



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ОК25 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Обсяг освітнього компоненту (кредитів/годин)

4/120

Освітня програма «Прикладне матеріалознавство»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність – 132 Матеріалознавство

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Савранська Алла Володимирівна, доцент, к.ф.-м. н.

Контактна інформація:

- тел. +380(61)7698247;
- savranskaya-alla@ukr.net;
- Корпус №1, кабінет 355

Час і місце проведення консультацій:

понеділок 10:00 – 12:00 - Корпус №1, кабінет 359

ОПИС КУРСУ

Інформаційні технології – сукупність методів, виробничих і програмно-технологічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збирання, зберігання, обробку, висновок і поширення інформації.

Інформаційні технології відкрили нові можливості для навчання, роботи й відпочинку, надали доступ до великого обсягу інформації, сприяли виникненню сучасних способів спілкування, полегшили працю й життя людей.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета навчальної дисципліни:

Метою дисципліни є ознайомлення студентів із сучасними методами, засобами та концепціями інформаційних технологій у матеріалознавстві, формування знань та практичних навичок використання сучасних інформаційних технологій



для аналізу, моделювання, оброблення даних і вирішення матеріалознавчих завдань. Навчання спрямоване на розвиток здатності застосовувати сучасні інструменти для обробки, аналізу, моделювання даних та прогнозування властивостей матеріалів, а також забезпечення якості матеріалів і виробів.

Компетентності, які формуються:

Загальні компетентності (КЗ):

- **КЗ.01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **КЗ.03.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **КЗ.04.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- **КЗ.05.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- **КЗ.06.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- **КЗ.07.** Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- **КЗ.08.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- **КЗ.09.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- **КЗ.12.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **КЗ.13.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, сталого розвитку та верховенства права.
- **КЗ.14.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства.
- **КЗ.15.** Здатність ухвалювати рішення та діяти з дотриманням принципів доброчесності.

Фахові компетентності (КС):

- **КС.01.** Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.
- **КС.02.** Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів.
- **КС.03.** Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
- **КС.05.** Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.
- **КС.07.** Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в галузі матеріалознавства.



- **КС.09.** Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних і технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих завдань.
- **КС.10.** Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.
- **КС.12.** Здатність виконувати дослідницькі роботи, обробляти та аналізувати результати експериментів у галузі матеріалознавства.
- **КС.14.** Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.
- **КС.16.** Здатність обґрунтовано здійснювати вибір матеріалів для конкретних умов експлуатації.
- **КС.17.** Здатність обирати методики покращення комплексу технологічних і службових властивостей.
- **КС.18.** Здатність застосовувати базові знання фізики твердого тіла, фазових рівноваг для прогнозування характеристик матеріалів і розробки новітніх технологій.

Програмні результати навчання (РН):

- **РН1.** Володіти логікою та методологією наукового пізнання.
- **РН2.** Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми.
- **РН3.** Володіти засобами сучасних інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності.
- **РН5.** Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності й корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу.
- **РН7.** Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **РН9.** Уміти експериментувати та аналізувати дані.
- **РН10.** Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.
- **РН12.** Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми.
- **РН13.** Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів і обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей.



- **PH14.** Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження фізичних, механічних, електрофізичних та технологічних властивостей матеріалів.
- **PH16.** Знати й застосовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових матеріалів.
- **PH17.** Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів.
- **PH19.** Обирати та застосовувати придатні методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні), інтерпретувати результати та робити висновки.
- **PH20.** Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультиватися і використовувати наукові бази даних для вивчення інженерних питань.
- **PH23.** Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.
- **PH24.** Знати технічні характеристики, умови роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольовано-вимірювальних приладів.
- **PH25.** Знати основні групи матеріалів та здійснювати їх вибір для конкретного використання.
- **PH28.** Аналізувати й контролювати фізико-хімічні процеси у матеріалах, прогнозувати їх поведінку та оптимізувати технологічні параметри.
- **PH29.** Використовувати залежність між будовою, структурою і властивостями матеріалів для отримання необхідних показників якості виробів.
- **PH33.** Демонструвати знання методів і навички експериментальних досліджень властивостей матеріалів.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного опанування дисципліни "Інформаційні технології" студенту необхідно мати базову середню освіту та володіти знаннями і навичками згідно з програмою загальної середньої освіти, зокрема з математики та фізики.

