



ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ-1.

кредитний модуль (освітній компонент):

Основи програмування Python

Робоча програма кредитного модуля (освітнього компонента) (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>11 Математика та статистика</i>
Спеціальність	<i>111 Математика</i>
Освітня програма	<i>Страхова та фінансова математика</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг кредитного модуля	<i>5 кредитів ЄКТС (150 годин), з них: аудиторні – 2.4 кредита ЄКТС (72 години), зокрема лекції – 0.6 кредита ЄКТС (18 годин) та лабораторні заняття – 1.8 кредита ЄКТС (54 години); самостійна робота – 2.6 кредита ЄКТС (78 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / ДКР / МКР</i>
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доц., Яблонський Петро Миколайович, e-mail: ypn@ukr.net, моб. тел.: +380679977575 Лабораторні: к.т.н., доц., Яблонський Петро Миколайович, e-mail: ypn@ukr.net; д.т.н., проф., Вірченко Геннадій Анатолійович, e-mail: virchga@gmail.com</i>
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3193

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Однією зі складових успіху будь-якої технології є спільнота, створена навколо неї. Спільнота навколо Python одна з найпотужніших у сфері ІТ. Про це свідчить те, що Python підтримують такі гіганти ІТ як, наприклад: Google, Dropbox, Mozilla, Facebook, Microsoft (з недавніх пір дуже активно, зокрема з Visual Studio), Intel (активно веде дослідницьку роботу в галузі паралельних обчислень на Python) і багато інших. Що ж до великих і популярних проєктів, написаних на Python, то це такі «монстри» як: YouTube (більша частина кодової бази повністю на Python), перша

версія пошукового павука Google була написана на Python, Instagram (500М користувачів на Python) і ще безліч інших цікавих та популярних додатків.

Таким чином, можна стверджувати, що великі корпорації не бояться будувати свій бізнес навколо Python, вони впевнені в тому, що технологія житиме. На програмістів Python зараз величезний попит, тому що цих фахівців менше, ніж відкритих вакансій. Більше того, різноманітність додатків свідчить про широке коло завдань, які вирішуються з допомогою Python.

В результаті вивчення кредитного модулю (освітнього компонента) «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» здобувачі вищої освіти на прикладі мови програмування Python освоюють базові основи функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, що дозволяє швидко перейти до вирішення задач у відповідних предметних областях. Освоєння мови програмування Python дозволяє створювати як прототипи програмних систем, так і самі програмні системи, допомагає в інтеграції програмного забезпечення для вирішення конкретних наукових і виробничих завдань.

Метою кредитного модулю (освітнього компонента) «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» є формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 6);
- здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 7);
- здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 8);
- здатність здійснювати виробничу або прикладну діяльність у міжнародному середовищі (ЗК 18);
- здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм (ФК 9);
- здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків (ФК 10);
- здатність знаходити методи розв'язання прикладних задач в нових та незнайомих контекстах на основі математичних методів та методів комп'ютерної статистики (ФК 12).

Предметом кредитного модулю (освітнього компонента) «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» – є концепція функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, алгоритмізація і створення комп'ютерних програм для розв'язування прикладних задач із використанням мов програмування.

Результати навчання

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування», здобувачі вищої освіти після засвоєння кредитного модулю (освітнього компонента) «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» мають досягти певних програмних результатів навчання, а саме – мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси (РН 5).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни / кредитного модуля (освітнього компонента)

✓ (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Кредитний модуль (освітній компонент) «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» є початковим етапом для вивчення наступних кредитних модулів («Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Мова розмітки Latex») та дисциплін, в яких

використовують (вивчають) програмування для математичних обчислень, зокрема «Програмне забезпечення для математичних обчислень».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Введення до програмування:

Тема 1. Вступ до курсу «Інформатика та програмування».

Тема 2. Знайомство з Python і середовищами програмування.

Розділ 2. Програмування мовою Python:

Тема 3. Алфавіт Python.

Тема 4. Структура програми. Організація коду.

Тема 5. Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали.

Тема 6. Арифметичні та логічні (операції порівняння) вирази. Базова математика.

Тема 7. Введення/виведення даних.

