

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 бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Інформаційно-комунікаційні технології»,
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка
(вступ 2019 року)

УХВАЛЕНО:

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

Вченою радою
навчально-наукового
інституту телекомунікаційних систем
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 - 30.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік.

- студенти III курсу – обирають дисципліни для четвертого року підготовки

ЗМІСТ

	стор.
Дисципліни для вибору третьоккурсниками (з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну, всього за курс навчання повинен набрати 20,5 кредитів ЄКТС)	5
<i>Освітній компонент 3.</i>	5
Захист інформації в телекомунікаційних системах	5
Інформаційна безпека телекомунікаційних систем	6
Системи управління інформаційною безпекою в телекомунікаційних системах	7
<i>Освітній компонент 12.</i>	8
Глобальні супутникові навігаційні системи	8
Системи цифрового радіозв'язку та радіодоступу	9
Супутникові інформаційні системи	10
<i>Освітній компонент 11.</i>	11
Технології інтернет	11
Технології побудови інтернет базованих систем	12
Технології побудови web-орієнтованих систем	13
<i>Освітній компонент 7.</i>	14
Центр обробки даних та хмарні технології	14
Технології обробки даних в хмарному середовищі	15
Обробка даних в розподілених системах	16
<i>Освітній компонент 13.</i>	17
Сенсорні мережі	17
Безпроводові інформаційно-комунікаційні системи	18
Технічне забезпечення інфокомунікаційних систем	19

Розподіл освітніх компонент

Студенти III курсу обирають навчальні дисципліни наступних освітніх компонент, які викладаються на четвертому році підготовки:

1. Освітній компонент 3.
2. Освітній компонент 7.
3. Освітній компонент 11
4. Освітній компонент 12.
5. Освітній компонент 13.

