

**Силабус курсу**  
**Технології проєктування розумних систем**



**Освітній ступінь – магістр**  
**Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка**  
**Спеціальність: 015 Професійна освіта**  
**Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології**  
**Освітньо-наукова програма «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»**  
**Кількість кредитів – 3**  
**Рік підготовки, семестр – 2 рік, 2 семестр**  
**Компонент освітньої програми: вибірковий, професійна підготовка**  
**Дні занять: за розкладом, авд. 207**  
**Консультації: за розкладом, авд. 207**  
**Мова викладання: українська**

**Керівник курсу**

канд.техн.наук, **Пальчик Андрій Олександрович**

**Контактна інформація**     [ipf018@tnpu.edu.ua](mailto:ipf018@tnpu.edu.ua); +380978347883

**Опис дисципліни**

Курс “Технології проєктування розумних систем” призначений для формування у майбутніх фахівців системи знань з методології розробки та проєктування існуючих видів розумних систем та обґрунтування нових проєктів для задоволення суспільних та особистих потреб в умовах четвертої промислової революції. У результаті вивчення дисципліни студенти отримують знання теоретичних основ побудови розумних енергосистем Smart grid, розумних міст Smart city, розумних будинків smart home, й іншими розумними системами, набуття навичок вибору компонентів для реалізації їх заданої функціональності, полегшити впровадження розумних систем у повсякденну практичну та професійну діяльність майбутніх фахівців, які володіють специфічними знаннями із різних областей апаратної і програмної інженерії.

**Структура курсу**

| Годин<br>и<br>(лек. /<br>практ.) | Тема                                                                 | Результати навчання                                                                                | Завдання                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                  | Змістовий модуль I. Загальні положення та визначення розумних систем |                                                                                                    |                                                   |
| 2/3                              | 1. Розумні системи, застосування, призначення                        | Розуміння поняття “розумна система”, її призначення, спектр використання, перспективи та проблеми. | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |

|                                                               |                                                                           |                                                                                                                                                                                                |                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2/3                                                           | 2. Покоління розумних систем, історія розвитку                            | Перше, друге та третє покоління розумних систем, розумний прилад, розумний будинок, розумне місто, розумна планета.                                                                            | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| 2/3                                                           | 3. Компоненти розумної системи, її будова                                 | давачі отримання інформації, інтерфейси передачі інформації від, та до центрів прийняття рішень, центри прийняття рішень, виконавчі механізми.                                                 | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| 2/3                                                           | 4. Особливості використання розумних систем                               | Особливості використання розумних систем в автомобільному транспорті та розумних будинках, світі Інтернет речей, медицині, навколишньому середовищі, енергетиці.                               | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| Змістовий модуль II. Розробка та проектування розумних систем |                                                                           |                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| 2/3                                                           | 5. Ієрархія колективної роботи                                            | Розумна пилука, розумний хаос, розумний рій, ієрархічна зірка. методи передачі та обробки інформації різниця у способах прийняття рішень.                                                      | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| 2/3                                                           | 6. Роботи як розумна система та складова розумної системи                 | Типові рішення в будові роботів, основні компоненти, живлення, приводи, давачі, центри прийняття рішень, ходова підсистема, можливості, проблеми, способи застосування.                        | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| 2/3                                                           | 7. Штучний інтелект та його використання під час розробки розумних систем | Штучний інтелект та його використання під час розробки розумних систем, машинне мислення, машинне навчання, тестування і використання в навчанні та практиці                                   | Питання, тести, лабораторні та практичні завдання |
| 2/3                                                           | 8. Етичні аспекти проектування розумних систем                            | Зміни в ринку праці, зміни в системі освіти, зміни в поведінці, "Три закони робототехніки", сучасний стан та прогнози, технологічна сингулярність. Розробка власних концепцій розумних систем. | Тести, лабораторні та практичні завдання, ІНДЗ    |

### Формування програмних компетентностей

| Індекс в матриці ОНП | Програмні компетентності                                                                                      |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗК1                  | Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між явищами та процесами. |
| ЗК11                 | Здатність до розробки й застосування програмного забезпечення виробничого або освітнього процесів             |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ФК1   | Здатність застосовувати і розробляти нові підходи до вирішення задач дослідницького та/або інноваційного характеру і проблем професійної освіти.                                                                                                                  |
| ПРН2  | Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності.                                                                                                            |
| ПРН14 | Вміти розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем, проєктувати та імплементувати компоненти програмного забезпечення, людиномашинний інтерфейс інформаційних систем, інтегрувати їх компоненти у навчальну та науково-дослідну діяльність. |

### Літературні джерела

1. Бурштинський М.В., Хай М.В., Харчишин Б.М. Давачі / М.В. Бурштинський, М.В. Хай, Харчишин Б.М. – 2-ге вид. доповн. – Львів: ТзОВ „Простір М”, 2014. – 202 с.
2. Ардуїно в Україні (документація) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/>
3. Ардуїно давачі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arduino.ua/cat6-at-chiki>
4. Дерев'янюк А., Цидило І. М. Проєктування розумної домашньої мережі в середовищі Packet Tracer. Шлях у науку: перші кроки: матеріали всеукраїнської конференції. (27 травня 2020 р., м. Тернопіль). Тернопіль: Вектор, 2020. 290с. С.101-104.
5. Andriy Herts, Ivan Tsidylo, Nataliia Herts, Ljubov Barna, Stanislav-Ivan Mazur. PhotosynQ – cloud platforma powered by IoT devices // E3S Web of Conferences. Volume 166, 10013 (2020). The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020). <https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/contents/contents.html>.
6. Пальчик Проблеми та перспективи використання робототехніки під час викладання дисципліни “Прикладне та Web програмування” А.О. Пальчик // Матеріали Всеукраїнської науково практичної конференції “Актуальні проблеми технологічної професійної освіти, культурології та дизайну” ПНПУ імені В.Г. Короленка 9-10 жовтня 2018 р. 56с.
7. А.О. Пальчик Робототехніка як засіб унаочнення програмування у вищій школі А.О. Пальчик, А.А. Галаган, І.І. Легкун // Матеріали Інтернет конференції “Інформаційні технології в освітньому процесі 2018” Чернігівського обл. інституту післядипломної освіти ім. К.Д. Ушинського м. Чернігів.

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

| Види оцінювання                                      | % від остаточної оцінки |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| Модуль 1 (теми 1-4) усне опитування, тести, завдання | 35                      |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Модуль 2 (теми 5-8) усне опитування, тести, завдання | 35 |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання              | 15 |
| Підсумковий контроль – тести, завдання               | 15 |

Шкала оцінювання студентів:

| ECTS | Бали   | Зміст                                        |
|------|--------|----------------------------------------------|
| A    | 90-100 | відмінно                                     |
| B    | 85-89  | дуже добре                                   |
| C    | 75-84  | добре                                        |
| D    | 65-74  | посередньо                                   |
| E    | 60-64  | задовільно                                   |
| FX   | 35-59  | незадовільно з можливістю<br>повт. складання |
| F    | 1-34   | незадовільно з обов'язковим повт.<br>курсом  |