Тема 8. Умовний оператор. Розгалуження.

Тема 9. Цикли.

Тема 10. Рядки і текст.

Тема 11. Робота з файлами.

Тема 12. Підпрограми. Функції користувача.

Тема 13. Структури даних.

Тема 14. Робота зі списками (масивами).

Тема 15. Способи сортування структурованих типів даних.

Тема 16. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Тема 17. Популярні модулі і розширення.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Анісімов А.В. Програмування числових методів мовою Python : підруч. / А.В. Анісімов, А.Ю. Дорошенко, С.Д. Погорілий, Я.Ю. Дорогий; за ред. А.В. Анісімова. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. – 640 с.

2. Лутц Марк Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с., ил.

3. Прохоренко Н.А. Python 3. Самое необходимое / Н.А. Прохоренко, В.А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 464 с.: ил. – (Самое необходимое).

Допоміжна література:

1. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. – ДМК Пресс, 2017. – 285 с.

Інформаційні ресурси:

1. Комплекс методичних матеріалів. Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3193>.

2. Основи програмування у Python - YouTube – дистанційний курс Оксани Пасічник на YouTube [Електрон. ресурс]. – https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для засвоєння освітнього компонента передбачено проведення лекцій, лабораторних занять та самостійна робота студентів. Матеріали, необхідні для засвоєння освітнього компонента, розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://do.ipro.kpi.ua/course/view.php?id=3193>), що дає студентам можливість віддаленого доступу до матеріалів у зручний для них час, а також у разі організації навчання у дистанційному режимі.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
1	<p><u>Лекція 1.</u> Вступ до курсу «Інформатика та програмування». Знайомство з Python і середовищами програмування.</p> <p>Предмет і задачі курсу. Системи числення. Історія мов програмування. Компіляція та інтерпретація. Встановлення Python. Мова й інтерпретатор Python. Порівняння Python з іншими мовами програмування.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=RcyJBB4pdvk https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 15-19; [2] стор. 63-64; [3] стор. 9-10.</p> <p><u>СРС:</u> Закріпити на практиці навички переведення чисел у різні системи числення та навички з встановлення Python..</p>
2	<p><u>Лекція 2.</u> Алфавіт мови програмування Python. Структура програми. Організація коду.</p> <p>Математичні оператори. Інтелектуальний калькулятор. Оператори відношення. Пріоритети операцій. Структура програми. Стиль запису програм Python. Коментарі.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 20-22, 33-41; [2] стор. 64-69, 125; [3] стор. 11-15.</p> <p><u>СРС:</u> Закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення. Виконання програми. Різновиди виконання.</p>
3	<p><u>Лекція 3.</u> Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали. Арифметичні та логічні вирази. Базова математика.</p> <p>Типи даних. Змінні та літерали. Арифметичні операції. Операції порівняння. Пріоритети операцій. Базові логічні операції.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p>

	<p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 105-108; [2] стор. 122-125, 177, 204-205; [3] стор. 24-33.</p> <p><u>СРС:</u> Перевірка типу даних. Бітові операції.</p>
4	<p><u>Лекція 4.</u> Введення/виведення даних. Умовний оператор. Розгалуження.</p> <p>Форматоване виведення. Введення даних. Виключення та обробка виключень (try-except). Логічні операції. Двійкові оператори. Інструкція if.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 27-28, 70-72; [2] стор. 234-239, 326-334, 376-390; [3] стор. 17-21, 43-46, 59-62.</p> <p><u>СРС:</u> Модуль random. Генерація випадкових чисел. Перевірка умови: True і False.</p>
5	<p><u>Лекція 5.</u> Цикли. Рядки і текст.</p> <p>Інструкції while та for. Переривання та продовження роботи циклів. Розбиття та об'єднання рядків. Робота з підрядками. Верхній та нижній регістри.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 26-33, 185-191; [2] стор. 126-133, 207-251, 392-417; [3] стор. 46-54, 62-96.</p> <p><u>СРС:</u> Порожня інструкція pass. Перевірка на цифри та пробільні символи.</p>
6	<p><u>Лекція 6.</u> Робота з файлами. Підпрограми. Функції користувача.</p> <p>Зчитування та запис файлів. Підпрограми. Функції користувача та їх застосування. Області видимості змінних. Передача аргументів.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 41-46, 72-74; [2] стор. 145-147, 289-301, 459-511; [3] стор. 177-185, стор. 241-271.</p> <p><u>СРС:</u> Функції для роботи з каталогами. Глобальні і локальні змінні.</p>
7	<p><u>Лекція 7.</u> Структури даних. Робота зі списками (масивами). Способи сортування структурованих типів даних.</p> <p>Списки. Кортежі. Словники. Робота з векторами та матрицями. Заповнення списку випадковими даними. Способи та методи сортування. Робота зі зрізами.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p>

