані при проведенні наукових досліджень та в процесі розробки сучасної електронної техніки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, навчальні посібники (друковане та електронне видання) українською та англійською мовами.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Кіберфізичні системи</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	1
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Телекомунікацій ІТС
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання в межах курсів цифрової та аналогової схемотехніки. Професійно-орієнтована англійська мова в контексті спеціальності.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення є базові поняття, характеристики, методи та засоби побудови апаратних та програмних засобів кіберфізичних систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Кіберфізичні системи мають широкий спектр фізичних засобів (електричних, оптичних та ін.) взаємодії з об'єктом керування та використовуються при побудові систем моніторингу, навігації, автомобільному бортовому обладнанні, медичному обладнанні, системах спеціального призначення.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обґрунтувати свої технічні ідеї та рішення,</li> <li>– використовувати сучасну елементну базу та програмне забезпечення при проектуванні сучасних вбудованих систем різноманітного призначення.</li> <li>– підвищити рівень володіння іноземною мовою в контексті спеціальності.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті студентом знання та навички можуть бути використані при проведенні наукових досліджень та в процесі розробки сучасної електронної техніки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, навчальні посібники (друковане та електронне видання) українською та англійською мовами.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Освітній компонент 2.

Дисципліна	Керування функціонуванням телекомунікаційних серверів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ програмування, інформатики, систем мережного каналоутворення та комутації, архітектур та технологій інфокомунікацій, керування інфокомунікаційними мережами.
Що буде вивчатися	Побудова сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем та серверного обладнання; основні принципи організації мережевих служб та протоколи взаємодії мережевого обладнання при наданні типових сервісів; особливості керування та моніторингу телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання бази Windows/Unix платформи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Архітектура інформаційно-телекомунікаційних системи та основні принципи організації мережевих служб полягає у широкому використанні телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання для надання інформаційних послуг кінцевим користувачам. Це вимагає опанування прийомів адміністрування, моніторингу та керування бази Windows/Unix платформи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>знання:</u> існуючих протоколів мережевих служб та особливості їх взаємодії; архітектури та системних програмних засобів, які використовуються в Windows- та Unix-подібних операційних систем телекомунікаційних серверів; основних типів службових та інформаційних серверів на базі Windows- та Unix-подібних ОС; основних засобів адміністрування та діагностики телекомунікаційних серверів. <u>уміння:</u> проведення інсталювання або модернізації мережевої інфраструктури в залежності від потреб організації та порядок оптимізації роботи мережевих служб; розгортання та конфігурування операційних систем телекомунікаційних серверів, на прикладі платформ Windows Server та FreeBSD (CentOS); виконувати поточні завдання моніторингу та керування з використанням відповідних програмних засобів ОС телекомунікаційних серверів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- основні правила адміністрування серверів та мережевого обладнання, що допомагають розгортати мережеві служби та проводити діагностику їх роботи за допомогою вбудованих програмних засобів та відомих утиліт моніторингу. - методика діагностики роботи телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання.
Інформаційне забезпечення	Програма навчальної дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Конфігурування мережевих служб та сервісів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ програмування, інформатики, систем мережного каналоутворення та комутації, архітектур та технологій інфокомунікацій, безпроводових мереж та технологій, керування інфокомунікаційними мережами.
Що буде вивчатися	основні принципи організації мережевих служб та протоколи взаємодії мережевого обладнання при наданні основних сервісів в сучасних інфокомунікаційних системах; основні правила адміністрування серверів та мережевого обладнання, що допомагають розгортати мережеві служби на базі Windows/Unix платформи; порядок проведення діагностики серверного та мережевого обладнання за допомогою вбудованих програмних засобів та відомих утиліт моніторингу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Функціонування сучасних інфокомунікаційних систем реалізуються на основі мережевих служб та інформаційних сервісів для надання послуг кінцевим користувачам. Це вимагає опанування прийомів конфігурування мережевих служб, що розгортаються на базі серверного обладнання при використанні Windows/Unix операційних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>знання:</u> системних програмних засобів, які використовуються в Unix- та Windows-подібних операційних; особливості роботи мережевих операційних систем, що використовуються для розгортання мережевих служб; основних типів службових та інформаційних серверів на базі Unix- та Windows-подібних операційних систем; сучасних протоколів мережевих служб та особливості їх взаємодії; основні засоби адміністрування та діагностики телекомунікаційних серверів, мережевого обладнання. <u>уміння:</u> розгортання та конфігурування операційних систем телекомунікаційних серверів, на прикладі платформ FreeBSD (CentOS) та Windows Server; працювати в середовищі Unix- та Windows-подібних операційних системах телекомунікаційних серверів з використанням як графічного інтерфейсу, так і інтерфейсу командного рядка; виконувати поточні завдання моніторингу та керування з використанням відповідних програмних засобів ОС телекомунікаційних серверів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- досвід роботи з сучасним програмним забезпечення для розгортання інформаційних сервісів та моніторингу мережі; - методика діагностики роботи телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання.