Студент повинен мати базові знання роботи з персональним комп'ютером, вміти працювати з файловою системою та володіти навичками роботи в операційній системі Windows на рівні користувача. Важливими є логічне та аналітичне мислення, здатність до навчання та базове розуміння технічних процесів. Бажаним, але не обов'язковим, є початковий рівень володіння англійською мовою та досвід роботи з офісними програмами.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Наприклад:

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми практичних робіт, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1	Інформаційні технології як дисципліна, її напрями та завдання. Використання штучного інтелекту в інформаційних технологіях.	Практика роботи з ChatGPT для генерації тексту, кодів, аналізу даних. (2 год.)
2	Хмарні технології зберігання даних. (2 год.)	Аналіз наукових статей та створення звітів за допомогою штучного інтелекту. (2 год.)
3	Створення електронних таблиць EXCEL. Логічні оператори та функції. Побудова діаграм та графіків. Матричні розрахунки. Зведені таблиці та діаграми (2 год.)	Створення таблиць Excel. Побудова діаграм та графіків функцій. Матричні розрахунки. (2 год.)
4		Зведені таблиці та діаграми в Excel. Автоматизація обчислень. Макроси для рутинних задач. (2 год.)
5	Створення та оформлення текстових документів та презентацій (редактори Word та PowerPoint). (2 год.)	Створення текстових документів. Використання ChatGPT для генерації тексту. (2 год.)
6		Голосове введення текстових документів Word. Автоматизація форматування наукових документів у Word. (2 год.)
7		Створення презентацій у PowerPoint. Використання штучного інтелекту для автоматичного перетворення текстових документів у презентації та створення унікальних дизайнів слайдів. (2 год.)



Змістовий модуль 2		
8	Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-схем.	Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-схем. (2 год.)
9	Встановлення та налаштування середовища Python. (2 год.)	Введення-вивід в Python. Основні типи даних.
10	Основи синтаксису Python. Змінні та типи даних. Оператори, функції та модулі. Робота з рядками. Робота зі структурами даних (2 год.)	Логічні вирази та умовний оператор. (2 год.)
11	Робота з структурами даних (2 год.)	Цикли. Циклічні структури у Python. (2 год.)
12	Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Робота з бібліотеками Python: NumPy, Pandas Matplotlib. (2 год.)	Робота з таблицями у Pandas, обробка даних
13	Робота з бібліотеками Python: NumPy, Pandas Matplotlib. (2 год.)	Побудова графіків та діаграм у Matplotlib. (2 год.)
14	Обробка та аналіз даних у матеріалознавстві за допомогою Python. Використання AI для аналізу та прогнозування властивостей матеріалів (2 год.)	Робота з масивами та матрицями (бібліотека NumPy). (2 год.)
15	Аналіз експериментальних даних та їх інтерпретація. (2 год.)	Аналіз експериментальних даних та їх інтерпретація. (2 год.)



САМОСТІЙНА РОБОТА

Змістовий модуль 1.

- 1.1. Інформаційні технології як дисципліна, її напрями та завдання. ЕОМ: архітектура, історія розвитку. . (1 тиждень)
- 1.2. Використання штучного інтелекту в інформаційних технологіях. Хмарні технології зберігання даних. (2 тиждень)
- 1.3. Створення електронних таблиць EXCEL та їх форматування. Абсолютні та відносні посилання. Математичні розрахунки в комірках. Логічні оператори та функції. (3 тиждень)
- 1.4. Функції роботи з датами та часом. Побудова діаграм та графіків. Матричні розрахунки. Зводні таблиці та діаграми. (4 тиждень)
- 1.5. Створення та оформлення текстових документів та презентацій (редактори Word та PowerPoint). (5 тиждень)
- 1.6. . Використання чат-ботів ChatGPT, Gemini, Copilot для генерації ідей та структури текстів, коригування помилок. (6 тиждень)
- 1.7. 3Правила подачі інформації, мінімізація тексту при створенні презентацій. Генерація ідей для слайдів за допомогою AI. (7 тиждень)

Змістовий модуль 2.

- 2.1. Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-схем (8 тиждень)
- 2.2. . Встановлення та налаштування середовища Python. (9 тиждень)
- 2.3. Основи синтаксису Python. Змінні та типи даних. Оператори (арифметичні, логічні, порівняння). Вбудовані функції. (10 тиждень)
- 2.4. Робота з рядками. Функції та модулі. Робота зі структурами даних. (11 тиждень)
- 2.5. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Класи та об'єкти. Атрибути та методи. (12 тиждень)
- 2.6. Робота з бібліотеками Python: NumPy (масиви та математичні операції), Pandas (робота з таблицями та даними), Matplotlib (побудова графіків). (13 тиждень)
- 2.7. Обробка та аналіз даних у матеріалознавстві за допомогою Python. Зчитування та обробка великих масивів даних (Excel, CSV, JSON). (14 тиждень)
- 2.8. Аналіз експериментальних даних (середнє, медіана, дисперсія, кореляція). Візуалізація трендів та порівняння даних. Використання AI для аналізу та прогнозування властивостей матеріалів (15 тиждень)

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА



Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт з курсу «Інформатика та комп'ютерна техніка» для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання / Укл. Корніч Г.В., Широкоград Д.В., Рябенко А.Є. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. 52 с.
2. Використання ET Excel. Методичні вказівки та завдання до контрольної роботи № 2 для студентів технічних спеціальностей заочної форми навчання і завдання для самостійної роботи студентів денної форми навчання з курсу «Інформатика» / Укл. Л.О. Пархоменко . - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018.– 30 с.
3. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт з курсу «Системи обробки економічної інформації» (Частина 1. Інформаційні технології розв'язання економічних задач з використанням процесора електронних таблиць MS Excel) / Укл. Рябенко А.Є., Гельман В.М. Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 48 с.

Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. /За ред. В.А.Баженова, Г.А.Шинкаренка.– К.: Каравела, 2023. - 496 с.
2. Основи програмування. Python. Частина 1 Підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
3. Висоцька В.А., Оборська О.В. Python: алгоритмізація та програмування: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. – 514 с.
4. Марк Лутц. Python. Довідник програміста. //Київ: Науковий світ. 2023 - 294 с.
5. Лопотко О.В. Інформатика: Excel та Basic for Application // Львів: Магнолія-2006, 2023 - 272с.
6. М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин Методи та системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. – 318 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання успішності студента з вивчення даної дисципліни поєднує в себе декілька різновидів: поточне, рубіжне (модульний контроль) та підсумкове оцінювання (залік).

Поточний контроль охоплює контрольні заходи, що відбуваються під час практичних занять (розв'язання типових задач, застосування типових методів



розв'язання таких задач шляхом індивідуального або групового виконання сформульованих завдань).

Рубіжний (модульний) контроль успішності навчання проводиться у формі тестування очно або дистанційно з використанням системи Moodle. Модульний контроль є необхідним та обов'язковим елементом рейтингової технології освітнього процесу та проводиться у два етапи - в середині й наприкінці навчального семестру. Оцінка «зараховано» за кожну частину рубіжного контролю виставляється за умови проходження здобувачем тестових завдань з успішністю понад 60%.

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. Засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі сумарної оцінки результатів отриманих за поточним та обома рубіжними контролюями. Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою. Позитивною оцінкою є оцінка, яка більше або дорівнює 60 балам.

Не передбачається обов'язкова присутності студентів на іспиті. У випадку, якщо студент не погоджується з сумою балів за поточними результатами, оцінка за іспит виставляється за результатами виконання ним екзаменаційної контрольної роботи (тестування).

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політики, якими керується цей курс, ґрунтуються на повазі. Наш курс - це експериментальний простір: ми всі вчимося, і для цього потрібно ставити питання, випробовувати нові ідеї, ризикувати, помилятися та приходити до нових думок поглядів самостійно та разом. Вам пропонується експериментувати з вашими ідеями. Від вас очікується терпіння, увага та повага до однокурсників, коли вони перевіряють свої нові ідеї. І ще один принцип – це цифрова толерантність (терпимість до технічних збоїв та затримок як з боку студентів, так і з боку викладача), оскільки технології є невід'ємною частиною курсу.

Цінується:

- по-перше, своєчасність на аудиторних заняттях, в відео конференціях;
- по-друге, активність та креативність в вирішанні завдань, в відповідях на питання;
- по- третє, повнота та лаконічність відповідей та рішень.

Бали накопичуються впродовж проходження курсу та підсумовуються в автоматичний залік з відповідною кількістю балів.

Відвідування та запізнення. Пропуски занять з яких-небудь причин не з'ясовуються та не караються зниженням оцінок, але знання з пропущених тем мають бути надолужені проходженням відповідних тестів.

Академічна доброчесність. В нашому університеті академічна доброчесність передбачається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf



Виконання завдання з запізненням, виправлення оцінок, відпрацювання. При виконанні завдання з запізненням кількість балів знижується на 20% від набраних балів по виконаному завданню. Виправлення оцінок та відпрацювання пропущених занять проводиться на консультаціях проходженням тестів з пропущених тем та семінарів.

Час відповіді викладача. Часове вікно, впродовж якого студент відповідає на запити електронною поштою 24 години. Між подачею роботи і отриманою оцінкою тривалість 48 годин. Після закінчення терміну здачі часу не більше тижня.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб отримати доступ до матеріалів курсу, потрібно буде регулярний доступ до комп'ютера та Інтернету. Будь ласка, ознайомтесь з навчальною платформою Національного університету «Запорізька політехніка» <https://moodle.zp.edu.ua> (Акаунт отримати в деканаті).

Потрібно буде завантажувати документи, переглядати відео.

Студенти можуть отримати технічну допомогу, звернувшись до деканату