	<p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 49-62, 360-382; [2] стор. 284-289; [3] стор. 115-149.</p> <p><u>СРС:</u> Множини. Матриці: обчислення визначника, обернення матриць. Ознайомитися з альтернативними методами сортування.</p>
8	<p><u>Лекція 8.</u> Поняття об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p>Переваги та вади ООП. Класи й визначення конструкцій.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 17-18, 85-91, 98, 116-120; [2] стор. 695-706, 709-794; [3] стор. 207-227.</p> <p><u>СРС:</u> ООП в мовах програмування. Використання спеціальних методів.</p>
9	<p><u>Лекція 9.</u> Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних.</p> <p>Деякі бібліотечні модулі. Візуалізація даних. NumPy. Matplotlib</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=x_2QpLcRdeY&feature=youtu.be</p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1] стор. 56-62; [2] стор. 605-608; [3] стор. 207-227.</p> <p><u>СРС:</u> Робота з модулем Turtle.</p>

Лабораторні заняття

Основні завдання циклу лабораторних занять присвячені набуттю практичних навичок програмування на мові Python для вирішення конкретних наукових і прикладних завдань.

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість ауд. годин
1	<p>Тема 1. Знайомство з Python (ознайомча лабораторна робота).</p> <p>Встановлення Python. Інтерпретатор Python. Середовище IDLE (Integrated Development and Learning Environment). Структура програми.</p>	3
2	<p>Тема 2. Обчислення арифметичних виразів (лабораторна робота № 1).</p> <p>Організація коду. Типи даних. Обчислення арифметичних виразів. Пріоритети операцій.</p>	5
3	<p>Тема 3. Умовний оператор. Розгалуження (лабораторна робота № 2).</p> <p>Введення даних. Виключення та обробка виключень (try-except). Інструкція if-elif-else.</p>	6
4	<p>Тема 4. Цикли (лабораторна робота № 3).</p> <p>Інструкції while та for. Заміна однієї інструкції циклу іншою.</p>	6
5	<p>Модульна контрольна робота.</p>	2

6	Тема 5. Робота з одновимірними списками (лабораторна робота № 4). Заповнення, сортування, додавання та видалення елементів списку.	8
7	Тема 5. Робота з багатовимірними списками (лабораторна робота № 5). Заповнення списку випадковими числами. Робота зі зрізами. Використання функцій користувача.	8
8	Тема 6. Рядки. Робота з файлами (лабораторна робота № 6). Робота з рядками та підрядками. Запис інформації у файл. Зчитування даних з файлу.	8
9	Тема 7. Візуалізація даних (лабораторна робота № 7). Використання модулів numpy та matplotlib. Побудова поверхонь, графіків тощо	8
ВСЬОГО:		54

Домашня контрольна робота

Метою домашньої контрольної роботи є опанування здобувачами вищої освіти методів побудови зображень з використанням можливостей модуля Turtle. Домашня контрольна робота виконується протягом семестру. Вимоги до виконання домашньої контрольної роботи розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3193>. Виконання домашньої контрольної роботи спонукає здобувачів вищої освіти:

- самостійно знаходити, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати інформацію з різних джерел для вирішення наукових і прикладних завдань;
- творчо і обґрунтовано підходити до вирішення поставлених завдань;
- використовувати практичні навички реалізації алгоритмів на мові Python у науковій та професійній діяльності.

