

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
• сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

(пост. від 08.08.2021 р.)

Ректор

А.А. Мазаракі



БІОМЕТРИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ В
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ/
BIOMETRIC AUTHENTICATION TECHNOLOGIES IN
INFORMATION SYSTEMS

ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY

Київ 2021

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: І.А.ТЕРЕЙКОВСЬКИЙ, доктор технічних наук, професор
кафедри інженерії програмного забезпечення та
кібербезпеки

Д.О. ТИЩЕНКО, кандидат економічних наук, доцент
кафедри інженерії програмного забезпечення та
кібербезпеки

Т.М. ФРАНЧУК, кандидат економічних наук, старший
викладач кафедри інженерії програмного забезпечення та
кібербезпеки

Рассамакін В. Я., доц., канд. техн. наук, доцент кафедри
інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інженерії
програмного забезпечення та кібербезпеки «20» квітня 2021 р., протокол
№ 8.

Рецензенти: Н.О. КОТЕНКО, канд. пед. наук, доцент кафедри
інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки,
Я.І. ШЕСТАК, директор ІОЦ ГЦІТ КНТЕУ

**БИОМЕТРИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ В
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ/
BIOMETRIC AUTHENTICATION TECHNOLOGIES IN INFORMATION
SYSTEMS**

**ПРОГРАМА/
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Дисципліна «Біометричні технології аутентифікації в інформаційних системах» є вибірковою дисципліною навчальних планів підготовки студентів денної форми навчання освітнього ступеня «магістр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 124 «Системний аналіз» спеціалізації «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)».

Програму підготовлено відповідно до Стандарту вищої освіти України із зазначеної спеціальності та відповідної освітньо-професійної програми підготовки магістрів КНТЕУ.

Програма складається з таких частин:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «Біометричні технології аутентифікації в інформаційних системах» є вивчення основних положень сучасних біометричних технологій, опанування методології та методів створення біометричних систем автентифікації, що дозволяють підвищити надійність функціонування складних інформаційних систем.

Завданням дисципліни є: вивчення та розуміння основних концепцій та сучасних теоретичних та практичних проблем проектування біометричних систем аутентифікації, нормативно-правового забезпечення в області технологій біометричного захисту, опанування методології побудови та застосування систем біометричного захисту, математичного забезпечення технологій біометричного захисту, методів застосування згорткових нейронних та рекурентних нейронних мереж, існуючих підходів до застосування нейромережових моделей та методів для аналізу біометричних параметрів, характеристик систем біометричного захисту.

Предметом вивчення дисципліни є біометричні системи аутентифікації в інформаційних системах.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Знання та вміння здобуті у результаті вивчення дисциплін «Безпека інформаційних систем», «Безпека інформаційних систем», «Безпека Інтернет ресурсів», «Хмарні та GRID-технології», «Алгоритмізація та програмування», «Digital технології в бізнесі», «Інтернет-технології в бізнесі», «Криптографічні методи захисту інформації», «Англійська мова інформаційних технологій».

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Біометричні технології аутентифікації в інформаційних системах», як вибіркова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science) (ОС магістр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	1-12
ЗК5	Здатність розробляти проекти та управляти ними.	1-12
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за освітньою програмою</i>		
СК2	Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем.	1-12
СК4	Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.	1-12
СК8	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.	1-12
СК12	Здатність до здійснення процедур дослідження, аналізу, систематизації та	1-12

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
	обробки великих даних.	
<i>Програмні результати навчання</i>		
PH2	Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.	1-12
PH3	Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності.	1-12
PH5	Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.	1-12
PH6	Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.	1-12
PH13	Здійснювати інтелектуальний аналіз та обробку великих даних засобами комп'ютерного моделювання.	1-12

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ, основні поняття та визначення

Біометрія як наука. Історія розвитку біометричних технологій. Основні визначення в області біометрії. Поняття біометричного параметру. Статичні та динамічні методи біометричної аутентифікації.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2, 3.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8-10.