Інформаційне забезпечення	Програма навчальної дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Адміністрування інфокомунікаційних серверів та мереж
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ програмування, інформатики, систем мережного каналутворення та комутації, архітектур та технологій інфокомунікацій, безпроводових мереж та технологій, керування інфокомунікаційними мережами.
Що буде вивчатися	основні принципи організації мережевих служб та протоколи взаємодії мережевого обладнання при наданні типових сервісів в сучасних інформаційно-телекомунікаційних системах; розглядаються особливості керування та моніторингу телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання бази Windows/Unix платформи; сформульовано основні правила адміністрування серверів та мережевого обладнання, що допомагають розгортати мережеві служби та проводити діагностику їх роботи за допомогою вбудованих програмних засобів та відомих утиліт моніторингу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Побудова, конфігурування та супроводження сучасних інфокомунікаційних систем базується на використанні клієнт-серверних технологій, які реалізуються на основі сучасних мережевих служб для надання інформаційних сервісів (послуг) кінцевим користувачам. Для забезпечення роботи мережевих служб використовуються серверне та мережеве обладнання бази Windows/Unix платформ. Це вимагає опанування прийомів адміністрування серверного та мережевого обладнання під керування ними на різних операційних системах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>знання:</u> архітектури та системних програмних засобів, які використовуються в Unix- та Windows-подібних операційних систем телекомунікаційних серверів; особливостей роботи мережевих операційних систем, що використовуються в якості телекомунікаційних серверів; основних типів службових та інформаційних серверів на базі Unix- та Windows-подібних операційних систем; існуючих протоколів мережевих служб та особливості їх взаємодії; основних засобів адміністрування та діагностики телекомунікаційних серверів, мережевого обладнання. <u>уміння:</u> розгортання та конфігурування операційних систем телекомунікаційних серверів, на прикладі платформ FreeBSD (CentOS) та Windows Server; працювати в середовищі Unix- та Windows-подібних операційних систем телекомунікаційних серверів з використанням як графічного інтерфейсу, так і інтерфейсу командного рядка; виконувати поточні завдання моніторингу та керування з використанням відповідних програмних засобів ОС телекомунікаційних серверів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- досвід роботи з сучасним програмним забезпеченням для розгортання інформаційних сервісів та моніторингу мережі; - методика діагностики роботи телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання.
Інформаційне забезпечення	Програма навчальної дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

### Освітній компонент 3.

Дисципліна	Методи проектування інфокомунікаційних систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, охорона праці та цивільного захисту, приймання та передавання сигналів, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях.
Що буде вивчатися	Основні нормативно-правові та технічні засади проектування інфокомунікаційних систем та мереж
Чому це цікаво/треба вивчати	Майбутня практична (інженерна) діяльність, пов'язана з проектуванням, системною інтеграцією та експлуатацією інфокомунікаційних систем та мереж, вимагатиме від фахівців знання основних нормативно-правових засад процесу проектування, а також практичних навичок відпрацювання технічних рішень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомитись із діючою в Україні нормативно-правовою базою, що регламентує виробничу діяльність в сфері проектування та будівництва об'єктів інфокомунікаційної галузі;</li> <li>– вивчити технічні особливості проектування окремих фрагментів сучасних цифрових мереж, зокрема, систем передавання та синхронізації;</li> <li>– отримати практичні навички оформлення проектної документації та відпрацювання конкретних технічних рішень в рамках проекту (розробка схеми організації зв'язку, розробка планів синхронізації тощо).</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати набуті знання та навички в майбутній професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням та експлуатацією сучасних інфокомунікаційних систем;</li> <li>– добре орієнтуватись у сучасній нормативній базі України в сфері проектування та будівництва, а також у нормативній базі Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні вказівки, нормативні документи України (зокрема, Державні будівельні норми) та Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Інженерія обладнання та мереж інфокомунікацій</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	1
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Телекомунікацій ІТС
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, програмування в середовищі Matlab, приймання та передавання сигналів, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, регуляторики в сфері інфокомунікацій.
