

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної ради НУВГП
_____ Олег ЛАГОДНЮК

«___» _____ 2021

04-01-25S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Сучасні та спеціалізовані мови програмування		Modern And Specialized Programming Languages
Шифр за ОП	<u>BB 35</u>	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань: Інформаційні технології	<u>12</u>	Fields of knowledge: Information technologies
Спеціальність: Інженерія програмного забезпечення	<u>121</u>	Field of study: Softwareengineering
Спеціалізація: Інтернет речей		Specialization: Internet of things
Освітня програма: Інтернет речей		Educational Program: Internet of things

Силабус навчальної дисципліни **«Сучасні та спеціалізовані мови програмування»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **«Інтернет речей», 121 Інженерія програмного забезпечення**. Рівне. НУВГП. 2021. 10 стор.

ОПП на сайті університету:

http://ep3.nuwm.edu.ua/18444/1/opp_internet_rechey_2019.pdf

Розробники силабусу: Гаврилюк Володимир Іванович, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від " 6 " жовтня 2020 року

Завідувач кафедри: Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор
Керівник освітньої програми Жуковський Віктор Володимирович, к.т.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № від " " жовтня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк Петро Миколайович, д.т.н., професор

СЗ №-459 в ЕДО

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Освітня програма *Інтернет речей*

Спеціальність *121 Інженерія програмного забезпечення*

Рік навчання,
семестр *1 рік; 4 семестр*

Кількість кредитів *4,5*

Лекції: *24*

Лабораторні
заняття: *30*

Самостійна робота: *81*

Курсова робота: *ні*

Форма навчання *денна*

Форма підсумкового
контролю *залік*

Мова викладання *українська*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

Лектор



*Гаврилюк Володимир Іванович, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних наук та прикладної
математики*

Вікіситет

<http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/>
Гаврилюк Володимир Іванович

ORCID

<http://orcid.org/0000-0003-3377-6465>

Як комунікувати

v.i.havryliuk@nuwm.edu.ua

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Програма навчальної дисципліни «Сучасні та спеціалізовані мови програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення».

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна є складовою частиною блоку вільного вибору підготовки та відноситься до навчальних дисциплін циклу загальної підготовки студентів.

Дисципліна «Сучасні та спеціалізовані мови програмування» спрямована дати студентам теоретичну та практичну підготовку з основ функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування мовою Python.

Мета: навчальної дисципліни є вивчення основних положень мови програмування Python та застосуванні різного роду алгоритмів, бібліотек та модулів Python для створення прикладних програм.

Завдання: освоєння принципів алгоритмічного та об'єктно-орієнтованого підходів до розробки програмного забезпечення різного рівня складності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Принципи роботи в середовищі програмування Python ide.

2. Особливості мови програмування, синтаксис мови, основні конструкції, цикли, функції, рядки Python.

3. Основні структури даних в Python.

4. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Python.

4. Вбудовані та додаткові модулі мови Python, які використовуються при розробці програмного забезпечення.

вміти:

1. Встановлювати і настроювати середовище програмування Python ide.

2. Розробляти програми різного рівня складності.

3. Використовувати вбудовані модулі Python.

4. Створювати власні модулі.

5. Проектувати і розробляти різні види програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого підходу.

6. Встановлювати та використовувати додаткові модулі мови Python при розробці програмного забезпечення.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3192>

*ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.
ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.*

Програмні результати навчання

*ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПРН06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структури даних і знань.
ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.*

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Відкритість, взаємодія з людьми, вміння працювати в команді, здатність до навчання, здатність логічно обґрунтовувати позицію, знаходити вихід з складних ситуацій, знаходити час на відпочинок, комунікаційні якості, навички міжособистісних відносин, навички усного спілкування, саморозвиток, творчі здібності, чесність.

Структура навчальної дисципліни

Лекції – 24 год., Лабораторні – 30 год., Самостійна робота – 81 год.

МОДУЛЬ 1 (14 год.)

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1
Основи роботи з Python.**

Тема 1. Вступ до Python.

Основи мови програмування Python. Встановлення та налаштування Іде редакторів PyCharm, Visual Studio Code.

Тема 2-3. Основи Python.

Змінні та типи даних. Операції з числами. Умовні вирази. Умовні конструкції. Цикли. Функції. Область видимості змінних. Модулі. Обробка виключень. Списки. Кортежі. Словники. Множини. Операції з рядками. Основні методи рядків. Форматування рядків.

Тема 4. Робота з файлами та файловою системою.

Робота з різними типами файлів. Запис та зчитування з файлів. Модуль `shelve` та `OS`. Робота з файловою системою.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Принципи ООП в Python та основні модулі

Тема 5. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.

Класи та об'єкти. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм. Клас `object`.

Тема 6. Основні вбудовані модулі та пакети Python та їх використання.

Модуль `random`, Модуль `math`. Модуль `locale`. Модуль `decimal`.

МОДУЛЬ 2 (10 год.)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

Робота з базами даних, web-застосунки та сервіси.