Дисципліни для вибору третьокурсниками

Освітній компонент 3

Дисципліна	Захист інформації в телекомунікаційних системах
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна є однією з професійно-орієнтованих дисциплін на підготовку студентів на ступінь магістра. Вона ґрунтується на знаннях, отриманих студентами при вивченні навчальних дисциплін спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Вона забезпечує систематизацію знань, отриманих при вивченні інших дисциплін для отримання знань та умінь щодо захисту інформації в телекомунікаційних системах.
Що буде вивчатися	Студенти після засвоєння кредитного модуля отримають знання з наступних напрямків: <ul style="list-style-type: none"> - одержання фундаментальних знань в сфері криптографічного захисту інформації; - одержання фундаментальних знань в галузі технічного захисту інформації; - оволодіння навичками виявлення загроз інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах і забезпечення їхньої інформаційної безпеки
Чому це цікаво/треба вивчати	Розбудова в Україні інформаційного суспільства, яке ґрунтується на інформаційно-комунікаційних технологіях, проникнення цих технологій та потужний вплив на всі сфери діяльності, від сільського господарства до промислових технологій, які відповідають рівню кіберфізичних систем, насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, створює виклики, одним з яких є всеохоплюєче посилення вимог до інформаційної безпеки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оцінювати вплив сучасних технологій на стан інформаційної безпеки та визначати шляхи, методи та механізми, що можуть гарантовано досягати та підтримувати інформаційну безпеку на заданому рівні. Створювати системи захисту інформації, які відповідають вимогам національних чи міжнародних нормативних документів і стандартів з послідуючою їх атестацією чи сертифікацією.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	проводити оцінку ризиків інформаційній безпеці, в тому числі на основі міжнародних стандартів; проекувати системи захисту інформації потрібної конфігурації та стандартних функціональних <i>профіль</i> захищеності; проводити оцінку відповідності для систем інформаційної безпеки за міжнародними стандартами загальних критеріїв функціональності та управління інформаційною безпекою
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інформаційна безпека телекомунікаційних систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна є однією з професійно-орієнтованих дисциплін на підготовку студентів на ступінь спеціаліста та магістра. Вона ґрунтується на знаннях, отриманих студентами при вивченні навчальних дисциплін спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Вона забезпечує систематизацію знань, отриманих при вивченні інших дисциплін для отримання знань та умінь щодо інформаційної безпеки в телекомунікаційних системах.
Що буде вивчатися	Студенти після засвоєння кредитного модуля отримають знання з наступних напрямків: <ul style="list-style-type: none"> - одержання фундаментальних знань з питань загроз інформаційній безпеці; - одержання знань щодо загальних критеріїв стану інформаційної безпеки; - одержання знань щодо систем управління інформаційною безпекою; - оволодіння навичками з питань оцінки відповідності систем інформаційної безпеки заданим вимогам.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна цифрова економіка базується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, стрімкий розвиток та поширення яких вже сьогодні впливають на традиційну (фізично-аналогову) економіку, трансформуючи її від такої, що споживає ресурси, до економіки, що створює ресурси. Інформація є ключовим ресурсом цифрової економіки, вона генерується та забезпечує електронно-комунікаційну взаємодію завдяки функціонуванню електронно-цифрових пристроїв, засобів та систем, в тому числі телекомунікаційних. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оцінювати вплив сучасних технологій на стан інформаційної безпеки та визначати шляхи, методи, механізми та стандарти, що можуть гарантовано досягати та підтримувати інформаційну безпеку в телекомунікаційних системах на заданому рівні. Оцінювати системи інформаційної безпеки, їх відповідність вимогам національних чи міжнародних нормативних документів і стандартів з послідуною їх атестацією чи сертифікацією за міжнародними стандартами та в міжнародних системах визнання сертифікатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	проектувати системи захисту інформації потрібної конфігурації та стандартних функціональних класів та <i>профілів</i> захищеності, які відповідають ризикам інформаційній безпеці; проводити оцінку відповідності для систем інформаційної безпеки за міжнародними стандартами загальних критеріїв функціональності та управління інформаційною безпекою; здійснювати аудит стану систем інформаційної безпеки на відповідність нормативних документів України та міжнародних стандартів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи управління інформаційною безпекою в телекомунікаційних системах
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна є однією з професійно-орієнтованих дисциплін на підготовку студентів на ступінь спеціаліста та магістра. Вона ґрунтується на знаннях, отриманих студентами при вивченні навчальних дисциплін спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Вона забезпечує систематизацію знань, отриманих при вивченні інших дисциплін для отримання знань та умінь щодо побудови систем управління інформаційною безпекою в телекомунікаційних системах.
Що буде вивчатися	Студенти після засвоєння кредитного модуля отримають знання з наступних напрямків: <ul style="list-style-type: none"> - з питань теорії управління інформаційною безпекою; - базових міжнародних стандартів з управління інформаційною безпекою; - щодо аудиту систем управління інформаційною безпекою; - з питань сертифікації систем управління інформаційною безпекою на відповідність вимогам національних та міжнародних стандартів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інформація є ключовим ресурсом цифрової економіки, вона генерується та забезпечує електронно-комунікаційну взаємодію завдяки функціонуванню електронно-цифрових пристроїв, засобів та систем, в тому числі телекомунікаційних. Цифровізація при цьому повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри і безпеки. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками. Це породжує проблему ефективного управління інформаційною безпекою, що реалізується шляхом створення систем управління інформаційною безпекою.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оцінювати вплив ризиків на стан інформаційної безпеки та визначати управлінські процедури, методи, механізми та стандарти, які дозволяють підтримувати інформаційну безпеку в телекомунікаційних системах на заданому рівні. Оцінювати системи управління інформаційною безпекою, їх відповідність вимогам національних чи міжнародних нормативних документів і стандартів з послідуною їх атестацією чи сертифікацією за міжнародними стандартами та в міжнародних системах визнання сертифікатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	проекувати системи управління інформаційною безпекою телекомунікаційних систем, які базуються на міжнародних стандартах чи нормативних документах України; проводити оцінку відповідності для систем управління інформаційною безпекою за міжнародними стандартами з управління інформаційною безпекою; здійснювати аудит стану систем управління інформаційною безпекою на відповідність нормативних документів України та міжнародних стандартів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 12.

