

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 8 від «02» червня 2023 р.)

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня магістра  
за освітньо-професійною програмою

«Інженерія та програмування інфокомунікацій»

за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка  
(вступ 2023 року)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою  
НН ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від «24» квітня 2023 р.)

**Київ 2023**

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 реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни кафедрального Ф-каталогу складає 15 осіб, максимальна - 25. Обмеження щодо мінімальної чисельності навчальної групи для вивчення вибірових дисциплін:

- не поширюються на ті випадки, коли певну навчальну дисципліну Ф-Каталогу обрали всі здобувачі, які навчаються за відповідною освітньою програмою або порушення встановленого обмеження не призводить до перевищення максимального навчального навантаження науково-педагогічних працівників відповідної кафедри;
- може бути збільшено для дисциплін Ф-Каталогу за рішенням Вченої ради НН ІТС з метою оптимізації планування розкладу занять.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня ВО згідно навчального плану на 2-й семестр навчання. Вибір навчальний дисциплін відбувається через систему [my.kpi.ua](http://my.kpi.ua).

**Студенти за освітньо-професійною програмою підготовки** – обирають 5 дисциплін, які викладаються на першому курсі навчання обсягом 23 кредити ЄКТС (3 дисципліни по 5 кредитів ЄКТС та 2 дисципліни по 4 кредити ЄКТС).

## ЗМІСТ

<b>Дисципліни для вибору першокурсниками</b> (всього за курс навчання повинен набрати 23 кредити ЄКТС)				
<i>2 семестр – обрати 5 дисципліни з переліку, а саме: 3 дисципліни з обсягом 5 кредитів форма контролю “екзамен” та 2 дисципліни з обсягом 4 кредити форма контролю “залік”</i>	Кількість кредитів ЄКТС	Форма контролю	Кафедра	стор.
2.1. Вбудовані системи	5	екзамен	ТК	4
2.2. Технології захисту інформаційних ресурсів	5	екзамен	ТК	5
2.3. Інженерія обладнання та мереж інфокомунікацій	5	екзамен	ТК	6
2.4. Протидія хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях	5	екзамен	ТК	7
2.5. Кіберфізичні системи	5	екзамен	ТК	8
2.6. Адміністрування інфокомунікаційних серверів та мереж	5	екзамен	ТК	9
2.7. Методи проектування інфокомунікаційних систем	4	залік	ТК	10
2.8. Синхронізація інфокомунікаційних систем та мереж	4	залік	ТК	11
2.9. Інноваційна діяльність в інфокомунікаціях	4	залік	ІТТ	12
2.10. Засади застосування Інтернету речей (IoT) в умовах євроінтеграції	4	залік	ТК	13

**Дисципліни для вибору першокурсниками**  
**2 семестр – обрати 5 дисциплін з переліку, обсягом 23 кредити ЄКТС**  
 (3 дисципліни по 5 кредитів ЄКТС та 2 дисципліни по 4 кредити ЄКТС)

**Вбудовані системи**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання в межах курсів цифрової та аналогової схемотехніки, програмно-конфігурованих мережі SDN, програмування мобільних пристроїв, програмування мережних застосунків. Професійно-орієнтована англійська мова в контексті спеціальності.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення є базові поняття та характеристики вбудованих систем, елементна база, апаратні та програмні засоби для їх побудови.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</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 уміннями</b>	Набуті студентом знання та навички можуть бути використані при проведенні наукових досліджень та в процесі розробки сучасної електронної техніки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, навчальні посібники (друковане та електронне видання) українською та англійською мовами, методичні рекомендації до практичних занять (комп'ютерного практикуму).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен

## Технології захисту інформаційних ресурсів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з основ програмування, систем мережного каналутворення та комутації, архітектур та технологій інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технології, керування інфокомунікаційними мережами, адміністрування інфокомунікаційних серверів та мереж, програмно-конфігурованих мережі SDN.
<b>Що буде вивчатися</b>	Розглядаються технології захисту інформаційних ресурсів, принципи та відомі методи для проведення віддалених комп'ютерних атак за рахунок вразливостей мережеских протоколів та програмного забезпечення серверного та мережевого обладнання на базі Windows/Unix платформи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ефективне використання технологій захисту в інфокомунікаційних системах не можливе без знання вразливостей існуючих протоколів міжмережевої взаємодії та програмно-апаратного забезпечення. В зв'язку з цим питанням оптимального конфігурування серверного та мережевого обладнання, широкого використання технологій захисту інформаційних служб та систем раннього виявлення/протидії вторгнень (IDS/IPS) приділяється велика увага фахівцями з безпеки всіх країн світу.
<b>Чому можна навчитися</b>	<u>знання</u> : основних інформаційних загроз та їх класифікацію; особливостей роботи мережеских операційних систем, що використовуються в якості телекомунікаційних серверів та їх вразливості; типові вразливості безпеки програмних засобів та операційних систем; методика аналізу інформаційної системи на предмет наявності вразливостей безпеки; основних принципів запобігання та подолання загроз інформаційної безпеки на всіх етапах спроб несанкціонованого доступу або виведення з ладу відповідних мережеских служб. <u>уміння</u> : здійснювати моніторинг інформаційної системи на предмет наявності вразливостей безпеки; виконувати перевірку оптимальності конфігурування телекомунікаційних серверів для запобігання можливості несанкціонованого доступу та виведення їх з ладу; розпізнавати наявність, тип та джерело атаки за основними ознаками, а також визначати гіпотетичну кінцеву ціль зловмисника; виконання комплексу заходів щодо своєчасного блокування атак та запобігання подальшого використання зловмисником виявленої вразливості в захисті.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Застосовувати методика аналізу рівня інформаційної безпеки серверного та мережевого обладнання в корпоративних IP-мережах, досвід роботи з сучасним програмним забезпечення для моніторингу серверного та мережевого обладнання; виконувати налаштування сучасних технологій захисту та систем раннього виявлення вторгнень Intrusion Detection System (IDS).
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять (комп'ютерного практикуму).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен

## Інженерія обладнання та мереж інфокомунікацій

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, програмування в середовищі Matlab, програмно-конфігурованих мережі SDN, 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</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 та технічної експлуатації об'єктів в сфері інфокомунікацій: розробка схем організації зв'язку, розробка схем міжстанційної та внутрішньостанційної синхронізації, методики вимірювання якісних показників обладнання та мереж тощо);</li> <li>– засвоїти сучасні підходи до технічної експлуатації сучасних мереж інфокомунікацій, зокрема, в частині оцінювання відповідності мережі та її елементів вимогам нормативних документів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</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 дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять, нормативні документи України (зокрема, Державні будівельні норми) та Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен

## Протидія хакерським атакам в мобільних інфокомунікаціях

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	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, по основам підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах.
<b>Що буде вивчатися</b>	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.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає компетентності 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.
<b>Чому можна навчитися</b>	<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.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	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.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен

## Кіберфізичні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання зі схемотехніки, програмування мобільних пристроїв, програмування мережних застосунків. 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 комплексних систем зі зв'язком та взаємодією між обчислювальними, комунікаційними елементами та елементами, що керують фізичними процесами.
<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 обладнанні, медичному обладнанні, системах спеціального призначення.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обґрунтовувати свої технічні ідеї та рішення,</li> <li>– проводити аналіз і здійснювати вибір засобів та методів розв'язання задач проектування інформаційних систем</li> <li>– використовувати сучасну елементну базу та програмне забезпечення при проектуванні сучасних кіберфізичних систем різноманітного призначення.</li> <li>– підвищити рівень володіння іноземною мовою в контексті спеціальності.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті студентом знання та навички можуть бути використані при проведенні наукових досліджень та в процесі розробки сучасної електронної техніки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчальний посібник, методичні рекомендації до практичних занять (комп'ютерного практикуму).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен



## Адміністрування інфокомунікаційних серверів та мереж

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС (54 год. аудиторні, 96 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з основ програмування, інформатики, систем мережного каналоутворення та комутації, архітектур та технологій інфокомунікацій, безпроводових мереж та технологій, програмно-конфігурованих мережі SDN, керування інфокомунікаційними мережами.
<b>Що буде вивчатися</b>	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.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	<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.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	- досвід роботи з сучасним програмним забезпеченням для розгортання інформаційних сервісів та моніторингу мережі; - методика діагностики роботи телекомунікаційних серверів та мережевого обладнання.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять (комп'ютерного практикуму).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Екзамен

## Методи проектування інфокомунікаційних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, охорони праці та цивільного захисту, приймання та передавання сигналів, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні нормативно-правові та технічні засади проектування інфокомунікаційних систем та мереж
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	<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>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<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>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять, нормативні документи України (зокрема, Державні будівельні норми) та Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU-T)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Синхронізація інфокомунікаційних систем та мереж