Тема 7. Робота з базами даних в Python

Підключення і робота з базами даних `SQLite`, `MySQL`, `PostgreSQL` та інші в Python.

Тема 8. Скрапінг web-сайтів

Використання бібліотек: `urllib`, `requests`, `BeautifulSoup`.

Тема 9. Створення веб-застосунку з допомогою Flask в Python.

`Flask+Redis+SQLite`.

Теми лабораторних робіт (30 год.)

Основи роботи з Python. Встановлення, налаштування середовища розробки.

Змінні та типи даних. Операції з числами. Умовні вирази.

Умовні конструкції. Цикли. Функції. Область видимості змінних. Модулі. Обробка виключень.

Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.

Списки. Кортежі. Словники. Множини.

Операції з рядками. Основні методи рядків.

Форматування рядків. Регулярні вирази.
Робота з різними типами файлів. Запис та зчитування з файлів. Модуль `shelve` та OS. Робота з файловою системою.
Об'єктно-орієнтоване програмування. Основні поняття. Абстракція і декомпозиція. Об'єкти. Типи і класи. Інкапсуляція.
Відносини між класами. Спадкування. Статичний метод. Метод класу. Метакласи. Мультиметоди.
Робота з даними в різних форматах.
Робота з сокетами. Модуль `smtplib`. Модуль `poplib`. Функції для аналізу URL. Модулі для клієнта WWW -`urllib`, `urllib2`.
Робота з бази даних SQLite, MySQL, PostgreSQL.
Web фреймворк для Python.

Завдання для самостійної роботи (81 год.)

Засоби контролю версій (Git). Засоби обміну даними проектів BitBucket, GitHub.
Регулярні вирази. Синтаксис регулярного виразу.
Підключення та налаштування бібліотек для роботи з базами даних.
Підключення та налаштування бібліотек для роботи з зображеннями.
Створення додатків із графічним інтерфейсом користувача.
Мережні додатки на Python. Робота із сокетами. Модулі для клієнта WWW.
Багатопотокові обчислення. Функції модуля `threading`. Таймер. Замки. Семафори.
Dockerfile та `docker-compose`. Docker-Hub.

Методи оцінювання та структура оцінки

Оцінювання навчальних досягнень студентів за усіма видами навчальних робіт проводиться за поточним та підсумковим контролем. Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться за допомогою тестів. Контрольні завдання включають тестові питання трьох рівнів складності.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з лабораторних робіт – за допомогою перевірки виконаних завдань та теоретичної підготовки до занять.

Усі контрольні заходи включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Підсумковий семестровий контроль знань відбувається на екзамені у формі тестування. Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Сучасні та спеціалізовані мови

програмування»є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни.
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- обґрунтування вибору методу для розв'язання задач;
- рівень вміння аналізувати одержані результати.

Оцінювання результатів усіх форм контролю передбачено у 100-бальній шкалі.

Критерії оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: «Теорія ймовірності та математична статистика», «Комп'ютерні мережі, інтерфейси та протоколи передачі даних», «Практична підготовка з програмування та підтримки web застосувань» та є базою для вивчення таких дисциплін як «Командна розробка програмних проектів», «Методи автоматизованого розгортання та масштабування додатків» та ін.

Інформаційні ресурси

1. Бэрри Пол. Изучаем программирование на Python. Пер. с англ. М. А. Райтман. Москва: Издательство «Э», 2017. 624 с.
2. Васильев О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с.
3. Головатый А., Каплан-Мосс Дж. Django. Подробное руководство, 2-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2010. 560 с.
4. Дронов В. А. Django: Практика создания Web-сайтов на Python. СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 528 с.
5. Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. 992 с.

6. Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. 992 с.
7. Прохоренок Н.А., Дронов В.А. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений. СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 832 с.
8. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2009. 608 с.

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezchnoho-otsiniuvanniaznan/dokumenty>
Студенти повинні вчасно виконувати та здавати завдання лабораторних робіт. Якщо, без вагомої причини, завдання здане невчасно, то бали за нього можуть зніматися. Студент може доздавати завдання на консультаціях та інших парах.

Правила академічної доброчесності

Студенти повинні самостійно виконувати завдання лабораторних робіт. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за виконання поставлених перед ним завдань.
Студентам рекомендується вивчати довідкову літературу та мережу інтернет. Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення. В цілому студенти та викладачі мають дотримуватись:
· Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями
· Кодекс честі студентів
· Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП
Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП – всі документи тут: <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

Студент повинен відвідувати кожне заняття. У разі пропуску, на це повинна бути поважна причина. В такому разі студент бере завдання у викладача і виконує його самостійно або на консультації.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

На перших заняттях студентам буде запропоновано відповісти на низку питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань.

Оновлення*

Викладачі періодично оновлюють зміст даної навчальної дисципліни на основі сучасних практик та опитування випускників кафедри

Навчання осіб з інвалідністю

*Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП:
<http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>*

Лектор

Гаврилюк Володимир Іванович, к.т.н.