



Міністерство освіти і науки України
Нововолинський електромеханічний
фаховий коледж

Циклова комісія
комп'ютерної інженерії

Комп'ютерно-економічне відділення

КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН
на 2025-2026 н.р.

Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем і мереж

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Затверджено наказом №39 від 25.03.2025 року



КАТАЛОГ вибіркових дисциплін

ПЕРЕДМОВА	3
БЛОК №1 вибіркових дисциплін.....	4
Розробка програмного забезпечення	4
Основи програмної інженерії	7
Кібербезпека	11
БЛОК №2 вибіркових дисциплін.....	16
Хмарні технології (ХТ).....	16
Веб технології.....	19
3D друк та моделювання.....	26
БЛОК №3 вибіркових дисциплін.....	32
Інтернет речей (IoT).....	32
Основи промпт інженерії	37
Серверні системи	41



ПЕРЕДМОВА

Навчальні дисципліни за вибором здобувача фахової передвищої освіти – це дисципліни, які вводяться навчальним закладом з метою задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб здобувачів освіти, посилення їх конкурентоспроможності та затребуваності на ринку праці та ефективного використання можливостей коледжу, врахування потреб регіону тощо.

Вибір навчальних дисциплін здійснюється із загального каталогу вибіркового навчальних дисциплін.

Здобувачі освіти, **які навчаються на третьому курсі**, мають обрати один із запропонованих блоків дисциплін на четвертий курс для 7 і 8 семестру навчання.

Розподіл вибіркового дисциплін за семестрами

Код освітнього компоненту	Назва дисципліни	Кількість кредитів/годин	Семестр
	Блок №1		
ВК 1	Розробка програмного забезпечення	8/240	7,8
ВК 2	Основи програмної інженерії	6/180	8
ВК 3	Кібербезпека	6/180	8
	Блок №2		
ВК 1	Хмарні технології	8/240	7,8
ВК 2	Веб технології	6/180	8
ВК 3	3D друк та моделювання	6/180	8
	Блок №3		
ВК 1	Інтернет речей (іот)	8/240	7,8
ВК 2	Основи промпт інженерії	6/180	8
ВК 3	Серверні системи	6/180	8



БЛОК №1 ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН

<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p>	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>Розробка програмного забезпечення</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем і мереж Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	За вибором
Семестр	7, 8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	8 кредитів ЄКТС/ 240 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • створення архітектури програмного забезпечення з використанням шаблонів та принципів проектування, • формування необхідного рівня професійних знань та навиків для проектування, реалізації та тестування програмних додатків.
Предмет і завдання дисципліни	<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SOLID принципи; • шаблони проектування; • основні етапи розробки та тестування програмних систем; <p>Основними завданнями вивчення дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • створення командного проекту з використанням шаблонів та принципів проектування.
Заплановані знання та вміння	<p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основні SOLID принципи; • основні патерни проектування; • тестування з використанням JUnit; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вибудовувати гнучкий, масштабований та легко підтримуваний програмний код; • використовувати засоби для створення та тестування програмного забезпечення.
Структура навантаження на студента	<p>Кількість лекційних годин – 66 год.</p> <p>Кількість практичних занять – 70 год.</p>



	Кількість годин для самостійної роботи студентів – 104 год. Форма підсумкового контролю – залік.
Зміст дисципліни	<p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 SOLID ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <p>Принципи SOLID. Історія та походження. Принцип єдиної відповідальності (SRP). Принцип відкритості/закритості (OCP). Принцип заміщення Лісков (LSP). Принцип розділення інтерфейсу (ISP). Принцип інверсії залежностей (DIP). SOLID та ООП. Принципи SOLID та їх реалізація в Java-кодi.</p> <p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ШАБЛОНИ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <p>Історія та походження шаблонів проектування. Принципи розробки програмного забезпечення та основні шаблонів проектування. Класифікація шаблонів та їх викоистання.</p> <p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ВЕРИФІКАЦІЯ, ВАЛІДАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <p>Верифікація та валідація програм. Загальні концепції тестування. Процес розробки програмного забезпечення та тестування. Типи тестування. Аналіз вимог. Тестові випадки та техніки тест дизайну. Організація тестування в JUnit. Види тверджень в JUnit. Доступні анотації JUnit. Порядок створення unit-тестів. Пошук та відслідковування дефектів.</p> <p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4 СТВОРЕННЯ КОМАНДНОГО ПРОЄКТУ</p>
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	<p>Основна: Табунщик Г. В., Каплієнко Т. І., Петрова О. А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Запоріжжя : Дике Поле, 2016. 250 с.</p> <p>Інтернет-ресурси: https://java-design-patterns.com/patterns/ https://javarush.com/ua/groups/posts/uk.2500.java-unit-testing-metodiki-ponjattja-praktika https://docs.oracle.com/en/industries/energy-water/framework/4.5.0.0.0/sdk-dev-guide/index.html#page/SDK_45000/SDK_JUnit_testing.html</p>
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	«Алгоритми та програмування», «Технології програмування», «Системне програмування»,



Постреквізити	«Технологічна переддипломна практика», здійснення професійної діяльності.
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка «відмінно». Здобувач освіти дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні запитання з викладенням оригінальних висновків, отриманих в основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. При виконанні практичного завдання студент успішно використовує засвоєні системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою. Виконав не менше 90% обсягу самостійної роботи, необхідні практичні роботи і тестові завдання.</p> <p>Оцінка «добре». Здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Вміє логічно мислити, практичні завдання виконує взагалі правильно, але мають місце окремі неточності, що виникають через незначні труднощі при самостійному виконанні завдань. Виконав не менше 70% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт і тестових завдань.</p> <p>Оцінка «задовільно». Здобувач освіти користується лише окремим знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. При виконанні практичних завдань без достатнього розуміння здобувач освіти засвоює навчальний матеріал, проте припускає помилки. Виконав понад 50% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт і тестових завдань.</p> <p>Оцінка «незадовільно». Здобувач освіти не володіє знаннями та практичним навичками дисципліни або ж рівень теоретичних знань є недостатнім для прояву практичних навичок. Не здатен розкрити теоретичні питання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні. Здобувач освіти не може виконати практичні завдання. Виконав менше 50% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт.</p>
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та командну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.



НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ 	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Основи програмної інженерії Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем і мереж Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	За вибором
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредитів ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни є: <ul style="list-style-type: none">• оволодіння процесами розробки програмних додатків;• гнучкі методології та практики у розробці програмного забезпечення;• формування необхідного рівня професійних знань.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни є: <ul style="list-style-type: none">• основні поняття інженерії програмного забезпечення;• сучасні гнучкі методології розробки програмного забезпечення;• сучасні практики, що застосовуються у процесі розробки. Основними завданнями вивчення дисципліни є: <ul style="list-style-type: none">• аналіз етапів життєвого циклу програмного забезпечення та їх практичне використання.
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати: <ul style="list-style-type: none">• основні поняття програмної інженерії;• базові складові програмної інженерії;• переваги інженерного підходу до створення ПЗ;• життєвий цикл програмного забезпечення;• основні етапи і зміст робіт на кожному етапі розробки програмних додатків. вміти: <ul style="list-style-type: none">• орієнтуватися в різних способах організації і моделях процесу розробки;• використовувати основи аналізу, проектувати та моделювати діаграму класів;• застосовувати отримані знання у своїй професійній командній діяльності.



Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 80 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 68 год. Форма підсумкового контролю – залік.
Зміст дисципліни	<p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1</p> <p style="text-align: center;">ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <p>Основні поняття програмної інженерії. Комп'ютерне суспільство IEEE. Базові складові програмної інженерії: ядро знань SWEBOOK, базовий процес, стандарти, менеджмент проекту (PMBOOK), засоби та інструменти розробки програмних продуктів.</p> <p>Життєвий цикл програмного забезпечення. Стандарт ISO/IEC 12207. Аналіз основних процесів ЖЦ ПЗ.</p> <p>Типи моделей ЖЦ. Порівняння ризиків та позитивних сторін моделей розробки. Формування та специфікація вимог до ПЗ</p> <p>Етапи розробки вимог: збирання, аналіз, документування та затвердження вимог. Структурний та об'єктно-орієнтований підходи аналізу та проектування.</p> <p>Особливості планування робіт по розробці програмного додатку. Інструменти для побудови діаграм Ганта та графіку робіт.</p> <p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2</p> <p style="text-align: center;">МЕТОДОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПЗ. КЕРУВАННЯ ПРОЕКТОМ</p> <p>Визначення продуктивності роботи команди. Моделі для визначення оцінки. Алгоритмічне моделювання загальної вартості проекту. Тривалість проекту та найм необхідного персоналу.</p> <p>Керування персоналом. Основні принципи ефективного менеджменту в ІТ. Робота з групою. Підбір та розвиток персоналу. Модель оцінки рівня розвитку персоналу.</p> <p>Керування якістю. Поняття якості програмного забезпечення. Стандарти, що визначають критерії якості. Планування якості на перших етапах розробки програмного забезпечення. Контроль та вимірювання показників якості. Гнучкі методології розробки програмного забезпечення.</p> <p>Передумови появи гнучких методологій розробки програмного забезпечення. Текст Agile-маніфесту та його основні принципи у порівнянні з класичною методологією розробки. Основні характеристики методології.</p> <p>Scrum – методологія керування розробкою інформаційних систем. Основні характеристики методології. Ролі персоналу у проекті та артефакти. Особливості застосування методології до розробки програмних проектів.</p>
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	<p>Основна: Sommerville I. Software engineering; tenth edition. Harlow: Pearson Education Limited, 2016. 811 p. Роберт Мартін. Чистий Agile. 2021. 224 с.</p> <p>Додаткова: Лавріщева К.І. Програмна інженерія. – К., 2008. – 319 с.</p> <p>Інтернет-ресурси: http://www.ieee.org/</p>



	<p>https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-introduction-to-softwareengineering/</p> <p>https://www.tutorialspoint.com/software_engineering/case_tools_overview.htm</p> <p>https://dusted.codes/when-to-use-scrum-waterfall-vs-scrum-vs-kanban-vsscumban</p>
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	«Алгоритми та програмування», «Технології програмування», «Системне програмування»,
Постреквізити	«Розробка програмного забезпечення», «Технологічна переддипломна практика», здійснення професійної діяльності.
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка «відмінно». Здобувач освіти дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні запитання з викладенням оригінальних висновків, отриманих в основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. При виконанні практичного завдання студент успішно використовує засвоєні системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою. Виконав не менше 90% обсягу самостійної роботи, необхідні практичні роботи і тестові завдання.</p> <p>Оцінка «добре». Здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Вміє логічно мислити, практичні завдання виконує взагалі правильно, але мають місце окремі неточності, що виникають через незначні труднощі при самостійному виконанні завдань. Виконав не менше 70% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт і тестових завдань.</p> <p>Оцінка «задовільно». Здобувач освіти користується лише окремим знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. При виконанні практичних завдань без достатнього розуміння здобувач освіти засвоює навчальний матеріал, проте припускає помилки. Виконав понад 50% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт і тестових завдань.</p> <p>Оцінка «незадовільно». Здобувач освіти не володіє знаннями та практичним навичками дисципліни або ж рівень</p>



	<p>теоретичних знань є недостатнім для прояву практичних навичок. Не здатен розкрити теоретичні питання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні. Здобувач освіти не може виконати практичні завдання. Виконав менше 50% обсягу самостійної роботи, необхідних практичних робіт.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та командну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>



<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p align="center">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p align="center">Кібербезпека</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем</p> <p>Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"</p> <p>Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором навчального закладу
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредити ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Кібербезпека» є підготувати студентів до активного і ефективного використання інформаційних технологій при вивченні інших фундаментальних та спеціальних дисциплін.</p>
Предмет і завдання дисципліни	<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни «Кібербезпеки» є принципи і методи виявлення та знешкодження прихованих та явних загроз в обчислювальних мережах фізичних предметів, оснащених вбудованими технологіями для взаємодії один з одним або із зовнішнім середовищем.</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Кібербезпеки» є набуття теоретичних знань та практичних навичок з питань забезпечення кібербезпеки. Теоретичних знань: законодавчої та нормативно-правової бази України в галузі інформаційної та кібербезпеки; міжнародні стандарти в галузі кібербезпеки. Практичних навичок: розгортати операційну систему для проведення аудиту кібербезпеки комп'ютерних мереж та систем., використовувати інструменти прихованого збору технічної інформації з комп'ютерної системи або мережі, симетричні криптосистеми; асиметричні криптосистеми; криптографічні протоколи; цифрова стеганографія; технічний захист інформації</p>
Заплановані знання та вміння	<p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базові принципи посилення безпеки в оцифрованому світі згідно з встановленою політикою інформаційної та кібербезпеки • особливості конфігурування захищених систем «Розумний дім», налаштування віддаленого доступу для їх моніторингу та керування



	<ul style="list-style-type: none">• навик роботи з системами забезпечення безпеки• алгоритми роботи спеціалізованих хмарних сервісів та принципи застосування хмарних обчислень;• основні концепції, методологію побудови і методи реалізації та конфігурування пристроїв і систем IoT• основні принципи використання захищених мережних технологій та основи мережевої безпеки пристроїв і систем IoT <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">• використовувати спеціальні сервіси для реалізації захищених пристроїв та систем• застосовувати базове програмування для конфігурування фізичних пристроїв IoT на основі вбудованих• виявляти й усувати приховані загрози• використовувати новітні технології, щоб оцінювати вразливість і ризики• вивчати і вибирати стратегію щодо зниження ризиків, пов'язаних із загрозами безпеці• застосовувати отримані знання у практичній діяльності при конфігуруванні, налаштуванні, обслуговуванні захищених пристроїв та систем
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 80 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 68 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	<p style="text-align: center;">Змістовний модуль 1. Стратегія безпеки</p> <p style="text-align: center;">Тема 1. Проблеми кібербезпеки</p> <p>У цьому розділі дається загальна картина фраз, зазвичай притаманних кібератакам, описується мета та задачі курсу. Визначаємо як мислить зловмисник і як він отримує докладні відомості про мету, використовуючи прості методи і просунуті інструменти для вторгнення, щоб згодом застосувати цю інформацію для атаки на користувачів. Ознайомилися з способами, за допомогою котрих зловмисники підвищують свої привілеї при атаці на системи, способи за допомогою яких зловмисники зберігають анонімність, способ, за допомогою яких користувачі можуть переривати цикл загроз та запобігати атакам. Зрозуміли, як кіберзлочинці здійснюють витік даних із систем, до яких вони мають доступ.</p> <p style="text-align: center;">Тема 2. Процес реагування на комп'ютерні інциденти.</p> <p>Дізналися про сценарії в яких використовуються старі методи злому, такі як фішингові листи, але з більш складним підходом. Також познайомилися з реальністю щодо загальнонаціонального типу загроз та урядових атак. Дізналися про ключові фактори, які</p>



можуть допомогти підвищити рівень безпеки, про Червону та Синю команди і підход «assume breach».

Змістовний модуль 2. Життєвий цикл атаки

Тема 1. Розвідка та збір даних

Огляд розвідки, що використовується при кібератаки. Зовнішня розвідка та способи, за допомогою яких зловмисники отримують інформацію про мережу організації. Соціальна інженерія як один із найстрашніших типів розвідувальних атак. Інструменти, які використовуються для внутрішньої розвідки, сканування мереж, і ті, що можна застосовувати для злomu бездротових мереж.

Тема 2. Компрометація системи.

Способи які використовуються щоб скомпрометувати операційну систему. Кошти, які можна використовувати для розгортання корисних навантажень щодо вразливої мети, способи злomu віддалених систем, азагальні методи, які застосовуються для злomu веб-систем. Фішинг, експлуатація вразливостей, атаки нульового дня, найбільш поширене програмне забезпечення, що використовується для компрометація систем.

Тема 3. Полювання на реквізити користувача

Загальний стан безпеки організації, стратегії компрометації реквізитів доступу користувача. Червона команда. Ландшафт загроз, потенційні противники, засоби контролю над безпекою. Атаки методом повного перебору, соціальної інженерії. Фреймворк SET від проекту Kali.

Змістовний модуль 3. Політика безпеки

Тема 1. Перевірка політики безпеки

Політика безпеки та її реалізацію за допомогою програми безпеки. Набір принципів при роботі в соціальних мережах. Політика безпеки. Питаннями безпеки. Набори інструментів політики безпеки. Білі списки додатків та посилення захисту системи. Моніторинг політик безпеки.