Нормативно-правові документи: 1,2.

Тема 2. Нормативно-правове забезпечення в області технологій біометричного захисту

Законодавчі основи застосування біометричних технологій. Державні стандарти України в області технологій біометричного захисту. Коротка характеристика вітчизняних нормативних документів в області біометрії. Особливості законодавства США та ЄС в області біометрії

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2,3.

Додатковий: 5, 7.

Інтернет-ресурси: 8,10.

Нормативно-правові документи :1,2.

Тема 3. Методологія побудови та застосування систем біометричного захисту.

Структура системи біометричної аутентифікації. Призначення та характеристика основних модулів системи біометричної аутентифікації. Особливості реєстрації статичних та динамічних біометричних параметрів. Проблематика аналізу біометричних параметрів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1 – 3.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8-10.

Тема 4. Математичне забезпечення технологій біометричного захисту.

Методологія первинної обробки біометричних параметрів. Нормалізація біометричних параметрів. Фільтрація біометричних параметрів. Особливості аналізу біометричних параметрів для розпізнавання особи користувача комп'ютерної системи

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1-3.

Додатковий: 4-7.

Інтернет-ресурси: 8-10.

Тема 5. Методи застосування рекурентних нейронних мереж

Поняття рекурентної нейронної мережі. Нейронні мережі типу Елмана та Джордана. Нейронна мережа типу LSTM. Нейронна мережа типу GRU. Застосування рекурентних нейронних мереж в біометрії

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1-2.

Додатковий: 4,5,7

Інтернет-ресурси: 8.

Тема 6. Характеристика систем біометричного захисту

Біометрична аутентифікація користувачів комп'ютерних систем. Система контролю і управління доступом в у приміщеннях. Ідентифікація в мобільних пристроях. Електронні системи голосування. Впровадження біометричних розробок.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1-3.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8-10.

Тема 7. Біометрична ідентифікація за допомогою відбитків пальців

Характеристика відбитків пальців. Класифікація відбитків пальців. Методи та класифікатори автоматизованої класифікації відбитків пальців. Алгоритми ідентифікації відбитків у рамках обраного класу. Пристрої для отримання відбитків пальців в електронному вигляді.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8,10.

Тема 8. Ідентифікація на основі параметрів геометрії ока та за допомогою голосу

Ідентифікація на основі параметрів ока. Методи розпізнавання на основі райдужної оболонки ока. Проблеми ідентифікації на основі райдужної оболонки ока. Характеристика голосу. Алгоритми голосової ідентифікації. Методи та механізми голосової ідентифікації. Порівняння механізмів голосової ідентифікації.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8,10.

Тема 9. Біометрична ідентифікація за клавіатурним почерком

Ідентифікація за параметрами почерку. Алгоритми ідентифікації за параметрами почерку. Ідентифікація користувачів за клавіатурним почерком на базі параметричного вивчення класифікатора.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8,10.

Тема 10. Огляд поширених систем біометричної ідентифікації

Система біометричної ідентифікації BioLink IDenium. Система біометричної ідентифікації АДІС ПАПІЛО. Система ідентифікації VOCORD FaceContro. Система ідентифікації EyeSwipe Nano. Система ідентифікації Smilart. Система ідентифікації Face-Інспектор.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2.

Додатковий: 5-7.

Інтернет-ресурси: 8,10.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Корченко О. Методологія розроблення нейромережових засобів інформаційної безпеки Інтернет-орієнтованих інформаційних систем: навч. посіб. / О. Корченко, І. Терейковський, А. Білощицький. – К. : ТОВ «Наш Формат». – 2016. – 249 с.
2. Царьов Р.Ю. Біометричні технології: навч. посіб. [для вищих навчальних закладів] / Р.Ю. Царьов, Т. М. Лемеха. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2016. – 140 с.
3. Хорошко О.В. *Захист систем електронних комунікацій: навч. посіб.* / В.О. Хорошко, О.В. Криворучко, М.М. Браїловський та ін. – Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. – 164 с.