<b>Що буде вивчатися</b>	Базові принципи та сучасні технічні рішення з інженерії обладнання та мереж в сфері інфокомунікацій (зокрема, транспортних мереж та мереж синхронізації).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	З ускладненням структури сучасних мереж та впровадженням концепції програмно-конфігурованих мереж SDN особливої актуальності набувають задачі забезпечення надійності та відновлюваності транспортної мережі, а також синхронізації та розповсюдження точного часу в умовах пакетної мережі з асинхронним способом передавання.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– засвоїти базові принципи інженерії сучасного обладнання та мереж інфокомунікацій;</li> <li>– отримати практичні навички відпрацювання конкретних технічних рішень з проектування об'єктів в сфері інфокомунікацій: розробка схем організації зв'язку, розробка схем резервування з використанням технології ASON, розробка схем міжстанційної та внутрішньостанційної синхронізації тощо);</li> <li>– ознайомитись із діючою в Україні нормативно-правовою базою, що регламентує виробничу діяльність в сфері проектування та будівництва об'єктів інфокомунікаційної галузі.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– добре орієнтуватись у сучасних підходах до побудови та експлуатації складних інфокомунікаційних мереж та у відповідній нормативній базі;</li> <li>– використовувати набуті знання та навички в майбутній професійній діяльності в галузі інженерії обладнання та мереж інфокомунікацій.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні вказівки, нормативні документи України (зокрема, Державні будівельні норми) та Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Проектування об'єктів в сфері інфокомунікацій з елементами програмного забезпечення</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	1
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Телекомунікацій ІТС
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, програмування в середовищі Matlab, приймання та передавання сигналів, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, бізнес-аналізу та регуляторики в сфері інфокомунікацій.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні засади проектування об'єктів в сфері інфокомунікацій та базові методи побудови сучасних транспортних мереж з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В умовах адаптації мережевої інфраструктури до роботи за сучасними стандартами з впровадженням нових послуг та платформ управління, важливо забезпечити спадкоємність та співіснування технологій і разом з тим оптимально застосувати нові підходи до планування та експлуатації мереж. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє оптимізувати процес планування, моделювати роботу мережі та/або здійснювати її моніторинг в режимі реального часу.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомитись із діючою в Україні нормативно-правовою базою з проектування та будівництва об'єктів в сфері інфокомунікацій;</li> <li>– засвоїти сучасні підходи до проектування окремих фрагментів цифрових мереж з елементами програмного забезпечення;</li> <li>– отримати практичні навички відпрацювання конкретних технічних рішень в рамках проекту (оптимізація структури мережі та передавання трафіку, автоматичне резервування з використанням технології ASON тощо).</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати набуті знання та навички в майбутній професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням, системною інтеграцією та експлуатацією сучасних інфокомунікаційних систем та мереж;</li> <li>– орієнтуватись у сучасній нормативній базі України в сфері проектування та будівництва, а також у нормативній базі Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні вказівки, нормативні документи України (зокрема, Державні будівельні норми) та Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Освітній компонент 4.**

Дисципліна	<b>Вразливість інфокомунікаційних мереж хакерським атакам</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з архітектур, служб та технологій інфокомунікацій, систем мережного каналутворення та комутації, керування інфокомунікаційними мережами, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технологій.
