

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора
з навчальної роботи**

Марина ЗАЙЧЕНКО

29 серпня 2024р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Програмування Інтернет-речей»**



Рік навчання	Галузь знань 12 Інформаційні технології
Кількість кредитів ЄКТС	Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Статус дисципліни	Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення
Форма навчання	Освітньо-професійний ступінь Фаховий молодший бакалавр
Мова викладання	4-й, семестр 7й-8й
Викладач	Сідюк Олексій Вячеславович, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»
Контактна інформація викладача:	
e- mail	sidiuk@bdkpbkt.org.ua
посилання	оприлюднено на офіційному сайті та інформаційних ресурсах структурних підрозділів коледжу.

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

Цикловою комісією
інформаційних технологій
Білгород-Дністровського фахового
коледжу природокористування,
будівництва та комп'ютерних
технологій

Протокол №1 від 29.08.2024р.

Голова циклової комісії

 / Сергій ПІТЯПКИН /

ПОГОДЖЕНО

Керівник групи кадрового
забезпечення
освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного
забезпечення»

спеціаліст вищої категорії

 /Олексій СІДЮК/

«29» серпня 2024р.

Анотація дисципліни

Дисципліна "Програмування Інтернет-речей" спрямована на вивчення принципів розробки програмного забезпечення для Інтернету речей (IoT) та грид-систем. Курс охоплює архітектуру IoT, мережеві технології, використання апаратних засобів, датчиків та виконавчих пристроїв, а також основи програмування мікроконтролерів Arduino. Розглядаються аспекти розробки інтелектуальних систем, управління ресурсами, безпеки та застосування грид-технологій у різних сферах. Курс формує навички проєктування, розробки та оптимізації сучасних IoT-рішень, що відповідають актуальним технологічним викликам.

Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)

Метою вивчення дисципліни "Програмування Інтернет-речей" є формування у студентів розуміння принципів роботи IoT та грид-обчислень, а також розвиток навичок створення ефективних та безпечних розподілених систем. Вивчення курсу дозволяє освоїти сучасні технології обробки та передавання даних, автоматизації процесів, управління ресурсами, а також методи інтеграції IoT-рішень у реальні проєкти. Опанування цих знань сприяє підготовці спеціалістів, здатних працювати у високотехнологічних галузях, що стрімко розвиваються.

Що буде вивчатися (предмет навчання)

Дисципліна охоплює вивчення основ IoT, його архітектури та стандартів, а також засобів програмування мікроконтролерів Arduino. Розглядаються апаратні складові IoT-систем, методи підключення та взаємодії мережевих пристроїв, використання датчиків та керування виконавчими пристроями. Окрема увага приділяється розробці інтелектуальних IoT-систем, грид-обчисленням, управлінню ресурсами та завданнями, безпеці та оптимізації розподілених обчислень. Вивчається взаємозв'язок грид-систем із хмарними технологіями та їхнє застосування у науці та бізнесі.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями

(компетентності)

Набуті знання та навички дозволять студентам розробляти IoT-рішення для автоматизації процесів у різних сферах, таких як розумний дім, медицина, промисловість та транспорт. Випускники зможуть програмувати мікроконтролери Arduino, інтегрувати датчики та виконавчі пристрої, працювати з мережевими технологіями та забезпечувати ефективний обмін даними. Опановані методи грид-обчислень дозволять студентам застосовувати розподілені технології для обробки великих обсягів інформації, оптимізації ресурсів та забезпечення безпеки систем. Це відкриє можливості для роботи у сферах IT, автоматизації, наукових досліджень та технологічних стартапів.

ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.

СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

СК06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.

СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.

СК09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.

Чому можна навчитися (результати навчання)

PH02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.

PH05. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.

PH12. Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.

PH14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.

PH15. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.