Модульна контрольна робота

Модульна контрольна робота проводиться на 8-9 тижні навчального семестру. Модульна контрольна робота включає завдання з представлення (переведення) чисел у різних системах числення. Результати модульної контрольної роботи повідомляються студентам на наступному практичному занятті, і, в разі отримання незадовільної оцінки, модульна контрольна робота може бути переписана на консультації.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№ з/п	Назва теми, завдання на СРС	Кількість годин на СРС
1	<u>Тема 1.</u> Вступ до курсу «Інформатика та програмування».	2

	<i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички перевodu чисел у різні системи числення.</i>	
2	<u>Тема 2.</u> Знайомство з Python і середовищами програмування. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички з встановлення Python.</i>	2
3	<u>Тема 3.</u> Алфавіт мови програмування Python. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення.</i>	3
4	<u>Тема 4.</u> Структура програми. Організація коду. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема звернути увагу на специфіку виконання програми та різновиди виконання.</i>	3
5	<u>Тема 5.</u> Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема перевірка типу даних.</i>	3
6	<u>Тема 6.</u> Арифметичні та логічні вирази. Базова математика. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема бітові операції.</i>	3
7	<u>Тема 7.</u> Введення/виведення даних. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема робота модулю random та генерація випадкових чисел.</i>	4
8	<u>Тема 8.</u> Умовний оператор. Розгалуження. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема перевірка умови: True і False.</i>	3
9	<u>Тема 9.</u> Цикли. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема порожня інструкція pass.</i>	4
10	<u>Тема 10.</u> Рядки і текст. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема перевірка на цифри та пробільні символи.</i>	3
11	<u>Тема 11.</u> Робота з файлами. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема розглянути функції для роботи з каталогами.</i>	3
12	<u>Тема 12.</u> Підпрограми. Функції користувача. <i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема глобальні і локальні змінні.</i>	4
13	<u>Тема 13.</u> Структури даних.	5

	<i>СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема структури даних – множини.</i>	
14	<i>Тема 14. Робота зі списками (масивами). СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, крім цього обчислення визначника матриці та обернення матриць.</i>	5
15	<i>Тема 15. Способи сортування структурованих типів даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з альтернативними методами сортування.</i>	3
16	<i>Тема 16. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема ООП в мовах програмування та використання спеціальних методів.</i>	4
17	<i>Тема 17. Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з модулем Turtle.</i>	3
18	<i>Виконання домашньої контрольної роботи.</i>	15
19	<i>Підготовка до заліку.</i>	6
ВСЬОГО:		78

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вдале засвоєння кредитного модуля «Об'єктно-орієнтоване програмування - 1. Основи програмування Python» вимагає від здобувача вищої освіти:

- ✓ дотримання академічної доброчесності, зокрема роботи здобувача повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату;
- ✓ дотримання графіку освітнього процесу, зокрема відвідування занять;
- ✓ систематичного опрацювання теоретичного матеріалу;
- ✓ дотримання графіку захисту лабораторних робіт.

Окрім цього, якщо здобувач вищої освіти був відсутній на занятті (у тому числі з поважної причини), то йому слід відпрацювати це заняття у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали та матеріали, які викладені на платформі дистанційного навчання Сікорський тощо).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

8.1. Рейтинг здобувача вищої освіти розраховується за 100-бальною шкалою. Рейтинг складається з балів, які здобувач вищої освіти отримує (протягом семестру) за:

- ✓ виконання та захист 7-ми лабораторних робіт;
- ✓ виконання домашньої контрольної роботи;
- ✓ виконання модульної контрольної роботи.

8.2. Критерії нарахування балів:

8.2.1. Виконання та захист лабораторних робіт оцінюється із 10 балів за кожну роботу:

- ✓ роботу виконано на високому рівні (виконано не менше 95% вимог), здана вчасно і при захисті надано повну відповідь – 10 балів;
- ✓ роботу виконано на високому рівні (виконано не менше 90% вимог), здана вчасно і при захисті надано повну відповідь з незначними неточностями – 9 балів;
- ✓ роботу виконано на достатньо високому рівні (виконано не менше 75% вимог), здана вчасно і при захисті надано достатньо повну відповідь – 7-8 балів;
- ✓ роботу виконано на достатньому рівні (виконано не менше 60% вимог), здана вчасно і при захисті надано неповну відповідь – 6 балів;
- ✓ роботу виконано на недостатньому рівні (виконано менше 60% вимог), – 0 балів;

За кожний тиждень затримки із виконанням і захистом лабораторної роботи нараховується 2 штрафних бали (але сумарно не більше 7 штрафних балів за усі лабораторні роботи).

