



## Силабус навчальної дисципліни

### «Основи створення та використання нейронних мереж в кібербезпеці»

Спеціальність	125 Кібербезпека та захист інформації
Освітня програма	Кібербезпека
Освітній рівень	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	3 курс 5 семестр, або 3 курс 6 семестр, або 4 курс 7 семестр, або 4 курс 8 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год.
	Практичні (семінарські) - 0
	Лабораторні – 24 год.
	Самостійна робота – 102 год.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Кафедра	Кібербезпеки та інформаційних технологій, м. Харків, пр-т Науки 9-А, (057) 702-06-74 (дод. 3-04), <a href="http://www.kafcbit.hneu.edu.ua/">http://www.kafcbit.hneu.edu.ua/</a>
Викладач (-і)	Куклін Володимир Михайлович, д.ф.-м.наук, проф. Шаповалова Олена Олександрівна, к.т.н., доц.
Контактна інформація викладача (-ів)	<a href="mailto:volodymyr.kuklin@hneu.net">volodymyr.kuklin@hneu.net</a> <a href="mailto:olena.shapovalova@hneu.net">olena.shapovalova@hneu.net</a>
Дні занять	Лекція: <a href="#">згідно діючого розкладу занять</a> Лабораторні: <a href="#">згідно діючого розкладу занять</a>
Консультації	На кафедрі кібербезпеки та інформаційних технологій, очні, відповідно до графіку консультацій, індивідуальні, чат в ПНС

**Мета** навчальної дисципліни є формування теоретичних знань щодо принципів побудови та функціонування нейромережових систем, перспектив їх застосування в кібербезпеці, можливостей та обмежень; ознайомлення здобувачів освіти з основним інструментарієм створення нейронних мереж, формування навичок розробки та застосування нейронних мереж для розв'язання практичних задач кібербезпеки.

#### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
-	-

#### Зміст навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Прості нейронні мережі в кібербезпеці.**

**Тема 1.** Поява нейронних мереж. Природний та штучний нейрони. Філософські аспекти появи природнього інтелекту та когнітивної революції штучного інтелекту.

**Тема 2.** Архітектура мереж. Персептрони. Допоміжні мережеві системи. Специфіка використання НМ в кібербезпеці

**Тема 3.** Навчання простих нейронних мереж. Ресурси з датасетами щодо кіберінцидентів.

**Тема 4.** Пам'ять нейронних мереж. Вплив зворотного зв'язку. Асоціації.

**Змістовий модуль 2. Складні нейронні мережі в кібербезпеці.**

**Тема 5.** Розвиток методів машинного та глибокого навчання. Матрична нотація в кібербезпеці.

**Тема 6.** Згорткові та рекурентні нейронні мережі в кібербезпеці.

**Тема 7.** Машинний аналіз даних. Векторизація даних та тексту.



**Тема 8.** Аналіз текстів. Лексичні ресурси. Використання бібліотек - ембеддінгів.  
**Тема 9.** Технології створення тексту. Використання марковських моделей в кібербезпеці.  
**Тема 10.** Переклади мов. Енкодер - декодер. Технології уваги.  
**Тема 11.** Технологія «Трансформер».  
**Тема 12.** Програмні методи опису та оптимізації мереж глибокого навчання та їх застосування для виявлення несанкціонованого втручання.

**Матеріально-технічне (програмне) забезпечення дисципліни**

*Мультимедійний проектор, Deductor, Matlab, TensorFlow, Keras, GoLab, ПНС ХНЕУ  
ім.С.Кузнеця, ZOOM*

**Форми та методи оцінювання**

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль, який проводиться у формі екзамену.

Максимально можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру для дисципліни, форма контролю якої екзамен – 60 та мінімально можлива кількість балів – 35. Максимально можлива кількість балів за екзамен – 40 та мінімально можлива кількість балів – 25.

Поточний контроль включає наступні контрольні заходи: захист звітів з лабораторних робіт; поточні контрольні роботи; самостійна робота за темами.

**Більш детальна інформація щодо системи оцінювання та накопичування балів з навчальної дисципліни наведена у робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.**

**Політики навчальної дисципліни**

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання відповідного виду навчальної роботи.

***Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм та методів оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни.***