Дисципліна	Глобальні супутникові навігаційні системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки та поширення радіохвиль, антенно-фідерних пристроїв
Що буде вивчатися	Базові поняття радіопозиціонування і математичні задачі визначення положення мобільного пристрою в певній системі відліку, класифікацію, опис систем глобального позиціонування, а також наземних систем функціонального доповнення з особливим акцентом на американську GPS, європейську Galileo і модернізовану ГЛОНАСС. Особливу увагу буде приділено основним джерелам помилок при оцінці місця позиціонування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Останні роки характеризуються значними успіхами в області навігаційних технологій і розширенням сфер їх застосування. розвиток навігаційних технологій і навігаційної апаратури споживача зробило великий вплив на повсякденну діяльність людини, забезпечило надання нових сервісів в традиційних областях діяльності, таких як транспорт, геодезія і картографія, вишукувальні роботи, природоохоронні заходи і багатьох інших. Сфера застосування навігаційної апаратури споживача постійно розширюється, охоплюючи навіть такі нетрадиційні області, як раннє попередження про можливі аварії на гідротехнічних спорудах, прогнозування зсувів і осипів берегової лінії і гірських масивів. Таким чином, вплив навігаційних технологій на людське суспільство в останні роки істотно зростає. Тому для сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій надзвичайно важливою мати базові знання щодо особливостей побудови та використання глобальних супутникових навігаційних систем і забезпечення їх взаємодії з наземними інформаційними та телекомунікаційними системами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити аналіз та порівнювати показники ефективності використання глобальних супутникових навігаційних систем, здійснювати збір даних за допомогою систем супутникового позиціонування, оцінювати точність позиціонування
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	проводити аналіз побудови супутникових навігаційних систем та їх складових частин; розраховувати основні характеристики та параметри супутникових навігаційних систем та їх складових елементів; проводити обробку супутникових вимірювань за допомогою спеціальних прикладних програм; користуватися довідковими та нормативними документами, включаючи нормативні документи в галузі міжнародного регулювання використання радіочастот; використовувати програмні засоби для аналізу характеристик супутникових систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник, навчальний посібник (практикум)
Форма проведення занять	Лекції, семінарсько-практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи цифрового радіозв'язку та радіодоступу
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки та поширення радіохвиль, антенно-фідерних пристроїв
Що буде вивчатися	Теоретичні основи та фізичні принципи побудови, а також особливості функціонування системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу, їх технічні характеристики та перспективи розвитку, особливості розповсюдження електромагнітних хвиль у вільному просторі. Окрема увага буде приділена системам ширококутового (високошвидкісного) бездротового доступу до інформаційних ресурсів як в локальних обчислювальних мережах, так і в мережі Інтернет.
Чому це цікаво/треба вивчати	Бездротовий доступ в останні роки зайняв лідируючі позиції в області організації доставки контенту користувачеві, надання послуг, в тому числі Інтернету речей та організації розумного середовища. Розвиток телекомунікаційної галузі неможливо без розробки нових пристроїв системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу, насичених оригінальними рішеннями, орієнтованими на подальшу інтелектуалізацію призначених для користувача пристроїв. Сьогодні можливості надання послуг з використанням бездротових засобів зв'язку, розширення можливостей для користувача пристроїв в області організації високоякісного зв'язку на основі сучасних технологій радіодоступу є основною метою багатьох компаній, як операторських, так і виробників обладнання. Тому для сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій надзвичайно важливою мати базові знання щодо особливостей побудови та використання системи цифрового радіозв'язку і радіо доступу, а також забезпечення їх взаємодії з інформаційними та телекомунікаційними системами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити аналіз та порівнювати показники ефективності побудови системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу, формувати раціональні схемні рішення виходячи із завдань та особливостей інфокомунікаційної системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>проводити аналіз побудови системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу та їх складових частин;</p> <p>розраховувати основні характеристики та параметри системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу та їх складових елементів;</p> <p>користуватися довідковими та нормативними документами, включаючи нормативні документи в галузі міжнародного регулювання використання радіочастот;</p> <p>використовувати програмні засоби для аналізу характеристик побудови системи цифрового радіозв'язку і радіо доступу;</p> <p>обґрунтовувати технічні характеристики засобів та комплексів цифрового радіозв'язку і радіодоступу та проводити вибір раціональних шляхів підвищення їх ефективності.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник, навчальний посібник (практикум)
Форма проведення занять	Лекції, семінарсько-практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Супутникові інформаційні системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки та поширення радіохвиль, антенно-фідерних пристроїв
Що буде вивчатися	Основи супутникових інформаційних систем (СІС), включаючи фізичні принципи побудови космічних інформаційних систем, особливості функціонування, принципи отримання, обробки, передачі та зберігання інформації в СІС, основні послуги супутникових інформаційних систем. Окрема увага буде приділена новим низькоорбітальним супутниковим системам: системи широкосмугового доступу до мережі Інтернет, системи спостереження та дистанційного зондування Землі, супутникові радіонавігаційні системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Супутникові інформаційні системи бурхливо розвивається. Впровадження інноваційної моделі економічного розвитку України передбачає прискорений розвиток сектору інформаційних технологій, невід'ємною частиною яких є СІС. Супутникові інформаційні системи здатні підвищити ефективність та перевести на більш високий технологічний рівень багато галузей економіки, зокрема, транспорт, агропромисловий комплекс, природокористування та видобування корисних копалин, телекомунікації, промислове та цивільне будівництво, створення та експлуатацію розгалужених технологічних та виробничих комплексів. Супутникові інформаційні системи мають критичне значення для сектору безпеки і оборони, запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Розвиток та впровадження систем мобільного зв'язку 5G та систем Інтернету речей зумовлює бурхливе зростання попиту на ресурс телекомунікаційних систем та мереж широкосмугового доступу. Тому для сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій надзвичайно важливою мати базові знання щодо особливостей побудови та використання СІС і забезпечення їх взаємодії з наземними інформаційними та телекомунікаційними системами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити аналіз та порівнювати показники ефективності супутникових інформаційних систем, формувати оптимальні схемні рішення виходячи із завдань та особливостей інформаційної системи, забезпечувати взаємодію супутникових і наземних інформаційних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	проводити аналіз побудови супутникових інформаційних систем та їх складових частин; розраховувати основні характеристики та параметри супутникових інформаційних систем та їх складових елементів; користуватися довідковими та нормативними документами, включаючи нормативні документи в галузі міжнародного регулювання використання радіочастот; використовувати програмні засоби для аналізу характеристик супутникових інформаційних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник, навчальний посібник (практикум)
Форма проведення занять	Лекції, семінарсько-практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 11.

Дисципліна	Технології інтернет
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інформатики, спеціальних розділів математики, баз даних, інформаційного забезпечення телекомунікаційних систем, прикладного програмування в телекомунікаційних системах, WEB-технологій та інші.
Що буде вивчатися	Вивчаються особливості життєвого циклу проекту та його супроводження з точки зору керівника, менеджера, розробника та тестувальника, згідно обраної методології розробки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчаються процеси на кожному з етапів життєвого циклу проекту від поставлення цілі до проведення приймального тестування, особливості роботи в команді при розробці програмного забезпечення з використання систем контролю версій, методології розробки програмного забезпечення від водоспаду до Agile – методології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на процес розробки та аналіз ризиків проекту, ролі в команді та їх призначення, використання різних підходів до розробки програмного забезпечення, системи управління проектами та систем контролю версій для налагодження взаємодії в команді, створення проектної документації, класифікацію існуючих підходів до тестування програмного забезпечення про їх призначення та сфери застосування;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати аналіз бізнес-потреб замовника, писати проектну документацію, використовувати систему контролю версій Git та онлайн репозиторії при розробці програмного забезпечення, працювати в команді, налагоджувати процеси комунікації при постановці задач та їх вирішенні, створювати повноцінний проект від виникнення ідеї до готової реалізації, презентувати готовий проект перед замовником.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчальний посібник, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до лабораторних занять.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології побудови інтернет базованих систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інформатики, спеціальних розділів математики, баз даних, інформаційного забезпечення телекомунікаційних систем, прикладного програмування в телекомунікаційних системах, WEB-технологій та інші.
Що буде вивчатися	Курс надає можливість освоєння роботи в умовах командної розробки програмного забезпечення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає можливість освоєння навичок планування та розробки програмного забезпечення, аналізу ризиків, які виникають при розробці та функціонуванні програмного забезпечення, організації процесу розробки програмного забезпечення відповідно до обраної методології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти етапи та принципи планування розробки програмного забезпечення, проектні ризики та ризики функціонування програмного забезпечення, принципи організації роботи керівника, менеджера, розробника та тестувальника програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Писати документацію до проекту, розробляти і тестувати прототипи додатків, організувати роботу по розробці програмного забезпечення для вирішення прикладних задач, використовувати системи контролю версій.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчальний посібник, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до лабораторних занять.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології побудови web-орієнтованих систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інформатики, спеціальних розділів математики, баз даних, інформаційного забезпечення телекомунікаційних систем, прикладного програмування в телекомунікаційних системах, WEB-технологій та інші.
Що буде вивчатися	Вивчаються особливості планування розробки сучасного web-додатку, розробки web-додатку з використанням систем контролю версій, командної розробки web-додатку.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає можливості освоєння навичок аналізу та вибору апаратного і програмного забезпечення для рішення конкретних прикладних задач при створенні web-додатку, створення розробки сучасного web-додатку, який відповідає вимогам сьогодення та може бути конкуренто спроможним на ринку.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти тенденції web-розробки, технології та програмне забезпечення, які використовуються на кожному етапі розробки програмного забезпечення (web-додатків), проблеми взаємодії користувача з web-додатками та принципи їх вирішення, принципи побудови та тестування сучасних web-додатків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити аналіз web-додатків в мережі інтернет, писати проектну документацію, планувати та розроблювати самостійно або в команді сучасні web-додатки, використовувати системи контролю версій та дотримуватися обраної методології розробки.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчальний посібник, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до лабораторних занять.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 7

