

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОПП «Геоінформаційні системи і технології»	Освітній рівень Бакалавр
------------------------------	---	-----------------------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Юрій КАРПІНСЬКИЙ

Розробник силабуса

к.т.н., доц. Надія ЛАЗОРЕНКО



СИЛАБУС

Прикладне програмування в ГІС, ОК25

(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
2) Контактні дані викладача: доцент кафедри геоінформатики і фотограмметрії, доцент, кандидат технічних наук, Надія Юріївна Лазоренко, lazorenko.niu@knuba.edu.ua , https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedri-gisut/kafedra-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/vikladackij-sklad-kafedri-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/lazorenko-nadiya-yuri%d1%97vna/
3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вступ до фаху», «Інформатика і програмування», «Основи геоінформатики».
4) Коротка анотація дисципліни Мова програмування Python у поєднанні з геопросторовими даними та методами геопросторового аналізу широко застосовується у різних сферах діяльності та міститься практично у всіх інструментальних геоінформаційних систем, що дозволяє використовувати цю мову для виконання різних прикладних задач. Дисципліна «Прикладне програмування в ГІС» забезпечує здобувачу отримання знань про базовий понятійно-термінологічний апарат програмування в ГІС; основи програмування на Python; основні відкриті джерела геопросторових даних; основні прийоми застосування відкритих бібліотек для роботи з геопросторовими даними; основні підходи і методи, які пов'язані з розробленням, керуванням та аналізом даних в ГІС; технологію використання мови програмування Python в популярних ГІС: QGIS, ArcGIS. Метою дисципліни є набуття у майбутніх інженерів-геоінформатиків спеціально-професійних компетентностей та результатів навчання, які сприятимуть поглибленню розуміння принципів географічного та геоінформаційного підходів до вивчення об'єктів і явищ реального світу з урахуванням цілісності геосистеми та взаємодії об'єктів в просторі та часі; сприятимуть поглибленню знань і розуміння архітектури сучасних інструментальних геоінформаційних систем та системотехнічного осмислення прикладних задач та розроблення технологічних схем їх вирішення з використанням геоінформаційних систем; сприятимуть засвоєнню і поглибленню знань сучасних теоретичних, методичних і алгоритмічних основ розробки програмного забезпечення та здатність використання мови програмування Python для розширення прикладних функцій інструментальних ГІС і забезпечення автоматизації процесів геопросторового аналізу і моделювання під час вирішення прикладних завдань для різних сфер економіки країни.

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОПП «Геоінформаційні системи і технології»	Освітній рівень Бакалавр
-------------------------------------	--	------------------------------------

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	3
Сума годин	90
Вид індивідуального завдання	Контрольна робота
Форма контролю	залік

6) Зміст курсу :

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Вступ до дисципліни. Основні поняття геоінформаційних систем. Python як мова програмування. Базовий синтаксис Python	2
2	Розгалуження і цикли в Python	2
3	Послідовності і функції в Python	2
4	Робота з файлами і обробка виключень в Python. Функції	2
5	Джерела геопросторових даних у векторному форматі	2
6	Джерела геопросторових даних у растровому форматі	2
7	Читання і запис геопросторових даних. Робота з картографічними проекціями.	2
8	Аналіз і маніпулювання геопросторовими даними. Візуалізація геопросторових даних.	2
9	Застосування Python в ArcGIS	2
10	Застосування Python в QGIS	2

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Лабораторне заняття 1. Базовий синтаксис Python. Робота з рядками	2
2	Лабораторне заняття 2. Розгалуження і цикли в Python	2
3	Лабораторне заняття 3. Структури даних у Python	2
4	Лабораторне заняття 4. Функції у Python	2
5	Лабораторне заняття 5. Робота з файлами і оброблення виключень в Python (файли і виключення у Python)	2
6	Лабораторне заняття 6. Читання і запис геопросторових даних. Робота з файлами і оброблення виключень в Python	2
7	Лабораторне заняття 7. Проведення геопросторових розрахунків.	2
8	Лабораторне заняття 8. Застосування Python в ArcGIS. Побудова технологічної схеми в середовищі ModelBuilder	2
9	Лабораторне заняття 9. Основи використання Python в QGIS.	2
10	Лабораторне заняття 10. Застосування користувацьких функцій Python. Використання Processing Framework.	2

Індивідуальне завдання:

Індивідуальним завданням з освітньої компоненти «Прикладне програмування в ГІС» є виконання контрольної роботи у формі тестових завдань.

Перелік запитань для підготовки до контрольної роботи:

1. Опишіть Python як мову програмування.
2. Опишіть суть об'єктно-орієнтованого програмування і його основних парадигм.
3. Напишіть функцію обчислення факторіалу.
4. Опишіть переваги і недоліки відомих вам геоінформаційних систем з точки зору пройденого курсу.
5. Що виведе наступний код?

```
>>> a = "10"  
>>> b = 4  
>>> print a + b
```
6. Що виведе наступний код?

```
>>> 5//2**3%3+1
```
7. Що виведе наступний код?

```
>>> range(1,2)
```
8. Що виведе наступний код?

```
>>> while("We will learn Python after the exam"):  
    print("OK")
```
9. Що виведе наступний код?

```
>>> a = ["G", "I", "S"]  
>>> a.pop(2)  
>>> print a
```
10. Що виведе наступний код?

```
>>> a = ['G', 'I', ('S', 42)]  
>>> print a[3]
```
11. Який формат даних використовується у супутникових знімках Landsat?
12. Яка бібліотека для роботи з даними не розглядалася в даному курсі?
13. Яка з зазначених геоінформаційних систем не містить вбудованої консолі Python?
14. Яким чином можна експортувати модель, створену в ModelBuilder у скрипт Python в середовищі ArcGIS, перебуваючи у вікні ModelBuilder?

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1471>