Наявність усіх виконаних і захищених лабораторних робіт є обов'язковою умовою допуску до заліку.

8.2.2. Домашня контрольна робота оцінюється із 15 балів за такими критеріями:

- ✓ повністю вирішене завдання і робота бездоганно оформлена – 14-15 балів;
- ✓ вирішено не менше 75 % завдання і робота оформлена належним чином (можливі несуттєві неточності) – 11-13 балів;
- ✓ вирішено не менше 60 % завдання, робота оформлена з недоліками – 9-10 балів;
- ✓ завдання вирішене менше ніж на 60 % робота оформлена неналежним чином – 0 балів.

Здана домашня контрольна робота є обов'язковою умовою допуску до заліку.

8.2.3. Модульна контрольна робота оцінюється із 15 балів за такими критеріями:

- ✓ повністю вирішене завдання (можливі несуттєві неточності) – 14-15 балів;
- ✓ вирішено не менше 75 % завдання – 11-13 балів;
- ✓ вирішено не менше 60 % завдання – 9-10 балів;
- ✓ завдання вирішене менше ніж на 60 % – 0 балів.

При повторній здачі (перескладанні) модульної контрольної роботи нараховуються 2 штрафних бали.

Здана модульна контрольна робота є обов'язковою умовою допуску до заліку.

8.3. Календарний контроль проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу: умовою першого календарного контролю є виконання і захист 3-х лабораторних робіт, а умовою другого – 5 лабораторних робіт.

8.4. Умовою допуску до заліку є зарахування всіх лабораторних робіт, домашньої контрольної роботи та модульної контрольної роботи.

8.5. Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтинг 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку (див. Таблицю відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:) без додаткових випробувань.

8.6. Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свій рейтинг, викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

8.6.1. У цьому випадку, стартовий рейтинг зі 100-бальної шкали приводиться до 70-бальної множенням на коефіцієнт 0.7:

Лабораторн і роботи	Домашня контрольн а робота	Модульна контрольн а робота	Максимальн а сума балів	Коефіцієн т 0.7
70	15	15	100	100x0.7 = 70

8.6.2. Здобувачі вищої освіти виконують індивідуальну залікову контрольну роботу, яка складається з двох теоретичних запитань і одного практичного завдання. Кожне запитання (завдання) оцінюється із 10 балів за такими критеріями:

- ✓ повна відповідь, не менше 95% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 10 балів;
- ✓ повна відповідь (з деякими несуттєвими неточностями), не менше 90% потрібної інформації (повне розв'язування завдання з деякими несуттєвими неточностями) – 9 балів;
- ✓ достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 7-8 балів;
- ✓ неповна відповідь, яка містить не менше 60% потрібної інформації, та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 6 балів;
- ✓ відповідь, яка містить менше 60% потрібної інформації, (завдання виконане невірно або з грубими помилками та недоліками) – 0 балів.

8.6.3. Сума стартових балів, визначених за алгоритмом описаним у п.п. 8.6.1 та балів отриманих за індивідуальну залікову контрольну роботу переводиться до оцінок згідно Таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

8.6.4. Застосовується варіант «жорсткої» рейтингової системи оцінювання – попередній рейтинг здобувача скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів індивідуальної залікової контрольної роботи.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Перелік теоретичних запитань і приклади практичних завдань, які виносяться на залікову контрольну роботу, розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3193>).

Робочу програму кредитного модуля (силабус):

Складено доцентом кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, канд. техн. наук, доц. Яблонським Петром Миколайовичем

Ухвалено кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (протокол № 7 від 02.06.2021)

Погоджено Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 13 від 22.06.2021)



Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра нарисної геометрії,
інженерної та комп'ютерної
графіки

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ-2.

Мова розмітки даних LaTeX

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>11 Математика</i>
Спеціальність	<i>111 Математика</i>
Освітня програма	<i>Страхова та фінансова математика</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кредити (135 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>Весняний семестр (аудиторні – 72 години): лекції – 18 годин; лабораторні роботи – 54 години. Самостійна робота - 63 год.</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (корп. 7, ауд. 815), e-mail: http://geometry.kpi.ua/ Телефон:+380 44 204 94 46 Лектор: док. фіз.-мат. наук, старший науковий співробітник, Бойко Вячеслав Миколайович, vyacheslav.boyko@gmail.com, 067-681-97-58 Комп'ютерний практикум/Лабораторні: док. фіз.-мат. наук, старший науковий співробітник, Бойко Вячеслав Миколайович, vyacheslav.boyko@gmail.com, 067-681-97-58</i>
Розміщення курсу	https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2022/

Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування-2. Мова розмітки даних LaTeX» є отримання необхідних навиків роботи з відповідним програмним забезпеченням, науковою літературою та з спеціалізованими пошуковими системами; зокрема, для підготовки курсових та дипломних робіт, ілюстрацій, графіки, презентацій, резюме та наукових публікацій, редагування математичних текстів; розуміння базових принципів організації та оцінки наукових досліджень. Набуті знання та навички забезпечують подальше успішне засвоєння студентами спеціальних математичних дисциплін та є важливим інструментом їх майбутньої самостійної педагогічної та наукової роботи.

Міждисциплінарні зв'язки: навички роботи з англomовною документацією, технічний переклад математичних текстів, підготовка складних математичних і фізичних ілюстрацій, розвиток педагогічної майстерності.

У результаті вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування-2. Мова розмітки даних LaTeX» студенти отримують такі компетентності:

загальні:

ЗК6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК18 Здатність здійснювати виробничу або прикладну діяльність у міжнародному середовищі.

фахові компетентності:

ФК9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.

ФК10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків.

ФК12 Здатність знаходити методи розв'язання прикладних задач в нових та незнайомих контекстах на основі математичних методів та методів комп'ютерної статистики.

програмні результати навчання:

РН5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Кредитний модуль «Об'єктно-орієнтоване програмування-2. Мова розмітки даних LaTeX» пов'язаний із дисциплінами «Об'єктно-орієнтоване програмування-1. Основи програмування Python» (пререквізити), «Програмне забезпечення для математичних обчислень» (постреквізити); та його викладання формує у студентів базові навички, що необхідні для оформлення домашніх та практичних робіт з усіх математичних курсів, для підготовки курсових та кваліфікаційних робіт, для підготовки математичних презентацій та проектів, та є необхідною складовою їх подальшої науково-педагогічної роботи.

Після засвоєння кредитного модуля студенти мають продемонструвати такі результати навчання: **знання:**

- мова розмітки та видавнича система LaTeX: основні принципи роботи, програмне забезпечення, набір та редагування математичних текстів;
- базові принципи функціонування наукометричних баз даних; пошук і аналіз інформації; організації наукових досліджень та їх оцінку;
- підготовка та оформлення математичних робіт, проектів, презентацій тощо.

уміння:

- інсталювати відповідне програмне забезпечення;
- набирати математичні формули, тексти, таблиці, ілюстрації тощо;
- редагувати математичні тексти;
- здійснювати пошук наукової інформації;
- підготувати, набрати та відредагувати кваліфікаційну роботу, наукову статтю, презентацію, проект тощо.

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Пошук інформації та робота з літературою. Видавничі системи та підготовка публікацій. LaTeX: програмне забезпечення, інсталяція, допоміжний софт, принципи роботи.

Тема 2. Набір математичних текстів. Математичні формули.

Тема 3. Основні засоби форматування. Твердження, малюнки, таблиці. Робота з літературою.

Тема 4. Хмарні TeX-сервіси. Суміжний софт (Adobe, Maple, ...).

Тема 5. Графіка в LaTeX.

Тема 6. LaTeX та html.

Тема 7. Презентації.

Тема 8. Набір і редагування математичних текстів.

Тема 9. Основи програмування в LaTeX.

Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Львовский С.М. Набор и верстка в пакете LaTeX, Москва, Космоинформ, 2003.
2. Гуссенс М., Миттельбах Ф., Самарин А. Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению LaTeX2e, Москва, Мир, 1999.
3. Tobias Oetiker. A short introduction to LaTeX 2e, 2003. <https://ctan.org/pkg/lshort>
3. <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
4. <https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2019/>
5. <https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2020/>
6. <https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2021/>

Допоміжна література

7. Grätzer G. More Math Into LaTeX, Berlin, Springer, 2016.
8. <https://www.ctan.org/>

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та лабораторних робіт. Методичною підтримкою вивчення курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів поточного року (<https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2022/>) та курсів попередніх років: лекційні курси, література, домашні роботи студентів, результати поточного оцінювання тощо. Всі матеріали у вільному доступі і адаптовані для використання для організації навчання у дистанційному режимі.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Пошук інформації та робота з літературою. Видавничі системи та підготовка публікацій. LaTeX: програмне забезпечення, інсталяція, допоміжний софт, принципи роботи. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
2	Набір математичних текстів. Математичні формули. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
3	Основні засоби форматування. Твердження, малюнки, таблиці. Робота з літературою. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
4	Хмарні TeX-сервіси. Суміжний софт (Adobe, Maple, ...). <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
5	Графіка в LaTeX. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
6	LaTeX та html. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
7	Презентації. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
8	Набір і редагування математичних текстів. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>

9	Основи програмування в LaTeX. <i>Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.</i>
---	---

Лабораторні роботи

№ з/п	Назва теми роботи та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Тема 1. Пошук інформації та робота з літературою. Видавничі системи та підготовка публікацій. LaTeX: програмне забезпечення, інсталяція, допоміжний софт, принципи роботи. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторна робота 1. Пошук інформації та робота з літературою. СРС: Сформувати відповідні закладки на персональному комп'ютері та закріпити здобуті навички. Лабораторна робота 2. LaTeX: програмне забезпечення, інсталяція, допоміжний софт, принципи роботи. СРС: Інсталяція необхідного програмного забезпечення на персональному комп'ютері.
2	Тема 2. Набір математичних текстів. Математичні формули. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторна робота 3. Шаблон LaTeX-файла. Основні принципи набору. Лабораторна робота 4. Набір простих математичні формул. Лабораторна робота 5. Набір і форматування складних математичних формул. СРС: Домашні індивідуальні роботи за темою 2.
3	Тема 3. Основні засоби форматування. Твердження, малюнки, таблиці. Робота з літературою. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторна робота 6. Основні засоби форматування Лабораторна робота 7. Твердження, малюнки, таблиці. Лабораторна робота 8. Робота з літературою в LaTeX. СРС: Домашні індивідуальні роботи за темою 3.
4	Тема 4. Хмарні TeX-сервіси. Суміжний софт (Adobe, Maple, ...). <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторна робота 9. Хмарні TeX-сервіси. Лабораторна робота 10. Суміжний софт (Adobe, Maple ...) та зв'язок з LaTeX. СРС: Інсталяція програмного забезпечення на персональному комп'ютері
5	Тема 5. Графіка в LaTeX. Лабораторні роботи 11-12. Графічні можливості та підготовка ілюстрацій засобами LaTeX. СРС: Домашні індивідуальні роботи за темою 5.
6	Тема 6. LaTeX та html. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторні роботи 13-14. Використання LaTeX в html. СРС: Домашні індивідуальні роботи за темою 6.
7	Тема 7. Презентації. Лабораторні роботи 15-16. Підготовка математичних презентації засобами LaTeX. СРС: Домашні індивідуальні роботи за темою 7.
8	Тема 8. Набір і редагування математичних текстів. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторні роботи 17-20. Підготовка реферату на вибрану тему. СРС: Домашня індивідуальна робота за темою 8.
9	Тема 9. Основи програмування в LaTeX. <i>(Матеріали лекції, рекомендовані ресурси, завдання для СРС на інтернет-сторінці курсу.)</i> Лабораторні роботи 21-27. Можливості та засоби програмування в LaTeX.

<p><i>СРС:</i> Створення власного стильового файлу, автоматичне форматування літератури, індекси, тощо.</p> <p><i>СРС:</i> Домашні індивідуальні роботи за темою 9</p>
--

Індивідуальні завдання

Основною закріплення знань, отриманих студентами при вивченні даного курсу, є домашні індивідуальні роботи. Приклади попередніх курсів та приклади індивідуальних робіт студентів попередніх семестрів доступні тут:

<https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2019/>

<https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2020/>

<https://www.imath.kiev.ua/~boyko/KPI-2021/>

Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виносить на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Тема 1. Пошук інформації та робота з літературою. Видавничі системи та підготовка публікацій. LaTeX: програмне забезпечення, інсталяція, допоміжний софт, принципи роботи. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт.	8
2	Тема 2. Набір математичних текстів. Математичні формули. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 2.	6
3	Тема 3. Основні засоби форматування. Твердження, малюнки, таблиці. Робота з літературою. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 3.	6
4	Тема 4. Хмарні TeX-сервіси. Суміжний софт (Adobe, Maple, ...). Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторної роботи.	6
5	Тема 5. Графіка в LaTeX. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 5.	8
6	Тема 6. LaTeX та html. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 6.	8
7	Тема 7. Презентації. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 7.	8
8	Тема 8. Набір і редагування математичних текстів. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Домашні індивідуальні роботи за темою 8.	8
9	Тема 9. Основи програмування в LaTeX. Опрацювання та закріплення матеріалів лекції та лабораторних робіт. Створення власного стильового файлу, автоматичне форматування літератури, індекси, тощо. Домашні індивідуальні роботи за темою 9.	5
Всього		63

Політика та контроль

Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування-2. Мова розмітки даних LaTeX» ” потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати теоретичний та лекційний матеріал;
- дотримання графіку виконання домашніх індивідуальних робіт.

Роботи повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак плагіату.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на лекції, то йому слід відпрацювати цю лекцію у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, викладені на сайті курсу, відеозаписи тощо).

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на лабораторному занятті, то йому слід відпрацювати матеріал цього заняття у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, викладені на сайті курсу, відеозаписи тощо).

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- домашні індивідуальні роботи за темою лекцій (12 завдань);
- захист індивідуальних робіт, складність роботи, творчий підхід, використання самостійно здобутих знань;
- додаткові індивідуальні завдання (вимагають самостійного вивчення матеріалу поза лекційним курсом і лабораторними роботами);
- залік (як підсумковий контроль засвоєння курсу).

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання домашніх індивідуальних робіт оцінюється у 5 балів за такими критеріями:

- бездоганно виконана робота, вчасно здана робота – 5 балів;
- є незначні недоліки у виконанні – 4 балів;
- певні недоліки у виконанні, порушення графіку здачі до 2 тижнів – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні, невчасно здана робота – 2 бали;

2.2. *Захист індивідуальних робіт, складність роботи, творчий підхід, використання самостійно здобутих знань:*

- до 5 балів за кожну індивідуальну роботу;

2.3. Додаткові індивідуальні завдання:

- до 10 балів за кожне завдання;

2.4. *Залік:* Студенти, які за результатами семестру набрали 95 і більше балів, звільняються від здачі заліку. За результатами заліку студент може отримати до 20 балів (високий рівень 16–20 балів, хороший рівень 11–15 балів, задовільний рівень 6–10 балів, низький рівень 0–5 балів).

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою першого календарного контролю є отримання не менше 15 балів, виконання і захист трьох домашніх індивідуальних робіт. Умовою другого календарного контролю є отримання не менше 35 балів, виконання і захист 6 домашніх індивідуальних робіт. Умовою допуску до заліку є виконання та захист не менше 8 домашніх індивідуальних робіт, а семестровий рейтинг перевищує 50 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

Не виконані умови допуску	Не допущено
---------------------------	-------------

Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Залік проходить в усній формі (співбесіда з викладачем за матеріалами лекцій та лабораторних робіт). Метою заліку є перевірка рівня засвоєння матеріалу, здобутих навиків та компетентностей, здатності використання студентом отриманих знань для подальшого навчання.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: доктор фіз-мат. наук В.М. Бойко

Ухвалено кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (протокол № 7 від 02.06.2021)

Погоджено Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 13 від 22.06.2021)