Що буде вивчатися	Особливості архітектур інфокомунікаційних мереж щодо їх вразливості проти хакерських атак; основи інженерно-технічного захисту інформації в інфокомунікаційних мережах, а також навички і вміння в застосуванні знань для протидії хакерським атакам. Крім того, метою дисципліни є розвиток в процесі навчання системного мислення, необхідного для вирішення завдань інженерно-технічного захисту інформації з урахуванням вимог системного підходу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо освоєння принципів та методів протидії несанкціонованому доступу в мобільних інфокомунікаціях, оцінки можливих вразливостей комунікаційних мереж для хакерських атак. Курс допоможе сформувати творчу особистість студента та навчить самоактуалізації його творчого потенціалу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p><u>Знати і розуміти:</u> основні методи оцінки вразливості інфокомунікаційних мереж для хакерських атак; особливості каналів сигналізації та керування ними; концепції інженерно-технічного захисту інформації в інфокомунікаційних мережах; програмно-технічні засоби захисту інформації в інфокомунікаційних мережах; методи проведення хакерських атак на інфокомунікаційні мережі, пошук точок (інтерфейсів, протоколів, функцій) несанкціонованого доступу до мереж.</p> <p><u>Набути навичок і вмінь:</u> виконувати науково-дослідні роботи по вдосконаленню сучасних інфокомунікаційних мереж щодо підвищення їх вразливості проти хакерських атак; проводити оцінку вразливості як окремих вузлів, так і всієї інфокомунікаційної мережі в цілому; проводити технічне обслуговування (програмними засобами) системи керування мережею; вибирати необхідні і достатні комплекси засобів інженерно-технічного захисту інформації; поєднувати дослідницьку, проектну і виробничу діяльність у власній практиці.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати роботи щодо застосування інженерних засобів і методів захисту інформації і сигналізації при проектуванні і експлуатації систем забезпечення безпеки інфокомунікаційних мереж; розробляти та використовувати методи оцінки вразливості інфокомунікаційних мереж хакерським атакам; проектувати дослідницьку роботу і отримувати з неї теоретичні і практичні результати.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Протидія хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з архітектур, служб та технологій інфокомунікацій, систем мережного каналоутворення та комутації, керування інфокомунікаційними мережами, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технологій.
Що буде вивчатися	Особливості архітектур мобільних інфокомунікацій щодо їх вразливості проти хакерських атак; основи інженерно-технічного захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях, а також вміння в застосуванні знань для протидії хакерським атакам. Крім того, метою дисципліни є розвиток в процесі навчання системного мислення, необхідного для вирішення завдань інженерно-технічного захисту інформації з урахуванням вимог системного підходу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо освоєння принципів та методів протидії хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях, особливостей комунікаційних мереж, які можуть бути вразливим місцем (функцією, інтерфейсом) для несанкціонованого перехоплення даних чи втручання в сигналізацію мережі. Курс допоможе сформувати творчу особистість студента та навчить самоактуалізації його творчого потенціалу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти:</u> основні методи оцінки можливої протидії мобільних інфокомунікацій хакерським атакам; особливості каналів сигналізації та керування ними; концепції інженерно-технічного захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях; програмно-технічні засоби захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях; методи проведення хакерських атак на мобільні інфокомунікації, пошук точок (інтерфейсів, протоколів, функцій) несанкціонованого доступу до мереж. <u>Набути навичок і вмінь:</u> виконувати науково-дослідні роботи по вдосконаленню сучасних мобільних інфокомунікацій щодо протидії хакерським атакам; проводити технічне обслуговування (програмними засобами) системи керування мережею; вибирати необхідні і достатні комплекси засобів інженерно-технічного захисту інформації; поєднувати дослідницьку, проектну і виробничу діяльність у власній практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати роботи щодо застосування технічних засобів і методів захисту інформації при проектуванні і експлуатації систем забезпечення безпеки мобільних інфокомунікаційних систем і мереж; розробляти та використовувати методи протидії хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях; проектувати дослідницьку роботу і отримувати з неї теоретичні і практичні результати.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Протидія несанкціонованому доступу в мобільних інфокомунікаціях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з архітектур, служб та технологій інфокомунікацій, систем мережного каналотворення та комутації, керування інфокомунікаційними мережами, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технологій.