Тема 2. Сегментація мережі

Потреби використання глибоко покрокового захисту . Рівні захисту. Сегментація фізичної мережі, її реалізація. Сегментацію мережі як метод посилення захисту. Поточна топологія мережі та її інструментальні засоби. Сегментація віртуальних мереж та моніторинг можливості підключення гібридних хмар.

Тема 3. Активні сенсори

Стратегії захисту, ознаки компрометації, поточні загрози. Сенсорами для активного моніторингу ресурсів та швидкого виявлення потенційних загроз. SOV, принципи її роботи. Переваги використання СПВ, основі правил та аномалій. Поведінкова



	<p>аналітика. Microsoft ATA. Центр безпеки Azure. Поведінковий аналіз.</p> <p style="text-align: center;">Змістовний модуль 4. Кіберрозвідка</p> <p>Тема 1. Засоби кіберрозвідки Важливість кіберрозвідки, діючі суб'єкти, погрози та їх методи. Можливості кіберрозвідки як спільноти вільного програмного забезпечення на основі безкоштовних та комерційних інструментів. Як компанія Microsoft інтегрує кіберрозвідку у свої продукти та сервіси. Функція розслідування у Центрі безпеки.</p> <p>Тема 2. Розслідування інциденту Стратегії захисту. Ключові артефакти в системі Windows. Розслідування атаки на ресурси, що знаходяться всередині організації, розслідування ресурси що знаходяться у на гібридній хмарі з використанням основного інструменту моніторингу Azure Security Center. Засоби підготовки організацій для забезпечення безперервності бізнесу на випадок аварій. Ідентифікація ризиків.</p> <p>Тема 3. Управління вразливістю Життєвий цикл управління вразливістю. Нейтралізація вразливостей. які можуть експлуатувати зловмисники. Захист IT-середовище. Передові методи кожного етапу життєвого циклу. Методи забезпечення безпеки організації. Журнали безпеки у Windows та Linux. Журнали брандмауера, використовуючи як приклади Check Point, NetScreen, iptables та Windows Firewall. Журналами веб-сервера які використовують IIS та Apache.</p>
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Кібербезпека: стратегії атак і оборони/пер. З англ. Д.А.Беликова. – М.:ДМК Пресс, 2020р.- 326 с.2. Реверсинг і захист програм від злому. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.-256 с.3. Склярів Д.В. Мистецтво захисту і зламу інформації. – СПб.:БХВ-Петербург, 2004.-288 с. <p style="text-align: center;">РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</p> <p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none">4. Б. Шнейер. Правда і брехня. Безпека даних у цифровому світі.: Пер. З англ. 2003 р. – 368 с.5. Колисниченко Д.Н. Анонімність і безпека в інтернеті. Від "чайника до користувача" – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.-240с.6. OWASP. Посібник із тестування веб-безпеки, 2020р.7. Діогенес Ю., Озкая Е. Кібербезпека: стратегії атак та оборони / пер. з англ. Д.А.Белікова. - М.: ДМК Прес, 2020. - 326 с.: Іл.8. А.Г. Додонов, Д.В. Ланде, В.В. Прищепа, В.Г. Путятін Комп'ютерна розвідка. – Київ: ТОВ "Інжиніринг", 2021. - 354 с <p>Інтернет-ресурси:</p> <ol style="list-style-type: none">9. https://www.netacad.com/



	10. https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:KPI+IS101
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Пререквізити	Дисципліни: «Математика», «Інформатика».
Постреквізити	Дисципліни: «Веб-технології», «Інформаційні системи», «Основи комп'ютерних технологій». Здійснення професійної діяльності
Критерії оцінювання	Критерії оцінювання: Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. Студент вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання. Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Студент вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти користується лише окремими знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. Студент не завжди може самостійно знайти докази і обрати правильне рішення. Виконав 70% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання. Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти не володіє знаннями та практичними навичками дисципліни. Не виконав практичні завдання з встановлення, налагодження, адміністрування та оптимізації різних операційних систем. Виконав 50% обсягу самостійної роботи. Не виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.



БЛОК №2 ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН

<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Хмарні технології (ХТ)</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 “Комп’ютерна інженерія” Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп’ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором здобувачів освіти
Семестр	7,8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	8 кредитів ЄКТС/ 240 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп’ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни “Хмарні технології” є підготовка здобувачів освіти до ефективного використання сучасних практик, пов’язаних з основними засобами, принципами та методами роботи у хмарних сервісах.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом дисципліни є обчислювальні системи, локальні та глобальні мережі, операційні системи та середовища хмарних сервісів. Основними завданнями вивчення дисципліни “Хмарні технології” є формування у здобувачів освіти системи знань про методологію роботи хмарних сервісів, практик використання сучасних підходів до роботи з хмарними платформами, набуття навичок з автоматизації процесів розгортання додатків у хмарній інфраструктурі та забезпечення безпеки і масштабованості при їх роботі.
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти повинні Знати: <ul style="list-style-type: none"> ● загальні питання і вимоги до організації експлуатації серверних платформ; ● критерії вибору операційних систем; ● типи і види системних служб і сервісів; ● обов’язки системного адміністратора; ● принципи віртуалізації серверних систем; ● принципи налаштування мережевого обладнання для локальних і глобальних мереж. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> ● проводити профілактику серверних платформ;




	<ul style="list-style-type: none">● класифікувати несправності і збої, які виникають в роботі серверів;● встановлювати та налаштовувати операційні системи;● налаштовувати системні служби та сервіси;● адмініструвати готові системи;● користуватися засобами віртуалізації;● налаштовувати мережеві інтерфейси
Структура навантаження на здобувача освіти	Кількість лекційних годин – 66 год. Кількість практичних занять – 70 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 104 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	<p>Модуль 1. Операційна система GNU/Linux. Використання засобів системного адміністрування та роботи у мережі засобами ОС Linux. Написання сценаріїв автоматизації з допомогою командного інтерпретатора bash.</p> <p>Модуль 2. Система контролю версій GIT. Практичне використання децентралізованої системи контролю версій git. Створення знімків стану та гілкування проектів. Робота у сервісах GitHub та GitLab.</p> <p>Модуль 3. Контейнеризація систем та застосунків. Основи роботи з контейнерами Docker. Використання служб контейнеризації хмарного провайдера (AWS, Google Cloud, тощо)</p> <p>Модуль 4. Принцип “інфраструктура як код” (IaC). Засоби декларативного опису інфраструктури. Використання програмного комплексу Terraform. Налаштування та запуск інфраструктури з використанням хмарного провайдера (AWS, Google Cloud, тощо).</p> <p>Модуль 5. Практики DevOps. Continuous integration (CI), Continuous delivery (CD), мікросервіси, моніторинг та логування. Автоматизація процесів розробки та доставки програмного забезпечення на прикладі Jenkins. Побудова сценарію автоматизованого розгортання застосунку у хмарній інфраструктурі (AWS, Google Cloud, тощо).</p>
Рекомендована література	<p>Основна література</p> <p>Методичне забезпечення</p> <ol style="list-style-type: none">1. Матеріали навчального дистанційного курсу Cloud&DevOps Fundamentals Self-Paced Online Program від EPAM (https://campus.epam.ua/ua/training/3619)2. Засоби лабораторного комплексу LabEx (https://labex.io/skilltrees/devops) <p>Інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none">1. https://devopscube.com/



Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	“Операційні системи”, “Периферійні пристрої”, “Комп’ютерний практикум”, “Серверне програмне забезпечення”.
Постреквізити	
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка “відмінно” виставляється, якщо здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. Здобувач освіти вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка “добре” виставляється, якщо здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Здобувач вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка “задовільно” виставляється, якщо здобувач освіти користується лише окремим знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь. Здобувач не завжди може самостійно знайти докази і вибрати правильне рішення. Виконав 70% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка “незадовільно” виставляється, якщо здобувач освіти не володіє знаннями та практичним навичками дисципліни. Не виконав практичні завдання з встановлення, налагодження, адміністрування та оптимізації різних операційних систем. Виконав 50% обсягу самостійної роботи. Не виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>