Дисципліна	Центр обробки даних та хмарні технології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, баз даних, WEB-технологій
Що буде вивчатися	Технології обробки даних в хмарному середовищі Налаштування процесу обробки даних Адміністрування системи хмарного середовища Процес взаємодії користувача та хмарного середовища Технології хмарного середовища для потреб Інтернету Речей
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчаються теоретичні та практичні аспекти хмарних технологій як таких та відповідних процесів обробки даних. Послуги інфраструктури, послуги платформи і послуги додатків. В курсі відображено як теоретичні аспекти хмарних технологій, так і запропоновано лабораторний практикум.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання апаратних засобів хмарних технологій Знання програмних платформ хмарних технологій Моделі хмарних інфраструктур Знати можливості Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform Технології обробки даних в хмарному середовищі
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетенції можуть бути застосовані: - при адмініструванні хмарного сховища, - при налаштуванні віртуальних машин хмарного середовища, - при створенні серверної частини мережі Інтернету Речей, - для налаштування процесу обробки даних в хмарному середовищі
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології обробки даних в хмарному середовищі
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, баз даних, WEB-технологій
Що буде вивчатися	Принципи та технології обробки даних в хмарному середовищі Адміністрування віртуальних машин хмарного середовища
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчаються технології обробки даних в хмарному середовищі. Вивчаються процеси міграції інформаційних систем до хмарного середовища Стратегії управління конфігураційними даними та масштабування хмарної інфраструктури.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання апаратної платформи хмарного середовища Знання програмної платформи хмарного середовища Технології обробки даних в хмарному середовищі
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті компетенції можуть бути застосовані: - при налаштуванні віртуальних машин хмарного сховища - для створення процесу обробки даних в хмарному середовищі
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Обробка даних в розподілених системах
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, баз даних, WEB-технологій
Що буде вивчатися	Принципи та технології обробки даних в розподілених системах Методи створення розподілених систем Математичні аспекти обробки даних в розподілених системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	В курсі вивчаються технології обробки даних в розподілених системах. Студенти знайомляться з особливостями адміністрування розподілених систем, налаштування віртуальних машин та застосування можливостей хмарних технологій для обробки даних розподілених систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	Аспекти створення розподілених систем Знання апаратних засобів розподілених систем Знання хмарних технологій Методи обробки даних в розподілених ситемах на основі хмарного середовища
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетенції можуть бути застосовані: - при створенні розподілених систем - при налаштуванні процесів обробки даних в розподілених системах - при адмініструванні хмарного сховища, при налаштуванні віртуальних машин,
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 13.