Що буде вивчатися	Особливості архітектур мобільних інфокомунікацій щодо їх вразливості проти зовнішнього несанкціонованого доступу; основи інженерно-технічного захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях, а також вміння в застосуванні знань для протидії несанкціонованому доступу. Крім того, метою дисципліни є розвиток в процесі навчання системного мислення, необхідного для вирішення завдань інженерно-технічного захисту інформації з урахуванням вимог системного підходу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо освоєння принципів та методів протидії несанкціонованому доступу в мобільних інфокомунікаціях, особливостей комунікаційних мереж, які можуть бути вразливим місцем (функцією, інтерфейсом) для несанкціонованого перехоплення даних чи втручання в сигналізацію мережі. Курс допоможе сформувати творчу особистість студента та навчить самоактуалізації його творчого потенціалу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти:</u> основні методи оцінки можливого несанкціонованого доступу в мобільні інфокомунікації; особливості структури сигналізації; принципи інженерно-технічного захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях; програмно-технічні засоби захисту інформації в мобільних інфокомунікаціях; методи проведення протидії несанкціонованому доступу в мобільні інфокомунікації, пошук точок (інтерфейсів, протоколів, функцій) такого доступу. <u>Набути навичок і вмінь:</u> виконувати науково-дослідні роботи по вдосконаленню сучасних мобільних інфокомунікацій щодо протидії несанкціонованому доступу; проводити технічне обслуговування (програмними засобами) системи керування мережею; вибирати необхідні і достатні комплекси засобів інженерно-технічного захисту інформації; поєднувати дослідницьку, проектну і виробничу діяльність у власній практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати роботи щодо застосування технічних засобів і методів захисту інформації при проектуванні і експлуатації систем забезпечення безпеки мобільних інфокомунікаційних систем і мереж; розробляти та використовувати методи протидії несанкціонованому доступу в мобільних інфокомунікаціях; проектувати дослідницьку роботу і отримувати з неї теоретичні і практичні результати.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

## Освітній компонент 5.

Дисципліна	<b>Інноваційна діяльність в інфокомунікаціях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інформатики, нормативної база в інфокомунікаціях, програмної інженерії в інфокомунікаціях, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, теорії систем мобільних інфокомунікацій, керування інфокомунікаційними мережами, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях.
Що буде вивчатися	Відповідні норми щодо інноваційної діяльності в сфері інфокомунікацій; будуть вирішуватися різні ситуаційні справи (кейси) інноваційної діяльності в галузі інфокомунікацій; етапи комерціалізації бізнес-ідеї.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо організації та управління інноваційною діяльністю організації в сфері інфокомунікацій, а також інструментарієм, методикою розроблення інноваційних стратегій розвитку такої організації та набуття практичних вмій і навичок щодо методів оцінки інноваційних проєктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>знання:</u> сутності інновацій та її різновидів, життєвий цикл інновацій, місце, роль, знання та вплив інноваційного розвитку на розвиток організації в сфері ТК; методології інноваційного дослідження, методики здійснення інноваційного процесу, складання інноваційних бізнес-планів тощо. <u>уміння:</u> класифікувати інновації, визначати їх вплив на розвиток конкуренції та економічне зростання; визначати та оперувати інструментами інноваційного розвитку, зокрема визначати MVP (minimum viable product); створювати різні види юридичних осіб для підприємницької діяльності як в Україні, так і за кордоном; розрізняти, у чому переваги різних юридичних осіб, обирати найбільш ефективну схему реєстрації юридичної особи з урахуванням особливостей ведення бізнесу в сфері інфокомунікацій, зокрема щодо специфічних договорів (ліцензування, сервісні договори, договори про розробку веб-сайтів та використання хмарних технологій (SaaS)); оцінювати інноваційні проєкти програмного забезпечення стосовно їх перспективності і ризику реалізації на ринку програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент набуде навичок практичного використання теоретичних знань у практичній діяльності щодо інновацій в сфері інфокомунікацій, а також навичок пошуку джерел фінансування його інноваційного проєкту, як треба представляти інформацію інвесторам, на що треба робити наголос при співбесідах та перемовинах з інвесторами, як саме слід вести себе з інвестором під час фінансування, як треба повертати інвестиції при різних видах інвестування.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Застосування інновацій для розвитку інфокомунікаційної галузі</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з нормативної база в інфокомунікаціях, програмної інженерії в інфокомунікаціях, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технології, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях.