<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p align="center">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>Веб технології Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором студента
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредити ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерної інженерії
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни « Веб технології » є засвоєння високого рівня необхідних знань та умінь з основ WEB - технологій, формування у студентів здатності проектувати, розробляти WEB-сайти та WEB-орієнтовані застосунки під час full-stack розробки сайтів.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни « Технології проектування мережевих ресурсів » вивчення методів та способів full-stack розробки. Основними завданнями вивчення дисципліни « Технології проектування мережевих ресурсів » є познайомити студентів з full-stack розробкою, основними етапами та технологіями.
Заплановані результати навчання	<p>PH3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>PH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.</p> <p>PH5. Дотримуватись кодексу професійної етики, застосовувати і використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.</p> <p>PH6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.</p>



	<p>PH7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>PH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.</p> <p>PH9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.</p> <p>PH10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно- технічних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.</p> <p>PH13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.</p> <p>PH14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.</p> <p>PH15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>PH16. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовою.</p> <p>PH17. Уміти проектувати, будувати та управляти комп'ютерними мережами, аналізувати та обирати необхідний тип і структуру мережі.</p> <p>PH18. Уміти за допомогою сучасних Інтернет-технологій створювати і впроваджувати веб-додатки різного рівня складності та призначення.</p> <p>PH19. Уміти приймати ефективні рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення професійних завдань з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>PH20. Здатність донести до фахівців і нефахівців своєї професії інформацію, проблеми, ідеї, рішення та власний досвід в галузі професійної діяльності.</p>
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:



ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК11. Здатність здійснювати вибір, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.

СК15. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різної архітектури та призначення, а також системне і прикладне програмне забезпечення

СК16. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків і веб ресурсів з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизованого проектування.

СК17. Здатність самостійно або в команді за допомогою інструментальних та аналітичних методів проводити діагностику,



	<p>ремонт і технічне обслуговування електронного обладнання шляхом повного або неповного монтажу/демонтажу блоків та компонентів засобів ЕОТ.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">• вивчення web-технологій HTML, CSS, JavaScript програмування на стороні клієнта;• вивчення web-технологій PHP, MySQL програмування на стороні сервера.• методи розміщення сайтів в Інтернеті;• Seo просування сайтів. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">• визначати структуру Web-сторінок згідно ТЗ замовника;• вибирати відповідне інструментальне середовище для створення сайтів;• створювати та верстати Web-сторінки;• будувати Web-сторінки із заданими характеристиками і алгоритмами функціонування;• публікувати та підтримувати сайт в Інтернеті.
Структура навантаження на студента	<p>Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 112 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 36 год. Форма підсумкового контролю – залік</p>
Зміст дисципліни	<p>Змістовий модуль 1. Front-end розробка Основні задачі front-end розробки. Юзабіліті-вимоги та фактори, які забезпечують якість користувацького інтерфейсу (UI). Правила та візуальна культура дизайну. Технології front-end розробки. Інструментарій front-end розробки. Інструменти розробника, вбудовані у браузері. Процес розробки UX дизайну та юзабіліті-тестування ІС. Автоматизація процесу front-end розробки. Системи управління версіями файлів. Тестові збірки.</p> <p>Змістовий модуль 2. Back-end розробка Основні задачі back-end розробки. Технології back-end розробки. Інструментарій back-end розробки. Принципи роботи серверів типу Apache, NGINX, IIS. Організація серверного оточення. Мережева безпека та інструменти її забезпечення. Стандарти безпеки. Принципи організації багатопоточного додатку. Code Review. Використання шаблонізаторів. Системи контролю версій.</p> <p>Змістовий модуль 3. Фремворки у веб розробці Технології інтернет програмування. Стек технологій. Платформи для створення сайтів. Фреймворки у веб-розробці. Фремворки, що виконуються на сервері. Коробочні системи управління сайтами. Обґрунтування вибору платформи для створення сайту. Мови програмування, які використовують у веб-розробці. Шаблони проектування веб-додатків. Не очікувані</p>



	результати застосування веб-технологій. JAMstack підхід. Javascript фреймворки
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Методичні рекомендації по проведенню лабораторних робіт з дисципліни «Основи WEB дизайну» (для студентів спеціальності «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж»)/ Укл.: Ромашевська Н.А. – Нововолинськ: НЕМК, 2021р.2. WEB-ДИЗАЙН. Конспект лекцій.(Для студентів спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж»). Укл.: Ромашевська Н.А., Дзюбак Ю.П. - Нововолинськ: НЕМК, 2015р.3. Основи роботи в CSS. Навчальний посібник (Для студентів спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж») Укл.: Ромашевська Н.А., Дзюбак Ю.П. - НЕМК, 2017,-160с. <p style="text-align: center;">РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</p> <p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none">4. Кириченко А.В HTML5 + CSS3. Основы современного WEBдизайна / А.В.Кириченко, А.А.Хрусталеv – М.: Наука и Техника, 2018. – 638 с.5. Бен Фрейн. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. - СПб. Питер, 201 с.6. Лакман Макдауелл Г. Карьера программиста 6-е изд. – СПб.: Питер, 2020 – 688 с.: ил.7. Грант Кит. CSS для профи. – СПб.: Питер, 2019 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»)8. Мейер, Эрик А. CSS. Карманный справочник, 4-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2016. – 288 с. : ил. – Парал. Тит. Англ.9. Наглядный CSS. — СПб.: Питер, 2021. — 224 с.:10. JavaScript и jQuery. Интерактивная веб-разработка / Джон Дакетт; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. — Москва : Издательство «Э»,2017. — 640 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none">11. Дженнифер Роббинс. HTML5. Карманный справочник. - М. O'Reilly, 2015.12. Джереми Кит. HTML5 для веб-дизайнеров. - СПб.: Питер, 2015.13. Дзвид Макфарланд. Новая большая книга CSS. - СПб.: Питер, 2016.



	<p>14. Пфаффенбергер HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя / Пфаффенбергер и др. - М.: Вильямс; Издание 3-е, 2015. - 752 с.</p> <p>15. Прохоренок, Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Webмастера / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2015. - 768 с.</p> <p>16. Михаил Русаков Создание сайта от начала до конца. MyRusakov.ru, 2014</p> <p>17. Скотт Адам Д. Разработка на JavaScript. Построение кроссплатформенных приложений с помощью GraphQL, React, React Native и Electron. — СПб.: Питер, 2021. — 320 с.</p> <p>18. Мак-Дональд М. HTML5. Недостающее руководство: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 480 с.</p> <p>19. Фельке-Моррис Т. Большая книга веб-дизайна / Терри Фельке-Моррис ; пер. с англ.Н. А. Райтмана. – М. : Эксмо, 2012. – 608 с.</p> <p>Интернет-ресурси:</p> <p>20. https://skillup.ua Онлайн курс по Front-end</p> <p>21. https://genius.space/html-css/ HTML/CSS - безкоштовний курс</p> <p>22. https://www.udemy.com/course/ Онлайн курс по HTML и CSS. Верстка любых сайтов легко.</p> <p>23. https://zecourse.com/category/html-css/free Онлайн курс HTML/CSS</p> <p>24. https://maxsite.org/course1/ Бесплатный HTML-курс</p> <p>25. https://www.youtube.com/playlist?list=PLM6XATa8CAG4F9nAIYNS5oAiPotxwLFIr безкоштовний курс по верстанню сайтів (Front End).</p> <p>26. www.codepen.io - візуальні ефекти для web-сайтів;</p> <p>27. www.html5boilerplate.com - довідник з html тегів;</p> <p>28. www.html5doctor.com - довідник з html тегів;</p> <p>29. www.caniuse.com - форум з web-технологій.</p>
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	<p>Дисципліни: «Інформатика», «Комп'ютерне моделювання», “ Технології проектування мережевих ресурсів “</p>
Постреквізити	<p>Дисципліни: «Веб-технології», «Інформаційні системи», «Організація баз даних», «Серверне програмне забезпечення». Здійснення професійної діяльності</p>
Критерії оцінювання	Критерії оцінювання:



	<p>Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. Студент може створювати та верстати Web-сторінки з креативним підходом, завдання виконані з дотриманням усіх вимог та поставлених задач. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Студент може створювати, проектувати дизайн сайтів та верстати Web-сторінки, завдання виконані з деякими недоліками, але на достатньому рівні. Програмна реалізація проектів виконана з коректно. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти користується лише окремим знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. Студент не завжди може самостійно знайти докази і обрати правильне рішення. Допускає помилки в проектуванні, розробці дизайну та верстці сайтів. Реалізація програмної частини проектів на досить низькому рівні. Виконав 70% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти не володіє знаннями та практичним навичками дисципліни. Не може виконати створення, проектування та розробку дизайну сайту, зверстати його. Виконав 50% обсягу самостійної роботи. Не виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>



<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p align="center">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p align="center">3D друк та моделювання</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором навчального закладу
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредитів ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська/Англійська
Мета навчальної дисципліни	<p>Мета дисципліни «3D моделювання та друк» – вивчення основних концепцій, технологій і процесів 3D-моделювання та 3D-друку, розвиток навичок створення цифрових моделей і підготовки їх до друку. Студенти опановують роботу з сучасними програмними комплексами для 3D-графіки, вивчають методи проектування, налаштування параметрів друку, вибір матеріалів та їх властивості.</p> <p>Предметом вивчення дисципліни є принципи 3D-моделювання, підготовка об'єктів до друку, налаштування та обслуговування 3D-принтерів, усунення неполадок, а також застосування цих технологій у різних сферах – інженерії, медицині, дизайні, мистецтві тощо.</p>
Предмет і завдання дисципліни	<p>Предмет дисципліни охоплює вивчення основних концепцій, технологій та процесів 3D друку, а також розвиток вмінь та навичок у моделюванні та дизайні об'єктів для друку. Учні також засвоюють методи підготовки файлів для друку, включаючи налаштування параметрів та підтримку. Крім того, дисципліна включає в себе вивчення матеріалів, які використовуються в процесі 3D друку, їх властивостей та можливостей.</p> <p>Основні завдання дисципліни включають ознайомлення з технологіями 3D-моделювання та 3D-друку, вивчення програмного забезпечення для створення та оптимізації 3D-об'єктів, засвоєння методів підготовки файлів до друку,</p>



	налаштування параметрів і вибору матеріалів, проведення практичних занять із моделювання та друку, а також дослідження можливостей застосування цих технологій у різних сферах, таких як інженерія, медицина, дизайн і мистецтво.
Заплановані знання та вміння	<p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні Студенти, що вивчають предмет "3D ДРУК", повинні знати та вміти наступне:</p> <p>Знати:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Знання про основні принципи та технології 3D друку та моделювання.2. Розуміння різних технологій 3D друку та моделювання та їх відмінностей.3. Знання про різні види матеріалів для 3D друку та моделювання та їх властивості.4. Елементарне розуміння етичних та екологічних аспектів 3D друку та моделювання.5. Знання про різні види 3D принтерів та їх характеристики, такі як тип друку (фотополімерний, наплавлення фільму, відкладання шару за шаром тощо), робочий обсяг, точність друку, швидкість тощо.6. Розуміння технічних характеристик матеріалів для 3D друку та моделювання, таких як механічні властивості, теплопровідність, розчинність, стійкість до абразивного зносу тощо.7. Знання про різноманітні застосування 3D друку та моделювання, у виробництві, медицині, дизайні, освіті тощо.8. Розуміння принципів безпеки та особливостей роботи з 3D принтерами та матеріалами для друку. <p>Вміти:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Вміння користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання та дизайну об'єктів.2. Навички підготовки файлів для друку, включаючи оптимізацію та налаштування параметрів.3. Вміння працювати з різними типами 3D принтерів та їх налаштування.4. Здатність вирішувати технічні проблеми, які можуть виникати під час процесу друку.5. Креативність у створенні дизайнів та обробці об'єктів для 3D друку та моделювання.6. Здатність адаптувати технології 3D друку та моделювання до конкретних вимог та задач проекту.7. Навички аналізу та оцінювання якості виготовлених деталей.8. Навички комунікації та співпраці в команді під час



	<p>реалізації проєктів.</p> <p>9. Здатність до самостійного вдосконалення та постійного професійного розвитку в галузі 3D друку та моделювання.</p>
Структура навантаження на студента	<p>Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 80 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 68 год. Форма підсумкового контролю – залік</p>
Зміст дисципліни	<p style="text-align: center;">4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>Модуль 1: Введення в 3D моделювання та 3D друк Огляд історії та розвитку 3D-моделювання і 3D-друку, визначення основних понять та технологій. Розгляд різних типів 3D-принтерів, їх принципів роботи та застосування в різних галузях. Ознайомлення з програмним забезпеченням для 3D-моделювання (Blender 3D) та підготовки файлів до друку. Встановлення Blender 3D, апаратні вимоги, інтерфейс та керування 3D-простором. Основи створення, редагування та перетворення об'єктів у 3D-середовищі.</p> <p>Модуль 2: Матеріали, технології моделювання та підготовка до друку Огляд різних видів матеріалів для 3D-друку, їх властивостей та впливу на якість друкованих об'єктів. Вибір оптимального матеріалу для різних типів проєктів. Вивчення основних методів 3D-моделювання у Blender 3D, робота з Mesh-об'єктами, симетричне редагування, скульптурний режим, використання кривих поверхонь та текстових елементів. Навчання налаштуванню параметрів друку для досягнення оптимальних результатів.</p> <p>Модуль 3: Робота з 3D-моделями та текстурами Практичні заняття з підготовки моделей до друку, включаючи оптимізацію геометрії, налаштування підтримок та перевірку топології. Робота з матеріалами та текстуровання у Blender 3D: створення природних та штучних матеріалів у Cycles, органічні матеріали, розсіювання світла (SSS). Технології моделювання об'єктів за кресленнями, вимірювання та масштабування у Blender 3D. Створення текстур у Texture Paint, застосування графічних текстур, зв'язок та об'єднання об'єктів.</p> <p>Модуль 4: Практичний друк та усунення помилок Виконання практичних завдань з 3D-друку, налаштування параметрів принтера, перевірка файлів перед друком. Освоєння технік роботи з різними типами 3D-принтерів. Діагностика та усунення помилок під час друку, налаштування підтримок, вирішення проблем з деформацією,</p>



	<p>прилипанням та відшаруванням моделей. Аналіз друківаних об'єктів та оптимізація параметрів для покращення якості.</p> <p>Модуль 5: Візуалізація, анімація та застосування 3D-друку</p> <p>Дослідження можливостей застосування 3D-друку в інженерії, медицині, дизайні та мистецтві. Аналіз екологічних аспектів та перспектив розвитку технології. Основи рендерингу та візуалізації 3D-моделей у Blender 3D: освітлення сцени, налаштування камер, UV-розмітка, матеріали та тіньові ефекти. Створення анімацій об'єктів, робота зі скелетною анімацією, налаштування руху та ключових кадрів. Підсумкові проекти студентів, які включають створення власних 3D-моделей, їх друк та презентацію.</p>
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. "Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing" by Ian Gibson, David W. Rosen, and Brent Stucker.2. "3D Printing For Dummies" by Kalani Kirk Hausman and Richard Horne.3. "Functional Design for 3D Printing: Designing 3D printed things for everyday use - 3rd edition" by Clifford T. Smyth.4. "The 3D Printing Handbook: Technologies, design and applications" by Ben Redwood, Filemon Schöffner, and Brian Garret.5. "Make: 3D Printing: The Essential Guide to 3D Printers" by Anna Kaziunas France.6. "3D Printing Projects: Toys, Bots, Tools, and Vehicles To Print Yourself" by Brook Drumm and James Floyd Kelly.7. "The 3D Printing Revolution" by Richard Horne.8. "3D Printing: A Manufacturing Revolution" by Christina Cortese.9. "The Innovator's Guide to 3D Printing: Principles, Practices, and Opportunities" by Hod Lipson and Melba Kurman.10. "3D Printing and CNC Fabrication with SketchUp" by Lydia Sloan Cline.11. "Practical 3D Printers: The Science and Art of 3D Printing" by Brian Evans.12. "3D Printing Business: How to Start a Successful 3D Printing Business" by Richard Danes.13. "Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing" by Andreas Gebhardt.14. "3D Printing Design: Additive Manufacturing and the Art of Reductive Design" by Gordon Bruno.15. "Make It, Wear It: Wearable Electronics for Makers, Crafters, and Cosplayers" by Sahrye Cohen and Hal Rodriguez.16. "3D Printing: A Beginner's Guide to 3D Printing (3D Printing, 3D Printing Guide, 3D Printing for Beginners, 3D Printing Business)" by Matthew Daly.17. "The 3D Printing Handbook: Technologies, design and applications" by Ben Redwood, Filemon Schöffner, and Brian




