

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ І ОБРОБКИ ДАНИХ
(назва освітнього компонента)
підготовки _____ бакалавра _____
(назва освітнього рівня)
спеціальності _____ 125 Кібербезпека _____
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійної програми (освітньо-наукової програми)
Інформаційна безпека
(назва освітньо-професійної освітньо-наукової/освітньо-творчої програм)

Силабус освітнього компонента «Новітні інформаційні технології для аналізу і обробки даних» підготовки бакалавра, галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 125 Кібербезпека, за освітньою програмою Інформаційна безпека.

Розробник: Пастернак Я.М., професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, доктор фіз.-мат. наук, професор

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Глинчук Л.Я.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 2 від 29 вересня 2022 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна /освітньо-наукова/освітньо-творча програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна (очна) форма навчання	12 Інформаційні технології, 125 Кібербезпека, Інформаційна безпека, перший (бакалаврський)	Нормативна
Кількість годин/кредитів <u>150/5</u>		Рік навчання – <u>1-ий</u>
		Семестр – 2-й
		Лекції – 34 год.
		Практичні (семінарські) – 0 год. Лабораторні – 34 год. Індивідуальні – 0 год.
		Самостійна робота – 72 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації – 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання – <u>українська</u>		

II. Інформація про викладача (- ів)

ППІ Пастернак Ярослав Михайлович
 Науковий ступінь доктор фізико-математичних наук
 Вчене звання професор
 Посада професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
 Контактна інформація iaroslav.pasternak@vnu.edu.ua
 Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Курс стосується викладу основ роботи із даними, основних операцій над ними, методів їх аналізу, обробки, побудови регресійних моделей, а також елементів машинного навчання для аналізу даних.

2. Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення освітнього компонента)

ОК8. Сучасне програмне забезпечення та хмарні технології
 ОК12. Вступ до фаху

3. Мета і завдання освітнього компонента

Знайомство із основними поняттями та термінами науки про дані, середовищами роботи із даними (зокрема, інструментами на основі інтерпретованої мови програмування Python), основними методами та принципами аналізу, обробки, перетворення та моделювання даних.

4. Результати навчання (Компетентності)

Результати навчання:

ПРН 2. Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.

ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН 4. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.

ПРН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

Компетентності:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

ФК 2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки.

ФК 8. Здатність здійснювати процедури управління інцидентами, проводити розслідування, надавати їм оцінку.

ФК 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Основи роботи із даними						
Тема 1. Вступ до технологій обробки та аналізу даних	13	2	2	8	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 2. Знайомство із мовою програмування Python	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 3. Бібліотека NumPy	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 4. Бібліотека pandas	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 5. Читання та запис даних за допомогою pandas	14	3	3	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Разом за модулем 1	75	17	17	36	5	50
Змістовий модуль 2. Технології обробки, аналізу та моделювання даних						
Тема 6. Обробка та аналіз даних за допомогою інструментів pandas	13	2	2	8	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 7. Візуалізація даних за допомогою інструментів бібліотеки matplotlib	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 8. Моделювання даних за допомогою регресійного аналізу з інструментами scikit-learn	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 9. Технології машинного навчання для моделювання даних за допомогою інструментів scikit-learn	16	4	4	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Тема 10. Розпізнавання рукописних цифр	14	3	3	7	1	ДС, РЗ, КР 10
Разом за модулем 2	75	17	17	36	5	50
Види підсумкових робіт						Бал
–						
Модульна контрольна робота						
ІНДЗ (за наявності)						
Інше (вказати)						
Всього годин/Балів	150	34	34	72	10	100

Методи контролю*: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

1. Відкриті набори даних (соціологічні, кліматичні, політичні, охорони здоров'я тощо).
2. Основні формати збереження наборів даних.
3. Мови R та Julia та їхнє застосування до аналізу даних. Переваги та недоліки.
4. Поняття про мову запитів SQL.
5. Поняття апроксимації даних. Основи методу найменших квадратів.
6. Поняття лінійної регресії.
7. Поняття штучного інтелекту.
8. Поняття машинного навчання.
9. Поняття Data Science та Big Data.
10. Поняття ймовірності, статистичного розподілу, відхилення.
11. Основи статистичних критеріїв перевірки гіпотез.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти. Здобувачі освіти повинні відвідувати лабораторні заняття та вчасно складати відповідні завдання до роботи на комп'ютерах. Оцінювання робіт здійснюється з урахуванням вірно виконаного обсягу у пропорції до визначеного цим силабусом балу із заокругленням до більшого.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачам вищої освіти дозволяється вивчати довільні джерела інформації, що стосуються тематики завдань, а також консультуватися та працювати у групах зі своїми колегами за курсом. Проте завдання повинні бути виконані самостійно. В іншому разі відповідні бали здобувачу вищої освіти не зараховуються.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Завдання мають бути виконані у межах відведеного на це часу. Невчасно здане завдання зменшує відповідний бал оцінювання на 10 %.

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється під час поточного контролю за результатами виконання тих видів робіт, які передбачені силабусом освітнього компонента. (згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки).

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку. Підсумковий бал визначається як сума балів поточного та модульного контролю.

VI. Шкала оцінювання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є іспит

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси (літературні джерела, рекомендована література (основна, додаткова, Інтернет-ресурси) та інші джерела).

1. Маккини У. Python и анализ данных. – АМК, 2020. – 540 с.
2. Nelli F. Python Data Analytics. – APress, 2005. – 337 p.
3. Henley A.J., Wolf D. Learn Data Analysis with Python. – APress, 2018. – 93 p.
4. Wizner W. Python for Data Science. – 2020. – 73 p.
5. <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>