Що буде вивчатися	Студент ознайомиться з наступними розділами: <ul style="list-style-type: none"> <li>- стадії розробки інноваційних проектів систем та мереж інфокомунікацій і їх презентації;</li> <li>- етапи оцінювання стартап проектів стосовно перспективності їх впровадження;</li> <li>- шлях доведення стартап-проектів до інвестиційної стадії;</li> <li>- процес визначення ефективної маркетингової програми реалізації стартап-проектів з використанням інноваційних технологій;</li> <li>- сучасні стартап проекти в інфокомунікаціях;</li> <li>- особливості відкриття та ведення ІТ бізнесу в Україні (аутсорсинг, фрі-ланс).</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо організації і управління процесом реалізації стартап-проекту з урахуванням особливостей інфокомунікаційної галузі; оволодіння необхідних практичних навичок з організації управління конкретними проектами; оцінювання інноваційних проектів програмного забезпечення стосовно їх перспективності і ризику реалізації на ринку програмного забезпечення в Україні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти</u> основні концепції реалізації стартап-проекту з урахуванням особливостей інфокомунікаційної галузі, зокрема: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи реалізації стартап-проекту систем та мереж інфокомунікацій;</li> <li>- моделі реалізації стартап-проекту систем та мереж інфокомунікацій;</li> <li>- види і форми реалізації стартап-проекту систем та мереж інфокомунікацій;</li> <li>- методи оцінки стартап-проектів щодо розробки систем та мереж інфокомунікацій.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе провести аналіз стартап-проекту інфокомунікаційної галузі і оцінити різні варіанти його реалізації; організувати розробку та реалізацію стартап-проекту з урахуванням особливостей інфокомунікаційної галузі (смарт – контракти, кріпторегулювання, використання захисту персональних даних (GDPR) при розробці веб-сайтів), особливостей планування та розробки систем та мереж інфокомунікацій; застосувати знання основних концепцій стартап-проекту та практично реалізувати аналіз стартап-проектів різними способами.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Інноваційні технології в інфокомунікаціях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Телекомунікацій ІТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інформатики, нормативної база в інфокомунікаціях, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технології, систем мережного каналоутворення та комутації, керування інфокомунікаційними мережами, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях.
Що буде вивчатися	Ознайомлення з напрямками ІТ та телекомунікаційної індустрії: GameDev, FinTech, e-commerce, Cryptolawyer, освоєння системи та положень поетапної реалізації стадій стартап-проектів в галузі інфокомунікацій від генерування ідеї, сегментування ринку, визначення ядра бізнесу, розроблення бізнес-моделі до виведення продукту на ринок; уміння оцінювати стартап-проекти в галузі інфокомунікацій та створювати його бізнес-план.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо генерування ідеї в сфері інфокомунікацій, її трансформації в бізнес-план та бізнес-проект, тестування ідеї на різних сервісах (Betalist, IdeaSquares, Proved, QuickMVP, UsabilityHub), а також навичок ідентифікації завдань та ризиків реалізації проекту з урахуванням особливостей сфери інфокомунікацій, зокрема і функціональних (маркетингових, людських, фінансових тощо), юридичних ризиків, а також вміння структурувати договори в технологічному бізнесі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Студент буде знати і розуміти:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– складати модель бізнесу в галузі інфокомунікацій;</li> <li>– організувати роботу з підготовки бізнес-плану та бізнес-проекту;</li> <li>– керувати розробкою продукту стартапу;</li> <li>– алгоритм фінансування стартапу на краудфандингових платформах;</li> <li>– методи та моделі масштабування бізнесу та зміна бізнес-моделі;</li> <li>– методи підтримки стартапів різними державами світ.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе оцінювати та обирати ідеї для реалізації бізнес потенціалу в сфері інфокомунікацій, презентувати їх, обирати, створювати та управляти командою розробників програмного забезпечення в сфері інфокомунікацій, навички роботи із договорами: ліцензійних, сервісних, про розробку веб-сайтів та використання хмарних технологій (SaaS); практичних навичок щодо кримінально-правового захисту діяльності інфокомунікаційних компаній .
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік