

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **«Захист інформації»** \_\_\_\_\_  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

\_\_\_\_\_ **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ** \_\_\_\_\_  
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: \_\_\_\_\_ «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» \_\_\_\_\_  
(назва освітньої програми)

Спеціальність: \_\_\_\_\_ 125 Кібербезпека \_\_\_\_\_  
(найменування спеціальності)

Галузь знань: \_\_\_\_\_ 12 Інформаційні технології \_\_\_\_\_  
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_  
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри  
\_\_\_\_\_ «Захист інформації» \_\_\_\_\_  
(найменування кафедри)

Протокол № \_\_\_ від \_\_\_ квітня 2020\_ р.

<b>1. Загальна інформація</b>												
<b>Назва дисципліни</b>	Інтелектуальні системи інформаційної безпеки (код н/д ОПП - ППВС 02). Цикл підготовки - професійна. Вибіркова частина (цикл дисциплін вільного вибору студента).											
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень											
<b>Викладач</b>	Корольков Роман Юрійович, ст. викладач											
<b>Контактна інформація викладача</b>	роб. (0617)698-4-91, моб. +3(097)764-81-54, email: <a href="mailto:romankor@zntu.edu.ua">romankor@zntu.edu.ua</a> <a href="mailto:roman_korol@me.com">roman_korol@me.com</a>											
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	Згідно розкладу занять викладачів кафедри <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi">https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi</a>											
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальна кількість годин – 120 год., у т.ч. 44 години аудиторних занять і 76 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: right;">Семестр – 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кредитів ECTS</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Лекцій</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Лабораторних</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td>Самостійна робота</td> <td style="text-align: center;">76</td> </tr> <tr> <td>Вид контролю</td> <td style="text-align: center;">залік</td> </tr> </tbody> </table>	Семестр – 7		Кредитів ECTS	4	Лекцій	30	Лабораторних	14	Самостійна робота	76	Вид контролю
Семестр – 7												
Кредитів ECTS	4											
Лекцій	30											
Лабораторних	14											
Самостійна робота	76											
Вид контролю	залік											
<b>Консультації</b>	Згідно з графіком консультацій <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi">https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi</a>											
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>												
<p>Передумови для вивчення дисципліни “Інтелектуальні системи інформаційної безпеки” базуються на знанні таких дисциплін: “Технології програмування” (код н/д ОПП - ППН 01), “Основи криптографії та стеганографії” (код н/д ОПП - ППН 07).</p> <p>Знання, здобуті при вивченні дисципліни “Інтелектуальні системи інформаційної безпеки” є обов'язковими для вивчення дисципліни: ППН 11 “Проектування, впровадження та супровід комплексних систем захисту інформації”.</p>												
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>												
<p>Ця дисципліна відноситься до дисциплін циклу професійної підготовки. Дисципліна “Інтелектуальні системи інформаційної безпеки” знайомить студентів з сучасними методами розв'язання завдання з розпізнавання образів. Практичні заняття курсу присвячені ознайомленню з існуючими програмними системами розпізнавання образів та засобами інтелектуальної обробки даних, виконанню практичних робіт з реалізації методів розпізнавання образів.</p> <p>Перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні дисципліни:</p> <p style="text-align: center;">Загальні компетентності:</p> <p>КЗ 1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.  КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.  КЗ 3. Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.  КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.</p> <p style="text-align: center;">Фахові компетентності:</p> <p>КФ 3. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної та/або кібербезпеки.  КФ 4. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.  КФ 6. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах, з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати навчання:</p> <p>ПРН 1. Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації.</p>												

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

ПРН 4. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН 5. 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.

ПРН 21. Вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, автентифікації, авторизації процесів і користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.

#### 4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Інтелектуальні системи інформаційної безпеки” – вивчення загальних принципів побудови та функціонування інтелектуальних систем, систематизація знань про можливості й особливості застосування нейрокомп'ютерних алгоритмів і систем цифрової обробки інформації.