	<p>Garret.</p> <p>18. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. — Чернівці, «Рута», 2009.</p> <p>19. Тотосько О.В., Микитишин А.Г. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник — СПб.: Тернопіль, 2017.</p> <p>20. Зінько Р. В., Топільницький В. Г. Системи 3D-моделювання: навчальний посібник. Львів : Галицька Видавнича Спілка, 2017. 150 с.</p> <p>21. Сорокін М. С. Конспект лекцій «Основи 3D моделювання та 3D друку». Харків: Навчально-методичний відділ Державного біотехнологічного університету. 2023 с</p> <p>22. Blender [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.blender.org.</p>
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	<p>Дисципліни: «Периферійні пристрої», «Експлуатація і ремонт електронно-обчислювальних машин та периферійних пристроїв», «Периферійні пристрої», «3D моделювання», «WEB технології», «Комп'ютерне моделювання»</p>
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка "Відмінно":</p> <p>Студент вільно та творчо володіє матеріалом курсу з дисципліни "3D друк та моделювання", демонструє глибокі знання основних концепцій, технологій та процесів 3D друку та моделювання. Вміє застосовувати отримані знання для розв'язання складних професійних задач, користуючись різноманітними джерелами та систематично поповнюючи свої знання. Має високий рівень самостійності та творчості у встановленні, налагодженні, адмініструванні та оптимізації мікроконтролерних систем. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, включаючи практичні та індивідуальні завдання з дослідження та розробки 3D друку та моделювання.</p> <p>Оцінка "Добре":</p> <p>Студент добре володіє матеріалом курсу з дисципліни "3D друк та моделювання", але може мати деякі ускладнення при відповіді та потребувати допомоги викладача у виборі напряму відповіді. Уміє ефективно використовувати знання для встановлення, налагодження, адміністрування та оптимізації мікроконтролерних систем, здатний до самостійної роботи, але з допомогою викладача. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, включаючи практичні та індивідуальні завдання з дослідження та розробки 3D друку та моделювання.</p>



	<p>Оцінка "Задовільно":</p> <p>Студент володіє лише окремими знаннями та навичками з дисципліни "3D друк та моделювання" та може мати деякі ускладнення при відповідях. Його рівень розуміння та мова відповідей можуть бути простими, а аргументація - недостатньою. Можливо, він виконав не весь обсяг самостійної роботи, що може вплинути на його знання та навички з 3D друку та моделювання.</p> <p>Оцінка "Незадовільно":</p> <p>Студент не володіє необхідними знаннями та практичними навичками з дисципліни "3D друк та моделювання". Він може бути не підготовленим до відповідей та не виконав практичні завдання, що відобразилося на його рівні знань та навичок у цій галузі.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами недопустимо порушення академічної доброчесності.</p>



БЛОК №3 ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН

<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>Інтернет речей (IoT)</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
<p>Рівень освіти</p>	<p>Фахова передвища освіта</p>
<p>Освітньо-професійний /освітній ступінь</p>	<p>Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії</p>
<p>Статус навчальної дисципліни</p>	<p>Дисципліни за вибором навчального закладу</p>
<p>Семестр</p>	<p>7,8</p>
<p>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)</p>	<p>8 кредитів ЄКТС/ 240 годин</p>
<p>Циклова комісія</p>	<p>Циклова комісія комп'ютерних дисциплін</p>
<p>Мова викладання</p>	<p>Українська/Англійська</p>
<p>Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Мета вивчення дисципліни полягає в наданні студентам знань, навичок і розуміння технологій, що становлять основу Інтернету речей. Це включає розуміння концепцій та принципів Інтернету речей, оволодіння навичками розробки інтерактивних систем на основі IoT, аналіз даних, зібраних з пристроїв IoT, та їх використання для прийняття рішень, а також знання про методи захисту приватності та безпеки в контексті IoT.</p> <p>Предмет дисципліни охоплює широкий спектр тем, включаючи основні поняття та принципи Інтернету речей, технології збору, передачі та обробки даних у системах IoT, розробку вбудованих систем та програмного забезпечення для пристроїв IoT, аналіз даних та їхнє використання для вирішення завдань у різних галузях, аспекти безпеки та захисту приватності в системах IoT, а також застосування IoT у різних сферах життя та промисловості.</p>
<p>Предмет і завдання дисципліни</p>	<p>Предметом дисципліни є вивчення технологій, що лежать в основі створення та функціонування мереж зв'язку між фізичними об'єктами, які можуть обмінюватися даними та керувати один одним за допомогою вбудованих датчиків, програмного забезпечення та мережевих з'єднань. Це включає в себе розуміння архітектури та протоколів Інтернету речей, розробку інтегрованих систем, програмування мікроконтролерів, аналіз даних та їх використання для прийняття рішень, а також аспекти безпеки та захисту приватності в мережах IoT.</p> <p>Завданням дисципліни є підготовка студентів до роботи з</p>



	технологіями IoT в різних сферах, включаючи індустрію, медицину, сільське господарство, транспорт тощо. Студентам надається можливість оволодіти практичними навичками розробки та налаштування систем IoT, використання даних для вирішення реальних проблем, а також розуміння етичних та безпекових аспектів використання та розробки таких систем.
10 Заплановані знання та вміння	<p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні Студенти, що вивчають предмет "Інтернет речей", повинні знати та вміти наступне:</p> <p>Знання:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Основні концепції та принципи Інтернету речей.2. Архітектура та компоненти систем IoT.3. Бездротові комунікаційні протоколи для зв'язку між пристроями IoT.4. Різноманітні типи датчиків та їх функції.5. Принципи роботи вбудованих систем та мікроконтролерів.6. Методи аналізу та обробки даних, отриманих від пристроїв IoT.7. Стандарти безпеки та захисту приватності в мережах IoT.8. Застосування хмарних сервісів для зберігання та обробки даних IoT.9. Інтеграція пристроїв IoT з веб-сервісами та мобільними додатками.10. Використання систем IoT у різних галузях, таких як медицина, транспорт, промисловість тощо. <p>Вміння:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Розробляти та програмувати вбудовані системи для пристроїв IoT.2. Використовувати мови програмування та інструментальні засоби для розробки програмного забезпечення для IoT.3. Використовувати різні типи датчиків для збору та обробки даних.4. Розробляти мобільні додатки для віддаленого керування пристроями IoT.5. Реалізувати мережеві з'єднання та забезпечити їх безпеку в системах IoT.6. Проектувати та реалізовувати рішення на основі IoT для вирішення конкретних завдань у різних галузях.7. Аналізувати етичні та правові аспекти використання та розвитку систем IoT.8. Працювати в команді для розробки та впровадження проектів IoT.9. Вирішувати технічні проблеми та здійснювати обслуговування систем IoT.10. Постійно вдосконалювати свої знання та навички у зв'язку з розвитком технологій IoT.



Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 66 год. Кількість практичних занять – 70 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 134 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	<p style="text-align: center;">4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>Модуль 1: Вступ в Інтернет речей</p> <p>Огляд концепції та історії розвитку Інтернету речей. Основні принципи та технології Інтернету речей. Архітектура систем IoT.</p> <p>Модуль 2: Бездротові комунікації в мережах IoT</p> <p>Огляд бездротових технологій зв'язку для систем IoT. Встановлення та налаштування мережових з'єднань між пристроями IoT. Застосування протоколів комунікації для передачі даних у мережах IoT.</p> <p>Модуль 3: Аналіз даних та хмарні обчислення</p> <p>Ознайомлення з методами аналізу та візуалізації даних зібраних від пристроїв IoT. Використання хмарних платформ для зберігання та обробки даних. Розробка додатків для аналізу даних у хмарних середовищах.</p> <p>Модуль 4: Безпека та конфіденційність в системах IoT</p> <p>Огляд загроз безпеці та приватності в мережах IoT. Використання методів шифрування та аутентифікації для захисту даних у системах IoT. Розробка стратегій захисту та виявлення вразливостей в системах IoT.</p> <p>Модуль 5: Застосування IoT у різних галузях</p> <p>Вивчення прикладних випадків та застосування систем IoT у медицині, промисловості, транспорті та інших галузях. Розробка проектів IoT для вирішення конкретних завдань у вибраних галузях.</p> <p>Модуль 6: Проектна робота та практичні вправи</p> <p>Розробка та реалізація проектів з використанням знань та навичок, отриманих протягом курсу. Проведення практичних вправ та лабораторних робіт з використанням обладнання та програмного забезпечення для IoT.</p> <p>Модуль 7: Завершальний екзамен та оцінювання (опціонально) Захист проектів.</p>
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <p>1. "Building Internet of Things with the Arduino" by Charalampos Doukas</p>



	<ol style="list-style-type: none">2. "IoT Inc.: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy" by Bruce Sinclair3. "Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things" by Claire Rowland, Elizabeth Goodman, Martin Charlier, Ann Light, Alfred Lui4. "Internet of Things (A Hands-on-Approach)" by Arshdeep Bahga, Vijay Madiseti5. "The Silent Intelligence: The Internet of Things" by Daniel Kellmerit, Daniel Obodovski6. "Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry" by Maciej Kranz7. "The Internet of Things: Do-It-Yourself at Home Projects for Arduino, Raspberry Pi and BeagleBone Black" by Donald Norris8. "Practical Internet of Things Security" by Brian Russell, Drew Van Duren9. "Internet of Things: Legal Perspectives" by Rolf H. Weber, Romana Weber10. "The Internet of Things: Key Applications and Protocols" by Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi11. "Hands-On Internet of Things with MQTT" by Tim Pulver12. "Designing the Internet of Things" by Adrian McEwen, Hakim Cassimally13. "Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems" by Sabina Jeschke, Christian Brecher, Houbing Song, Danda B. Rawat14. "Internet of Things with Python" by Gaston C. Hillar15. "Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards" by Raj Kamal16. "Building the Web of Things: With examples in Node.js and Raspberry Pi" by Dominique D. Guinard, Vlad M. Trifa17. "The Fourth Industrial Revolution" by Klaus Schwab18. "Internet of Things From Hype to Reality: The Road to Digitization" by Ammar Rayes19. "Internet of Things with ESP32" by Agus Kurniawan20. "Building Smart Cities: Analytics, ICT, and Design Thinking" by Carol L. Stimmel
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Пререквізити	Мікроконтролери, Комп'ютерні мережі, Серверне програмне забезпечення, Комп'ютерна схемотехніка
Критерії оцінювання	Критерії оцінювання: Оцінка "Відмінно": Студент володіє матеріалом курсу на високому рівні та виявляє творчий підхід у використанні знань. Має глибоке розуміння



	<p>основних концепцій Інтернету речей, включаючи архітектуру систем, бездротові комунікаційні протоколи та застосування хмарних сервісів. Продемонстрував здатність до самостійної роботи та творчого мислення при вирішенні завдань курсу.</p> <p>Оцінка "Добре":</p> <p>Студент виявляє хороше розуміння матеріалу курсу та може успішно застосовувати його в практичних ситуаціях. Може виникати потреба у додаткових поясненнях викладача у деяких аспектах курсу. Виконав більшість завдань курсу з високою якістю та уважністю.</p> <p>Оцінка "Задовільно":</p> <p>Студент володіє основними аспектами курсу, але може потребувати додаткового часу для розуміння деяких складних тем. Виконав більшість завдань, але може допускати деякі помилки або недоліки в їх виконанні.</p> <p>Оцінка "Незадовільно":</p> <p>Студент має обмежене розуміння матеріалу курсу та не виявляє достатньої вміння або бажання для виконання завдань курсу. Може виникати потреба в значній допомозі та спрямованій роботі зі студентом для досягнення успішних результатів.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>



<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Основи промпт інженерії</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором навчального закладу
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредитів ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	<p style="text-align: center;">Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи промпт інженерії» є підготовка здобувачів освіти до активного і ефективного використання набутих знань і практичній діяльності</p>
Предмет і завдання дисципліни	<p style="text-align: center;">Предметом дисципліни є обчислювальна система, глобальні мережі, системи штучного інтелекту, великі мовні моделі.</p> <p style="text-align: center;">Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи промпт інженерії» є отримання навичок та інструментів для ефективного створення складних промптів для сервісів штучного інтелекту.</p>
Заплановані знання та вміння	<p style="text-align: center;">У результаті вивчення дисципліни студенти повинні</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">• Розуміння LLM: Функціонування LLM, їхні можливості та обмеження, архітектура та принципи роботи.• Типи промптів: Різні типи промптів (інструктивні, питання, заповнення прогалін, створення історій тощо) та їхнє застосування.• Ключові поняття промпт інженерії: Розбивка на підзавдання, ітеративне вдосконалення промптів, тестування та оцінка результатів.• Ефективне формулювання промптів: Використання ключових слів, контексту, прикладів та обмежень.• Управління контекстом: Розуміння впливу контексту на відповідь LLM та способи його ефективного використання.• Аналіз результатів: Критична оцінка відповідей LLM, виявлення помилок та їхнє виправлення.



	<ul style="list-style-type: none">• Етичні аспекти: Обговорення етичних питань, пов'язаних з використанням LLM та промпт інженерії. <p>Вмісти:</p> <ul style="list-style-type: none">• Створення ефективних промтів: Практичне написання різних типів промтів для різних завдань.• Використання різних інструментів: Робота з різними LLM та платформами для їх використання.• Вдосконалення промтів: Ітеративне вдосконалення промтів на основі отриманих результатів.• Тестування та оцінка: Розробка стратегій тестування та оцінки ефективності промтів.• Вирішення проблем: Виявлення та усунення проблем, що виникають під час роботи з LLM.• Робота в команді: Спільна розробка та вдосконалення промтів у команді.
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 80 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 68 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	<ol style="list-style-type: none">1. Вступ до промпт-інженерії. Типи промтів та їх особливості.2. Основи великих мовних моделей (LLM): Архітектура та принципи роботи LLM. Основні типи LLM (GPT, BERT, LaMDA). Переваги та недоліки LLM. Етичні аспекти LLM.3. Техніки формулювання промтів: Форматування промтів: структури, ключові слова, синтаксис. Вибір правильних слів та фраз. Використання контексту та прикладів. Розробка промтів для різних завдань (переклад, написання текстів, генерація коду).4. Стратегії оптимізації промтів: Тестування та оцінка ефективності промтів. Використання метрик для оцінки якості результатів. Методи покращення якості промтів. Ітеративний процес розробки промтів.5. Розробка промтів для різних завдань: Генерація творчого контенту (вірші, історії, сценарії). Переклад текстів. Написання есе та статей. Генерація коду. Аналіз та класифікація текстів.6. Використання промпт-інженерії для розв'язання проблем: Застосування промпт-інженерії в різних сферах (бізнес, освіта, наука). Розробка промтів для вирішення конкретних завдань. Приклади успішних застосувань промпт-інженерії.7. Етичні аспекти промпт-інженерії: Можливі ризики та проблеми, пов'язані з промпт-інженерією. Відповідальне використання LLM. Етичні принципи розробки та застосування промтів.8. Майбутнє промпт-інженерії: Тенденції розвитку LLM. Нові можливості та перспективи промпт-інженерії. Важливі напрямки досліджень.9. Практичні приклади: Розробка промтів для різних платформ (ChatGPT, Bard, DALL-E). Використання промпт-інженерії для створення власних додатків. Реалізація проектів з використанням промпт-інженерії.10. Промпт-інженерія для творчості: Використання промпт-інженерії для генерації музики, візуального мистецтва. Створення