Методи навчання

Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій: – пояснювально-демонстраційний метод, – метод проблемного викладання – метод демонстрацій – практичний метод – застосування інформаційних технологій

Пререквізити

Базується на попередньо вивчених навчальних дисциплінах: «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Постреквізити

Є вихідною для вивчення дисциплін: «Виконання кваліфікаційної роботи (дипломний проєкт)».

Навчальна логістика

Змістовний модуль 1 Основи інтернет-речей

Тема 1.1. Вступ до IoT

Тема 1.2. Архітектура і стандартизація IoT

Тема 1.3. Основи програмування Arduino

Тема 1.4. Апаратні засоби Інтернет-речей

Тема 1.5. Мережеві технології Інтернет-речей

Тема 1.6. Використання датчиків для інтернет-речей

Тема 1.7. Робота з виконавчими пристроями

Змістовний модуль 2 Грід-обчислення та інтернет речей: розподілені обчислювальні системи для IoT

Тема 2.1. Розробка інтелектуальних систем на основі IoT

Тема 2.2. Архітектура грід-систем

Тема 2.3. Мережеві технології у грід-системах

Тема 2.4. Програмне забезпечення для грід-обчислень

Тема 2.5. Розподіл ресурсів та управління завданнями

Тема 2.6. Безпека у грід-системах

Тема 2.7. Використання грід-обчислень у науці та бізнесі

Тема 2.8. Грід-системи та хмарні обчислення

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 7й та 8й семестри 4-го року навчання диференційований залік 8й семестр 4го року навчання (денна форма);

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок у екзаменаційну відомість, залікову книжку та журнал рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються здобувачем освіти окремими словами чи реченнями.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Роботи / проекти повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (в он-лайн формі за погодженням із завідувачем відділення)

Рекомендовані джерела інформації:

1. Невлюдов І.Ш. Технології Інтернету речей в управлінні пристроями на мікроконтролерах: Навчальний посібник [Електронний ресурс] / І.Ш. Невлюдов, В.А. Андрусевич, С.П. Новоселов, О.Г. Резніченко. –Електронне видання. –Харків: ХНУРЕ, 2023. – 214 с.

2. Глухов О.В., Кравчук О.О., Левченко Є.В. Вивчення властивостей мікроконтролерів і електронних систем на базі платформи Ардуіно: навч. посібник для студентів ВНЗ. Харків: ХНУРЕ, 2019. – 192 с.

3. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А Основи мови програмування С++: навчальний посібник. – К.: Логос, 2020. – 90 с.

4. Прокопенко О. В. Мова програмування С/С++. Практикум: навчальний посібник / О. В. Прокопенко, М. О. Попов, Г. Л. Чумак. – К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2024. – 375 с.

5. Конспект лекцій з дисципліни «Грид-системи та технології хмарних обчислень» для студентів освітніх рівнів «бакалавр», «магістр» / Укладачі : Шимчук Г.В., Маєвський О.В., Назаревич О.Б., Стадник М.А. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2016 – 340 с.

6. Хмарні та Грид-технології: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем»)/ В.Я.Юрчишин; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 245 с

Допоміжна

7. Розанов І. Є., Сергієнко С. П., Чернов Д. В. Р 64 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу Інтернет речей. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019.

8. Лехан Сергій Антонович – учитель інформатики та технологій (категорія вища, старший учитель) Білгород-Дністровської загальноосвітньої школи I-III ступенів No 3 Методичний посібник: «ARDUINO для школярів. Програмування»

9. Грід-системи та технології хмарних обчислень [Текст] : конспект лекцій для спеціальності 8.05010101 “Інформаційні управляючі системи та технології” денна форма навчання / уклад. А.А. Ящук, П.В.Саварин – Луцьк : Луцький НТУ, 2016. – 28 с.

10. Конспект лекцій з дисципліни «Грід-системи та технології хмарних обчислень» для студентів освітніх рівнів «бакалавр», «магістр» / Укладачі : Шимчук Г.В., Маєвський О.В., Назаревич О.Б., Стадник М.А. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2016 – 340 с.