#### 5. Завдання вивчення дисципліни

Завдання вивчення дисципліни:

- розгляд основних прийомів дослідження систем штучного інтелекту;
- розвиток здібностей і навичок моделювання і аналізу різних типів інтелектуальних систем;
- формування вміння використовувати методи штучного інтелекту для вирішення прикладних завдань в різних предметних областях;
- застосувати вивчені інтелектуальні системи до сфери забезпечення комп'ютерної безпеки.

#### 1 Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна складається з 2 змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Інтелектуальні системи.

Змістовий модуль 2. Методи розпізнавання образів.

#### 2 План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Основні поняття і визначення. Галузь застосування. Історія розвитку інтелектуальних систем. Функціональна структура використання систем штучного інтелекту.	лк лб сам.р.	2 2 8
2-3	Системи, засновані на знаннях. Дані і знання. Основні поняття інженерії знань. Перехід від Бази Даних до Бази Знань. Моделі представлення знань. Загальні відомості про моделі представлення знань. Формальні логічні моделі. Семантичні мережі. Фрейми. Продукційні моделі. Висновок на знаннях. Методи виведення рішення в продукційних моделях представлення знань. Методи виведення рішення у фреймових моделях представлення знань і семантичних мережах. Методи виведення рішення в логічних моделях представлення знань.	лк лб сам.р.	4 2 12
4-5	Експертні системи. Структура і призначення експертних систем. Основні області застосування експертних систем. Класифікація експертних систем за	лк лб сам.р.	4 2 12

	стадіями розробки. Інструментальні засоби розробки експертних систем. Етапи розробки експертної системи. Прийоми отримання знань з експертів. Взаємодія творців експертної системи.		
6-8	Нейронні мережі. Біологічний нейрон і його математична модель. Основні поняття нейронних мереж. Класифікація та властивості нейронних мереж. Навчання нейронних мереж. Теорема Колмогорова. Персептрони. Персептрон Розенблатта. Навчання однеї нейронного персептрона. Дельта-правило для навчання персептрона. Лінійна роздільність і обмеженість одношарового персептрона. Багатошарові нейронні мережі. Мережі зворотного поширення. Алгоритм навчання мережі зворотного поширення. Мережі зустрічного поширення. Навчання мережі зустрічного поширення. Асоціативна пам'ять нейронних мереж. Основні проблеми, які вирішуються штучними нейронними мережами.	лк лб сам.р.	6 2 18
9-11	Розпізнавання образів. Загальні відомості про моделі розпізнавання образів. Предмет і проблеми розпізнавання образів. Основні поняття теорії розпізнавання образів.	лк лб сам.р.	6 4 14
12-15	Пандемоніум Селфріджа. Розпізнавання за допомогою персептронів. Геометричний метод розпізнавання. Розпізнавання символів. Методи розпізнавання символів. Сучасні системи розпізнавання текстів.	лк лб сам.р.	8 6 12
<b>Разом</b>			<b>120</b>

### 3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття і визначення. Галузь застосування. Історія розвитку інтелектуальних систем. Функціональна структура використання систем штучного інтелекту.	8
2	Системи, засновані на знаннях. Дані і знання. Основні поняття інженерії знань. Перехід від Бази Даних до Бази Знань. Моделі представлення знань. Загальні відомості про моделі представлення знань. Формальні логічні моделі. Семантичні мережі. Фрейми. Продукційні моделі. Висновок на знаннях. Методи виведення рішення в продукційних моделях представлення знань. Методи виведення рішення у фреймових моделях представлення знань і семантичних мережах. Методи виведення рішення в логічних моделях представлення знань.	12
3	Експертні системи. Структура і призначення експертних систем. Основні області застосування експертних систем. Класифікація експертних систем за стадіями розробки. Інструментальні засоби розробки експертних систем. Етапи розробки експертної системи. Прийоми отримання знань з експертів. Взаємодія творців експертної системи.	12

4	Нейронні мережі. Біологічний нейрон і його математична модель. Основні поняття нейронних мереж. Класифікація та властивості нейронних мереж. Навчання нейронних мереж. Теорема Колмогорова. Персептрони. Персептрон Розенблатта. Навчання однеї нейронного персептрона. Дельта-правило для навчання персептрона. Лінійна роздільність і обмеженість одношарового персептрона. Багатошарові нейронні мережі. Мережі зворотного поширення. Алгоритм навчання мережі зворотного поширення. Мережі зустрічного поширення. Навчання мережі зустрічного поширення. Асоціативна пам'ять нейронних мереж. Основні проблеми, які вирішуються штучними нейронними мережами.	18
5	Розпізнавання образів. Загальні відомості про моделі розпізнавання образів. Предмет і проблеми розпізнавання образів. Основні поняття теорії розпізнавання образів.	14
6	Пандемоніум Селфріджа. Розпізнавання за допомогою персептронів. Геометричний метод розпізнавання. Розпізнавання символів. Методи розпізнавання символів. Сучасні системи розпізнавання текстів.	12
<b>Разом</b>		<b>76</b>

#### 4 Система та критерії оцінювання курсу

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи інформаційної безпеки» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на семінарських (практичних) заняттях, перевірки виконання тестових завдань, виконання лабораторних робіт, модульних контрольних робіт тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та семінарського заняття, уміння самостійно опрацювати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.
2. Підсумковий семестровий контроль (Залік) – вид підсумкового семестрового контролю, під час якого засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю протягом семестру. Семестровий залік планується за відсутності екзамену і не передбачає обов'язкової присутності студентів на заліковому заході (заліковій контрольній роботі), залік виставляється за результатами поточного контролю. Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS. Бали нараховуються за виконання завдань аудиторної роботи, лабораторних робіт, контрольних (модульних) завдань, тестів.

Відповідність національної шкали оцінювання академічної успішності шкалі ECTS.

За шкалою ECTS	За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	Визначення
A	90 - 100	відмінно	<i>відмінно</i> - відмінне виконання з незначною кількістю помилок
B	85-89	добре	<i>дуже добре</i> - вище від середнього рівня, але з деякими поширеними помилками
C	75-84		<i>добре</i> - в цілому правильне виконання, але з помилками
D	70-74	задовільно	<i>задовільно</i> – виконання в повному обсязі, але зі значною кількістю недоліків
E	60-69		<i>достатньо</i> - виконання задовільняє мінімальні критерії
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	<i>незадовільно</i> – недостатньо: необхідно доопрацювати

F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом	<i>незадовільно</i> - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням курсу
<b>5 Політика курсу</b>			
<p>Вивчення курсу "Інтелектуальні системи інформаційної безпеки" вимагає цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та лабораторних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.</p> <p>При вивченні навчальної дисципліни студенти зобов'язані:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відвідувати навчальні заняття, передбачені розкладом.</li> <li>2. Вчасно інформувати про неможливість відвідувати заняття.</li> <li>3. Відповідально, сумлінно і творчо ставитися до виконання навчальних завдань.</li> <li>4. Систематично й глибоко оволодівати знаннями, вміннями, практичними навичками, професійною майстерністю та підвищувати загальний культурний рівень.</li> <li>5. Діяти у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) усвідомлювати значущість норм академічної доброчесності;</li> <li>2) самостійно виконувати навчальні завдання;</li> <li>3) коректно покликатися на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей;</li> <li>4) оцінювати приклади людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності;</li> <li>5) давати моральну оцінку власним вчинкам, співвідносити їх із моральними та професійними нормами, та ін.</li> </ol> </li> </ol> <p>Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись Закону України про освіту, Закону України про вищу освіту, Статуту та Правил внутрішнього розпорядку Університету, «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка»», етичних норм, та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.</p>			