



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Python для штучного інтелекту та машинного навчання

Шифр та назва спеціальності

256 – Національна безпека (за окремими сферами забезпечення і видами діяльності)

Інститут

ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Національна безпека у сфері кіберзахисту

Кафедра

Кібербезпеки (328)

Рівень освіти

Бакалаврї

Тип дисципліни

Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



ТКАЧОВ Андрій Михайлович

andrii.tkachov@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри кібербезпеки НТУ "ХПІ".

Кількість наукових публікацій: більше 60 публікацій, 25 статей у закордонних виданнях та фахових виданнях України, 6 патентів на корисну модель, гарант освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Провідний лектор з дисциплін: «Основи програмування», «Розробка та аналіз алгоритмів», «Технології програмування», «Інструментальні засоби програмування», «Python для штучного інтелекту та машинного навчання», «Інформаційні системи та інтернет технології», «**Бази даних з SQL і Python**».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Python для штучного інтелекту та машинного навчання" є вибірковою навчальною дисципліною. Дисципліна "Python для штучного інтелекту та машинного навчання" призначена для ознайомлення студентів з основами програмування на мові Python, яка є одним із найпоширеніших інструментів у галузі штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання (МН). Курс охоплює основи програмування, бібліотеки Python для наукових обчислень, обробки даних і роботи з моделями МН, такі як NumPy, Pandas, Matplotlib, TensorFlow та Scikit-learn. Студенти вивчать ключові алгоритми машинного навчання, методи обробки великих даних та їх візуалізації, а також застосування ШІ для вирішення практичних задач, таких як класифікація, регресія, кластеризація та обробка природної мови. Особлива увага приділяється навичкам розробки та впровадження моделей ШІ у реальних проектах.

Мета та цілі дисципліни

Підготовка студентів до ефективного використання мови програмування Python для вирішення задач штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання (МН), надання їм знань про основні інструменти, бібліотеки та алгоритми для роботи з великими даними та побудови моделей ШІ.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

КЗ–3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ–7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

КЗ–8. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології і на цій основі формувати ефективну систему інформаційно-аналітичного забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень щодо запобігання, протидії та нейтралізації загроз національній безпеці.

ФК–1. Здатність використовувати безпекові режими під час виконання службових обов'язків.

ФК–4. Здатність демонструвати та застосовувати знання з основ теорії національної безпеки.

ФК–8. Здатність використовувати механізми забезпечення національної безпеки у її визначальних сферах.

Результати навчання

ПРН–3. Вміти за допомогою абстрактного мислення, аналізу та синтезу оцінювати результати професійної діяльності та забезпечувати її якість, бути критичним і самокритичним, наполегливим щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.

ПРН–7. Вміти виявляти, ставити та вирішувати професійні завдання, вміти узагальнювати отримані результати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, оформлювати і презентувати результати досліджень відповідно до вимог.

ПРН–8. Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології і на цій основі формувати ефективні системи інформаційно-аналітичного забезпечення підтримки прийняття рішень щодо запобігання, протидії та нейтралізації загроз національній безпеці.

ПРН–9. Вміти використовувати безпекові режими під час виконання службових обов'язків.

ПРН–10. Вміти аналізувати виклики та загрози національній безпеці за напрямками професійної діяльності та синтезувати інформацію щодо розроблення та реалізації стратегій у визначальних сферах національної безпеки (політичній, економічній, соціальній, гуманітарній).

ПРН–12. Вміти застосовувати знання з основ теорії національної безпеки, зокрема: оцінювати обстановку, рівень викликів та загроз національній безпеці.

ПРН–16. Використовувати у професійній діяльності окремі елементи механізму впливу та взаємодії у процесі забезпечення окремих складових національної безпеки.

ПРН–17. Вміти використовувати отримані знання щодо безпекової складової зовнішньої політики України та інших держав.

ПРН–19. Вміти використовувати у професійній діяльності методи та інструменти організації соціальної взаємодії, співробітництва та розв'язання конфліктів у сфері професійної діяльності, практичні навички, тактику та прийоми, роботи з людьми в інтересах службової діяльності: працювати у команді з позицій лідера, радника (консультанта), помічника, планувати використання часу та визначати стимули і бар'єри ефективної роботи, здійснювати розподіл (делегування) функцій, повноважень і відповідальності між виконавцями.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 24 год., лабораторні роботи – 24 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Інструментальні засоби програмування, Технології програмування, Основи програмування.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні, групові проекти, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до Python та штучного інтелекту.

Основи Python: синтаксис, змінні, структури даних. Огляд сучасних застосунків ШІ та МН.

Тема 2. Бібліотеки Python для наукових обчислень.

NumPy. багатовимірні масиви та операції над ними. Pandas. обробка та аналіз табличних даних. Matplotlib і Seaborn: візуалізація даних.

Тема 3. Основи машинного навчання.

Введення в машинне навчання: класифікація, регресія, кластеризація. Підготовка даних для моделювання. Моделі класифікації: логістична регресія, дерева рішень, SVM. Регресійні моделі: лінійна, поліноміальна регресія.

Тема 4. Поглиблені алгоритми машинного навчання.

Моделі кластеризації: K-means, ієрархічна кластеризація. Нейронні мережі та основи глибокого навчання з TensorFlow. Практика побудови нейронних мереж.

Тема 5. Обробка природної мови (NLP).

Введення в обробку текстових даних. Техніки токенізації, лематизації, стемінгу. Моделі обробки тексту.

Тема 6. Реалізація проекту на основі штучного інтелекту.

Побудова моделі для вирішення реальної задачі. Оцінка ефективності моделі: метрики, крос-валідація. Впровадження моделі в реальні системи.

Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вступ до Python та штучного інтелекту.

Тема 2. Бібліотеки Python для наукових обчислень.

Тема 3. Основи машинного навчання.

Тема 4. Поглиблені алгоритми машинного навчання.

Тема 5. Обробка природної мови (NLP).

Тема 6. Реалізація проекту на основі штучного інтелекту.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час. Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, готуються до лабораторних робіт, контрольних робіт, заліків та іспитів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Неформальна освіта

В рамках неформальної освіти згідно відповідного Положення (<http://surl.li/pxssv>), освітня компонента або її окремі теми можуть бути враховано у разі самостійного проходження професійних курсів/тренінгів, отримання громадянської освіти, онлайн освіти, професійного стажування тощо.

За даним компонентом врахування тем, у разі успішного завершення курсів, не передбачено.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Datascience [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/datascience/default.asp>
2. Machine Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.tutorialspoint.com/machine_learning/index.htm

Додаткова література

1. Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 30% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 10% семестрової оцінки;
- контрольна робота: 20% семестрової оцінки;
- іспит: 40% семестрової оцінки

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2024

Завідувач кафедри
Сергій ЄВСЄЄВ

28.08.2024

Гарант ОП
Андрій ТКАЧОВ