

## Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет Комп'ютерної інженерії та управління
2.	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП Комп'ютерна інженерія
5.	Назва дисципліни	Інтелектуальні технології в IoT (Internet of Things)
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4 кредити (120 годин)
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	26 г. – 13 лк, 6 г. – 3 пз, 16 г. – 4 лб, 8 г. – 4 конс, 64 г. – самостійна робота (включаючи 20 г. – РГЗ), вид контролю – залік
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, 7-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка», «Комп'ютерні системи», «Комп'ютерні мережі»
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки.</p> <p><b>Лекційні теми.</b></p> <p>Тема 1. Стандарти бездротових сенсорних мереж в IoT. Види бездротових мереж.</p> <p>Тема 2. Бездротові локальні сенсорні мережі малої потужності – 6LoWPAN. Структура протоколу 6LoWPAN. Фрагментація та збірка пакетів у мережах IoT.</p> <p>Тема 3. Стандарт IEEE 802.15.4: ширококомунікаційна, безпека, мобільність та роумінг сенсорних мереж IoT.</p> <p>Тема 4. Стек протоколів IP 6: структура заголовку протоколу IP 6 та особливості його використання в протоколі 6LoWPAN: мобільність, безпека.</p> <p>Тема 5. Технологія ZigBee та її застосування в технології Smart Home в IoT-мережах.</p> <p>Тема 6. Застосування Mesh технології в IoT. Бездротові сенсорні мережі та їх використання в технології Internet of Things.</p> <p>Тема 7. Приклади побудови систем 6LoWPAN: стандарт ISA 100, RFID – інфраструктура.</p> <p>Тема 8. Кіберфізичні та кібербіологічні системи майбутнього.</p> <p><b>Практичні та лабораторні заняття.</b></p> <p>ЛБ1. Алгоритми маршрутизації в мережах ZigBee</p> <p>ЛБ2. Моделююча система Cisco Packet Tracer.</p> <p>ЛБ3. Проектування бездротової сенсорної мережі (БСМ) приміщення.</p> <p>ЛБ4. Моделювання та аналіз БСМ в системі Packet Tracer.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p><b>Професійні компетенції:</b></p> <p>- P5, здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;</p> <p>– мати здатність будувати та верифікувати інтерпретативні (табличні) та компілятивні моделі цифрових пристроїв на мовах опису апаратури і проводити моделювання цифрових пристроїв;</p> <p>– мати здатність використовувати сучасні інструментальні засоби САПР PEA для моделювання цифрових пристроїв</p>

		<p>різного рівня ієрархії;</p> <p>- мати здатність вирішувати задачі оптимального планування топології IoT та структури бездротових сенсорних мереж і використання програмних продуктів та засобів їх реалізації.</p> <p><b>Знати:</b> перелік існуючих мережевих протоколів IoT, особливості роботи у бездротовому сенсорному середовищі, перелік технічних засобів сучасних систем, принципи організації та функціонування локальних бездротових обчислювальних мереж IoT, а також можливість використання сучасних сенсорних бездротових технологій на практиці;</p> <p><b>вміти:</b> вирішувати задачі оптимального планування топології IoT та структури бездротових сенсорних мереж і використання програмних продуктів та технічних засобів при їх реалізації у середовищі Internet of Things, а також використовувати на практиці всі переваги роботи у бездротових мережах IoT, що використовуються в бездротовому сенсорному мережевому середовищі.</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>1. Відпрацювати та захистити 4 лабораторні роботи.</p> <p>2. Виконати самоконтроль після ознайомлення з кожною лекцією дисципліни.</p> <p>В якості заходу підсумкового контролю для дисципліни IoT використовується залік. При цьому виді контролю підсумкова оцінка (<math>C_n</math>) обчислюється за формулою: <math>C_n = 06C_c + 04C_i</math>, де <math>C_c</math> – оцінка за семестр у 100-бальній системі, <math>C_i</math> – оцінка за лабораторні роботи.</p> <p>При оцінюванні роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. Максимальний можливий рейтинг протягом семестру – 100 балів.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності (<a href="http://lib.nure.ua/plagiat">http://lib.nure.ua/plagiat</a>) та Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ.</p> <p>Оновлення робочої програми дисципліни – 2023 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	<p>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "IoT" підготовки бакалавра спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, ОПП «123 Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ, розроб. В.П. Немченко. – Харків, 2021. <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz">http://catalogue.nure.ua/knmz</a>.</p> <p>2. Конспект лекцій з дисципліни «IoT» для студентів усіх форм навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс в бібліотеці каф. АПОТ] / Упоряд.: В.П. Немченко – Харків: ХНУРЕ, 2021.</p> <p>3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «IoT» для студентів усіх форм навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс бібліотека каф. АПОТ]/Упоряд.: В.П. Немченко–Харків: ХНУРЕ, 2021. - 28с.</p>
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	<p>В.П.Немченко, проф. каф. АПОТ, к.т.н.</p> <p>E-mail: &lt;volodymyr.nemchenko@nure.ua&gt;</p>