	<p>інтерактивних творів мистецтва. Розширення творчих можливостей LLM.</p> <p>11. Промпт-інженерія для навчання: Використання промпт-інженерії для створення інтерактивних навчальних матеріалів. Розробка інструментів для персоніфікованого навчання. Створення навчальних ігор з використанням LLM.</p> <p>12. Промпт-інженерія для досліджень: Використання промпт-інженерії для аналізу великих обсягів даних. Розробка інструментів для автоматизації наукових досліджень. Створення нових наукових гіпотез з використанням LLM.</p> <p>13. Промпт-інженерія для бізнесу: Використання промпт-інженерії для автоматизації маркетингових завдань. Розробка чат-ботів для обслуговування клієнтів. Створення персоналізованих рекомендацій.</p> <p>14. Промпт-інженерія для розробки програмного забезпечення: Використання промпт-інженерії для автоматизації кодування. Розробка інструментів для швидкого прототипування. Створення інтелектуальних помічників для розробників.</p> <p>15. Промпт-інженерія для перекладу: Використання промпт-інженерії для покращення якості машинного перекладу. Розробка інструментів для автоматичного перекладу. Створення інтерактивних перекладачів.</p> <p>16. Промпт-інженерія для соціальних мереж: Використання промпт-інженерії для створення вірусного контенту. Розробка інструментів для аналізу соціальних мереж. Створення інтерактивних ігор для соціальних мереж.</p>
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. ChatGPT For Dummies - Baker Pamela John Wiley & Sons 20232. Штучний інтелект і безпека - Юрій Когут Сідкон 20243. ChatGPT, DALL·E, Midjourney: Як генеративний штучний інтелект змінює світ - Олександр Краковецький Ранок 20244. Штучний інтелект - асистент сучасного вчителя Авт: В. Ворожбіт-Горбатюк Т. Собченко С. Доценко Вид-во: Ранок 2024
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, дистанційне навчання, робота в групових проектах.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	«Операційні системи», «Серверне програмне забезпечення», «Комп'ютерні мережі»
Постреквізити	
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично</p>



	<p>поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі на пряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання</p> <p>Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти користується лише окремими знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. Виконав 70% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти не володіє знаннями та практичними навичками дисципліни. Не виконав практичні завдання з встановлення, налагодження, адміністрування та оптимізації різних операційних систем. Виконав 50% обсягу самостійної роботи. Не виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>



<p>НОВОВОЛИНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p> 	<p align="center">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Серверні системи</p> <p>Освітньо-професійна програма: Обслуговування комп'ютерних систем Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань: 12 Інформаційні технології</p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр з комп'ютерної інженерії
Статус навчальної дисципліни	Дисципліни за вибором навчального закладу
Семестр	8
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	6 кредитів ЄКТС/ 180 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних дисциплін
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	<p align="center">Метою вивчення навчальної дисципліни «Серверні системи» є підготовка здобувачів освіти до активного і ефективного використання набутих знань і практичній діяльності</p>
Предмет і завдання дисципліни	<p align="center">Предметом дисципліни є обчислювальна система, периферійні пристрої, локальні та глобальні мережі, операційні системи та середовища їх експлуатації.</p> <p align="center">Основними завданнями вивчення дисципліни «Серверні системи» є вивчення основних засад організації експлуатації серверів, базових положень технічного обслуговування, розгортання та конфігурації серверних ОС, вибір належного дистрибутиву, розгортання віртуальних серверів та їх адміністрування</p>
Заплановані знання та вміння	<p align="center">У результаті вивчення дисципліни студенти повинні Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">• загальні питання і вимоги до організації експлуатації серверних платформ;• критерії вибору операційних систем;• типи і види системних служб і сервісів;• обов'язки системного адміністратора;• принципи віртуалізації серверних систем;• принципи налаштування мережевого обладнання для локальних і глобальних мереж. <p align="center">Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">• проводити профілактику серверних платформ;



	<ul style="list-style-type: none">• класифікувати несправності і збої, які виникають в роботі серверів;• встановлювати та налаштовувати операційні системи;• налаштовувати системні служби та сервіси;• адмініструвати готові системи;• користуватися засобами віртуалізації;• налаштовувати мережеві інтерфейси
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 32 год. Кількість практичних занять – 80 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 68 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	Модуль 1. Системне адміністрування. Обов'язки системного адміністратора. Вибір операційної системи: Windows vs Linux Модуль 2. Вибір апаратних та програмних засобів Вимоги до обладнання інформаційних систем. Вибір процесора. Вибір шасі. Вибір материнської плати. Вибір дисків. Вибір пам'яті. Додаткові вимоги до комутаційного обладнання. Додаткові вимоги до аварійних джерел живлення. Надійність Linux та Windows Модуль 3. Безпека серверної системи Організація доступу до ресурсів Інтернету. Мережева адресація. NAT - трансляція мережевої адреси. Реалізація NAT засобами служби маршрутизації Windows Server. Апаратний NAT. Реалізація NAT засобами Linux. Фільтрування трафіку. DMZ. Міжмережевий екран (брандмауер). Вибір міжмережевого екрана. Системи виявлення вторгнень. Варіанти міжмережевих екранів. Програмні рішення. Апаратні рішення. Міжмережевий екран Linux. Налаштування запуску Модуль 4. Доступ до інтернету Оптимізація доступу до Інтернету. Проксі-сервер. Прозорий проксі. Налаштування використання смуги пропускання. Блокування реклами, сайтів для дорослих і т. п. Модуль 5. Віддалений доступ Віддалена робота. Віртуальні приватні мережі. Віддалене підключення до Linux. Протокол SSH. "Тонкі" клієнти. Використання графічних утиліт для підключення до Linux. Термінальний доступ. Термінальні сервери від Microsoft. Термінальні клієнти. Режими термінальних служб. Ліцензування термінальних служб. Особливості використання додатків на термінальному сервері. Безпека термінальних сесій. Модуль 6. Віртуалізація та «хмарні» технології Вендори віртуальних рішень. Вибір гіпервізора. Програмне забезпечення та віртуальне середовище. Особливості мережевих підключень віртуальних машин. Ліцензування програмного



	<p>забезпечення віртуальних машин. Створення віртуальних машин. Створення віртуальної машини шляхом чистої установки операційної системи. Клонування віртуальної машини. Зняття образу фізичного сервера. Міграція між рішеннями різних виробників.</p> <p>Модуль 7. Планові завдання обслуговування Щоденні завдання. Щотижневі завдання. Інші планові операції.</p>
Рекомендована література	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mark Minasi and other Mastering Windows server 2012 Sybex 20142. William R. Stanek Windows Server 2012 R2: Storage, Security & Networking Microsoft 20153. Kenneth Hess Practical Linux System Administration O'Reilly Media 20234. Rob VandenBrink Linux for Networking Professionals Packt Publishing.5. M. Tim Jones. An overview of virtualization methods, architectures, and implementations. Longmont, Colorado: Emulex Corp, 28.04.2007.6. John L. Hennessy, David A. Patterson Computer Architecture, Sixth Edition, Morgan Kaufman Publishers 2019 – p.1187. Mike Mayers CompTIA+ Certification (exams 220-1001&220-1002) McGraw-Hill Education 2019 – p. 206-3228. Дзюбак Ю.П. Методи та засоби хостингу ресурсів з використанням віртуалізації: кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 123 — Комп'ютерна інженерія“ / Ю.П.Дзюбак – Тернопіль: ТНТУ, 2022.
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання, робота в групових проектах.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	<p>Операційні системи», «ЕІР ЕОМ і ПП», «Периферійні пристрої», «Комп'ютерний практикум», «Серверне програмне забезпечення».</p>
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою. Вміє використовувати різноманітні джерела знань, систематично поповнює знання, вміє застосовувати знання при вирішенні професійних питань. Уміє доводити власну думку, відстоювати свої висновки. Студент вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні</p>



	<p>системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує допомоги викладача при виборі напряму відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію. Студент вміє на практиці встановлювати, налагоджувати, адмініструвати та оптимізувати різні операційні системи. Виконав 100% обсягу самостійної роботи, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання</p> <p>Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти користується лише окремим знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускає суттєві помилки у відповідях та поясненнях питань. Мова спрощена, оцінювання ситуацій лише інтуїтивне, викладач постійно коректує відповідь студента. Студент не завжди може самостійно знайти докази і обрати правильне рішення. Виконав 70% обсягу самостійної роботи, що відобразилось під час виконання індивідуальних завдань на практиці, виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти не володіє знаннями та практичним навичками дисципліни. Не виконав практичні завдання з встановлення, налагодження, адміністрування та оптимізації різних операційних систем. Виконав 50% обсягу самостійної роботи. Не виконав необхідні практичні і індивідуальні завдання.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>