Дисципліна	Сенсорні мережі
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки, поширення радіохвиль, техніки надвисоких частот, антено-фідерних пристроїв
Що буде вивчатися	Основні поняття, технології, стандарти, протоколи і платформи безпроводових локальних і сенсорних мереж (БЛСМ), основи побудови, проектування, функціонування та області використання сучасних БЛСМ, апаратне забезпечення БЛСМ для різних технологій, програмне забезпечення та протоколи БЛСМ, архітектура та специфікації БЛСМ
Чому це цікаво/треба вивчати	Практично всі сфери життя в 21 столітті залежать від інформаційно-комунікаційних технологій. Даними обмінюються не тільки люди, але і всілякі інтелектуальні системи, мобільні пристрої, банкомати, датчики. Функціонування будь-яких великих комплексів - підприємств промисловості, енергетики, сільського господарства, торгових центрів, музеїв, офісів, житлових будинків - пов'язане з постійним контролем ситуацією на їхній території. Активне використання чутливих сенсорів, які в режимі реального часу стежать за справністю обладнання, організацією взаємодії приладів між собою, попереджають про необхідність їх заміни або про надзвичайні ситуації визначає актуальність розгляду питань безпроводових локальних та сенсорних мереж.
Чому можна навчитися (результати навчання)	технологіям та стандартам безпроводових локальних і сенсорних мереж; протоколам маршрутизації безпроводових локальних і сенсорних мереж; вибору обладнання безпроводових локальних і сенсорних мереж; особливостям функціонування безпроводових локальних і сенсорних мереж; технології захисту безпроводових локальних і сенсорних мереж. вибору програмно-апаратної платформи для розробки БЛСМ; проектуванні структури БЛСМ для вирішення завдань певного класу; використанням методів побудови і застосування БЛСМ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	для оцінки основних параметрів, технічних характеристик та специфіки побудови безпроводових локальних та сенсорних мереж; для обґрунтування вибору раціональних технічних рішень з практичної реалізації безпроводових локальних та сенсорних мереж; при побудові, налаштуванні, експлуатації та модернізації безпроводових локальних та сенсорних мереж.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Безпроводові інформаційно-комунікаційні системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки, поширення радіохвиль, техніки надвисоких частот, антенно-фідерних пристроїв
Що буде вивчатися	Основні поняття, технології, стандарти, протоколи і платформи безпроводових інформаційно-комунікаційних систем (БІКС), основи побудови, проектування, функціонування та області використання сучасних БІКС, апаратне забезпечення БІКС для різних технологій, програмне забезпечення та протоколи БІКС, архітектура та специфікації БІКС
Чому це цікаво/треба вивчати	Бездротові цифрові комунікації, бурхливо стартував, продовжують розвиватися надзвичайно швидко. Цьому сприяє неухильний прогрес в мікроелектроніці, що дозволяє випускати все більш складні і при цьому - все більш дешеві засоби безпроводового зв'язку. Бум безпроводових інформаційно-комунікаційних систем, можна порівняти лише зі зростанням виробництва персональних комп'ютерів і розвитком Інтернету, не сповільнюється вже чверть століття. Швидкими темпами розвиваються персональні і локальні мережі, широко впроваджуються бездротові мережі регіонального масштабу. Низька вартість, швидкість розгортання, широкі функціональні можливості з передачі даних, телефонії, відеопотоків роблять безпроводові інформаційно-комунікаційні системи одним з основних напрямків розвитку телекомунікаційної індустрії. Тому для сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій надзвичайно важливою мати базові знання щодо особливостей побудови та використання безпроводових інформаційно-комунікаційних систем різних класів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	технологіям та стандартам БІКС; протоколам маршрутизації БІКС; вибору обладнання БІКС; особливостям функціонування БІКС; технології захисту безпроводових локальних і сенсорних БІКС; вибору програмно-апаратної платформи для розробки БІКС; проектуванні структури БІКС для вирішення завдань певного класу; використовуванням методів побудови і застосування БІКС.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	для оцінки основних параметрів, технічних характеристик та специфіки побудови БІКС; для обґрунтування вибору раціональних технічних рішень з практичної реалізації БІКС; при побудові, налаштуванні, експлуатації та модернізації БІКС.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технічне забезпечення інфокомунікаційних систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, основ побудови інфокомунікаційних систем
Що буде вивчатися	Аналітичні моделі для оцінки показників, що характеризують надійність функціонування та якість технічного обслуговування та ремонту об'єктів інфокомунікаційних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Життя сучасного суспільства, його розвиток та шляхи в майбутнє неможливе без широкого застосування інфокомунікаційних систем. Не викликає сумніву факт, що на ефективність функціонування такої складної системи суттєво буде впливати надійність складових цієї системи. Незважаючи на те, що на теперішній час якість елементної бази підвищилась, але зростання складності інфокомунікаційних систем випереджує темпи підвищення безвідмовності елементів, що впливає на надійність функціонування системи в цілому. Тому для сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій надзвичайно важливою мати базові знання щодо особливостей технічного забезпечення інфокомунікаційних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формалізованому опису процесів технічного обслуговування в інфокомунікаційних системах; розумінню показників ефективності за допомогою яких можна провести оцінку якості функціонування інфокомунікаційних систем; принципам побудови математичних моделей надійності; основним логічним методам і прийомам наукового дослідження та інженерної творчості; методологічним методам теорії і принципи сучасної науки і техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити аналіз і синтез інфокомунікаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів, системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури інфокомунікаційних систем; застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік