


**СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**
**«МАШИННЕ НАВЧАННЯ»**

| | |
|---|---|
| **Рівень вищої освіти** | **перший (бакалаврський)** |
| **Спеціальність** | **121 Інженерія програмного забезпечення** |
| **Освітньо-професійна програма** | **Інженерія програмного забезпечення** |
| **Рік навчання** | **4** |
| **Семестр** | **7** |
| **Форма навчання** | **денна** |
| **Кількість кредитів ЄКТС** | **4** |
| **Мова викладання** | **українська** |

**Лектор дисципліни**

**Доктор філософії Олег СІДІКІ**

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс «Машинне навчання» є важливою складовою навчального плану для студентів, які вивчають комп'ютерні науки, аналіз даних та штучний інтелект. Головна мета цього курсу полягає в тому, щоб надати студентам знання та навички, необхідні для розробки, навчання та оцінки моделей машинного навчання для вирішення реальних задач.

Студенти цього курсу вивчають основні принципи машинного навчання, включаючи різні алгоритми навчання (зокрема, навчання з учителем, без учителя та підкріплювальне навчання), методи обробки та аналізу даних, оцінку якості моделей, а також застосування машинного навчання в різних галузях, таких як обробка природної мови, комп'ютерний зір та рекомендаційні системи. Вони також освоюють інструменти та фреймворки для машинного навчання.

## СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

| Тема | Години (лекції/семінарські) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| Тема 1. Введення в машинне навчання для інженерів ПЗ. | 4/2 | Вмітимуть володіти основами машинного навчання з акцентом на його застосування в інженерії програмного забезпечення. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Класифікації даних. | 4/2 | Вмітимуть розробляти системи класифікації з використанням навчання з учителем для автоматизації рішень у програмному забезпеченні. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 3. Складні залежності у великих обсягах даних. | 4/2 | Вмітимуть застосовувати алгоритми для виявлення складних залежностей у великих обсягах даних, що використовуються в програмному забезпеченні. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 4. Прогнозування і регресійний аналіз. | 4/2 | Знатимуть методи прогнозування і регресійного аналізу для прогнозування вихідних параметрів системи на основі аналізу даних. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 5. Глибоке навчання та нейронні мережі в програмному забезпеченні. | 4/2 | Вмітимуть застосовувати глибоке навчання та нейронні мережі для складних завдань аналізу даних та оптимізації процесів у програмному забезпеченні. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 6. Оптимізація моделей і їх інтеграція. | 4/2 | Вмітимуть оптимізувати моделі машинного навчання для підвищення ефективності інженерних рішень і інтегрувати їх у складні програмні системи. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 7 Обробка природної мови і програмне забезпечення. | 4/2 | Знатимуть і оволодіють техніками обробки природної мови для розуміння і обробки текстової інформації у програмному забезпеченні. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| Тема 8 Застосування в професійних проектах. | 4/2 | Вмітимуть застосовувати знання машинного навчання для вирішення реальних завдань у програмному забезпеченні, таких як аналітика даних, автоматизація процесів та оптимізація продуктивності систем. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Всього балів за поточний контроль** | | | | **40** |
| **Екзаменаційна оцінка** | | | | **60** |
| **Всього** | | | | **100** |

# ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

| | |
|---|---|
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій |
| **Програмні компетентності вивчення дисципліни** | **загальні:**<br>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>**фахові:**<br>СК 01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.<br>СК 04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.<br>СК 09. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.<br>СК 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. |
| **Програмні результати навчання** | ПР8. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.<br>ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.<br>ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення |

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|---|---|
| **Політика щодо дедлайнів та перескладання** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| **Політика щодо академічної доброчесності** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. |
| **Політика щодо відвідування** | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально. |

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

| Оцінка за національною шкалою | Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS |
|---|---|---|
| відмінно | 90 – 100 | A |
| добре | 82 – 89 | B |
| | 74 – 81 | C |
| задовільно | 64 – 73 | D |
| | 60 – 63 | E |
| незадовільно з можливістю повторного складання | 35 – 59 | FX |

| | | |
|---|---|---|
| незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | 0 – 34 | F |

## ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

| | |
|---|---|
| **Основна література** | 1. Andreas C. Müller, Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O’Reilly Media, 2017. 377 с.<br>2. Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili. Python Machine Learning, 2 edition. Packt Publishing. 2017. 622 с.<br>3. Luis Pedro Coelho, Willi Richert. Building Machine Learning Systems with Python, 2 edition. Packt Publishing. 2015. 326 с.<br>4. Jones A. The Unsupervised Learning Workshop / A. Jones, K.Christopher, B. Johnston., 2020. 549 с. (Packt Publishing).<br>5. Pramod Singh. Deploy Machine Learning Models to Production: With Flask, Streamlit, Docker, and Kubernetes on Google Cloud Platform. Apress. 2021. 161 с.<br>6. Rokach L. Data mining with decision trees. Theory and Applications / L.Rokach, O. Maimon. – Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2015. 328 с.<br>7. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. 800 с.<br>8. C. Aggarwal. Neural Networks and Deep Learning A Textbook. 2023. 529 с.<br>9. Foster D. Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play. O'Reilly Media, Incorporated, 2023. |
| **Інформаційні ресурси** | 1. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: http://www.president.gov.ua/.<br>2. Верховна Рада України. URL:_ http://www.rada.kiev.ua/. |