Додатковий

4. Корченко А. Нейросетевые модели, методы и средства оценки параметров безопасности Интернет-ориентированных информационных систем: монографія / А. Корченко, И. Терейковский, Н. Карпинский, С. Тынымбаев. – К. : ТОВ «Наш Формат». – 2016. – 275 с.
5. Кумченко Ю. О. Інформаційна технологія ідентифікації персоналу на основі комплексу біометричних параметрів Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук 05.13.06 – Інформаційні технології ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2017 р. 145 с.
6. Прудник А. М. Биометрические методы защиты информации / А. М. Прудник, Г. А. Власова, Я. В. Рощупкин. – Минск: БГУИР, 2014. – 123 с.
7. Фесенко А.О. Методи обробки даних для систем ідентифікації та аутентифікації на основі біометричних характеристик ока. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук – Київ, Друк «НВФ «Славутич-Дельфін». 2017 р. 21 с.

Інтернет-ресурси

8. Засоби і методи біометричної автентифікації користувачів в комп'ютерних системах – Режим доступу: <http://portal.poteme.com.ua/informatika/stati-po-informatike/1653-zasobi-i-metodi-biometrichnoji-autentifikatsiji-koristuvachiv-v-komp-yuternikh-sistemakh.html>.

9. Ідентифікація та аутентифікація – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/identifikaciataautentifikacia/ponatta-pro-autentifikaciju/metodi-autentifikacie>.
10. Засоби захисту інформації – Режим доступу: http://allref.com.ua/uk/skachaty/Zasobi_zahistu_informaciyi?page=7.
11. Біометричні системи автентифікації на базі SDK (Intel Perceptual Computing) – Режим доступу: <https://ppt-online.org/102808>.
12. Використання нейронних мереж з прямим розповсюдженням сигналу для розпізнавання скриптового шкідливого програмного забезпечення – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nzundiz_2015_2_12.
13. Deep Convolutional Neural Network (DCNN) – Режим доступу: <https://proceedings.neurips.cc/paper/2014/file/1c1d4df596d01da60385f0bb17a4a9e0-Paper.pdf>.
14. Кваліфікований електронний підпис – Режим доступу: <https://dmsu.gov.ua/faq/kvalifikovanij-elektronnij-pidpis-kep.html>.
15. Хмарна система контролю доступом. Режим доступу - <https://www.samekey.com/?lang=uk&gclid=EAIAIQobChMI84Xtg4HR8wIVweeyCh0Mrw4IEAAYASAAEgICA vD BwE>.
16. Системи контролю та управління доступом. Режим доступу: <https://smartsec.com.ua/uk/produkti/sistemy-kontrolyu-ta-upravlinnya-dostupom/>.

Нормативно-правові документи

1. Про інформацію: Закон України прийнятий Верховною Радою України 06.10.2000 № 1642-III (зі змін. та доповн.). – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>.
2. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Закон України прийнятий Верховною Радою України 05.07.1994 № 80/94-ВР (зі змін. та доповн.). – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-вр#Text>.

**Курсивом зазначені джерела, що є в наявності в бібліотеці КНТЕУ*

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
програми дисципліни «Біометричні технології аутентифікації в
інформаційних системах»

Погоджено
Завідувач кафедри інженерії
програмного забезпечення та
кібербезпеки

_____ О. В. Криворучко

« _____ » _____ 2021р.

Погоджено
Гарант освітньої програми
Інформаційні технології та бізнес-
аналітика (Data Science)

_____ А. А. Роскладка

« _____ » _____ 2021р.

Погоджено
директор ІОЦ ГЦІТ ДТЕУ

_____ Я.І. Шестак

« _____ » _____ 2021р.

Погоджено
Заступник декана ФІТ

_____ К.В. Хорольська

« _____ » _____ 2021р.