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з основ теорії телекомунікацій та радіотехніки, систем мережного каналоутворення та комутації, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях, програмно-конфігурованих мережі SDN, основ підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні засади синхронізації та розповсюдження часу в сучасних інфокомунікаційних системах та мережах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Розвиток сучасних інфокомунікацій (зокрема, перспективних мереж мобільного зв'язку та відповідної транспортної інфраструктури) демонструє стабільну тенденцію зростання ролі синхронізації мереж. В цих умовах важливо забезпечити сумісність нових методів та технічних засобів синхронізації частоти та/або фази з традиційними мережами тактової синхронізації. Адаптація добре відпрацьованих методів планування та експлуатації мереж синхронізації до сучасних умов дозволить побудувати надійну та добре контрольовану мережу синхронізації.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомитись з основними засадами синхронізації в телекомунікаційних технологіях, які базуються на відповідних напрямках досліджень і стандартизації ІТУ-Т;</li> <li>– засвоїти сучасні підходи до проектування та експлуатації мереж синхронізації;</li> <li>– отримати практичні навички відпрацювання конкретних технічних рішень з синхронізації мережі (розробка схем міжстанційної та внутрішньостанційної синхронізації, запобігання петель синхронізації, схеми вимірювання якісних показників тощо).</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– добре орієнтуватись у сучасних методах синхронізації частоти та/або фази в інфокомунікаційних системах та мережах та у відповідній нормативній базі;</li> <li>– використовувати набуті знання та навички в майбутній професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням та експлуатацією сучасних інфокомунікаційних мереж</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять, Рекомендації Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ІТУ-Т)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Інноваційна діяльність в інфокомунікаціях

Кафедра, яка забезпечує викладання	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з інформатики, нормативної база в інфокомунікаціях, програмної інженерії в інфокомунікаціях, архітектур, служб та технології інфокомунікацій, , керування інфокомунікаційними (ІК) мережами, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях, основ підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах.
Що буде вивчатися	Відповідні норми щодо інноваційної діяльності в сфері ІК; будуть вирішуватися різні ситуаційні вправи (кейси) інноваційної діяльності в галузі ІК.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає компетенції щодо організації та управління інноваційною діяльністю організації в сфері ІК, а також інструментарієм, методикою розроблення інноваційних стратегій розвитку такої організації та набуття практичних вмінь і навичок щодо методів оцінки інноваційних проєктів.
Чому можна навчитися	<u>знання:</u> сутності інновацій та її різновидів, життєвий цикл інновацій, місце, роль, знання та вплив інноваційного розвитку на розвиток організації в сфері ІК; 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; 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; оцінювати інноваційні проєкти програмного забезпечення стосовно їх перспективності і ризику реалізації на ринку програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Студент набуде навичок практичного використання теоретичних знань у практичній діяльності щодо інновацій в сфері ІК, 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 дисципліни	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять (комп'ютерного практикуму).
Вид семестрового контролю	Залік

## Засади застосування Інтернету речей (IoT) в умовах євроінтеграції

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Телекомунікацій ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з нормативної база в інфокомунікаціях, програмної інженерії в інфокомунікаціях, теорії систем мобільних інфокомунікацій, інфокомунікаційних безпроводових мереж та технології, бізнес-аналізу в інфокомунікаціях, інтернету-речей та систем міжмашинної взаємодії.
<b>Що буде вивчатися</b>	В курсі вивчаються підходи, пов'язані з розвитком інформаційної інфраструктури Інтернету речей (IoT), застосуванням штучного інтелекту та роботів, автономних автомобілей, кораблів і дронів, з використанням розумних контрактів, особливості захисту персональних даних, питання забезпечення кібербезпеки в умовах гармонізації норм .
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає формування у студентів теоретичних та практичних навичок пов'язаних з технологічними проблемами впровадження Інтернету речей та визначення шляхів їх вирішення, а також процесами європейської інтеграції у сфері цифрової трансформації, здебільшого, щодо процесу впровадження сучасних технологій Інтернету речей (IoT).
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти сутність інтернету речей, трансформації суспільних відносин під їх впливом та проблемних питань їх правового регулювання, а також розгляду нових викликів та загроз з точки зору технічного і правового забезпечення кібербезпеки під час впровадження та розвитку Інтернету речей (IoT), розуміти підходи до регулювання ЄС у галузі інформаційних технологій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Студент зможе використати спеціальні знання щодо використання інфокомунікаційних технологій, застосування штучного інтелекту та роботів, використання розумних контрактів у професійній діяльності, що допоможуть будувати, забезпечувати безпеку та функціонування, аналізувати і вдосконалювати IoT мережі.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік