

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ФАХОВИЙ ПЕРЕДВИЩИЙ
КОЛЕДЖ «ОПТИМА»



**ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ
« ТЕХНОЛОГІЇ DATA SCIENCE»**

1. Загальна інформація

Освітня програма, галузь, спеціальність	ОПП Комп'ютерні науки Галузь знань: F Інформаційні технології Спеціальність: F3 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни (обов'язкова / вибіркова)	Навчальна дисципліна вибіркова
Курс	4
Семестр	8
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредитів ЄКТС/ 90 год
Мова викладання	Українська

2. Коротка анотація до курсу

Предмет вивчення (що буде вивчатися)	Дисципліна «Технології Data Science» охоплює методи та інструменти аналізу даних у форматі часових рядів: від статистичного навчання та отримання реальних даних до виявлення аномалій, декомпозиції, аналізу подібності та прогнозування за допомогою моделей ARIMA і експоненційного згладжування.
Мета вивчення (чому це цікаво/потрібно вивчати)	Метою дисципліни є формування у здобувачів освіти практичних навичок роботи з даними у форматі часових рядів засобами Python, опанування сучасних методів статистичного навчання, прогнозування та аналізу даних, які є базовими компетентностями фахівця у галузі Data Science та штучного інтелекту.
Результати навчання (чому можна навчитися)	РН 03 — Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН 04 — Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач. РН 11 — Застосовувати сучасні мови програмування та технології для розробки програмного забезпечення розподілених систем. РН 13 — Здійснювати моніторинг роботи програмних систем і комплексів. РН 18 — Вміння приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення бізнес-планування та економічної ефективності в галузі інформаційних технологій, вміння працювати в команді, налагоджувати комунікації та презентувати результати проведеної діяльності.
Компетентності (як можна користуватися набутими знаннями і уміннями)	ЗК 3 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 4 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 5 — Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 8 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

	<p>СК 1 — Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв’язання складних спеціалізованих задач з комп’ютерних наук в галузі інформаційних технологій.</p> <p>СК 3 — Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв’язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища.</p> <p>СК 4 — Здатність здійснювати проектування та розробку програмного забезпечення.</p> <p>СК 8 — Здатність застосовувати сучасні методи, технології та інструментальні засоби проектування та створення програмних систем та їх супроводження.</p> <p>СК 9 — Здатність застосовувати знання сучасних методів і технологій створення та супроводження розподілених систем.</p>
3. Навчальна логістика	
<p>Зміст дисципліни (перелік основних тем)</p>	<p>Змістовий модуль 1. Аналіз даних формату часових рядів в Data Science</p> <p>Лекція 1. Вступ до Data Science Лекція 2. Вступ до статистичного навчання Лекція 3. Моделі даних для статистичного навчання Практичне заняття 1. Створення моделей даних для статистичного навчання Комп’ютерний практикум 1. Нелінійні структури даних Лекція 4. Отримання реальних даних для статистичного навчання Практичне заняття 2. Практика отримання реальних даних Комп’ютерний практикум 2. Дослідження процесів отримання реальних даних Лекція 5. Робота із аномальними вимірами Практичне заняття 3. Виявлення аномалій, відновлення пропусків Комп’ютерний практикум 3. Дослідження алгоритмів виявлення аномалій та відновлення Лекція 6. Декомпозиція часових рядів Практичне заняття 4. Практика декомпозиції часових рядів Комп’ютерний практикум 4. Дослідження алгоритмів виявлення аномалій та відновлення пропусків Лекція 7. Аналіз подібності часових рядів Практичне заняття 5. Практика аналізу подібності часових рядів Комп’ютерний практикум 5. Дослідження часових рядів на подібність</p> <p>Змістовий модуль 2. Обробка даних формату часових рядів в Data Science</p> <p>Лекція 8. Навчання моделі за методом найменших квадратів Практичне заняття 6. Практика статистичного навчання за МНК Комп’ютерний практикум 6. Дослідження статистичного навчання за МНК Лекція 9. Згладжування ковзним вікном: ARIMA Лекція 10. Експоненційне згладжування Практичне заняття 7. Практика згладжування часових рядів Комп’ютерний практикум 7. Дослідження алгоритмів згладжування часових рядів</p>
<p>Види занять (лекції, практичні (семінарські) заняття тощо)</p>	<p>Лекції, практичні заняття, комп’ютерні практикуми</p>
<p>Форма навчання</p>	<p>Денна дистанційна</p>

Методи навчання	Онлайн лекції та відеоуроки; форуми та дискусійні групи; самостійна робота та контрольні завдання; онлайн тести та оцінювання
Пререквізити (знання на яких базується вивчення дисципліни)	Програмування на Python; Алгоритми та структури даних; Вища математика, теорія ймовірностей та математична статистика; Технологія Computer Vision
Пореквізити (дисципліни в яких будуть використовуватися отримані знання)	Кваліфікаційна робота
Рекомендована література та інтернет-ресурси	<ol style="list-style-type: none"> 1. McKinney W. Python for Data Analysis. — O'Reilly Media, 2022. 2. VanderPlas J. Python Data Science Handbook. — O'Reilly Media, 2023. 3. Hyndman R., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. — OTexts, 2021. URL: https://otexts.com/fpp3/ 4. Dokumentatsiia bibliotek Python: pandas — https://pandas.pydata.org/docs/ ; statsmodels — https://www.statsmodels.org/ ; scikit-learn — https://scikit-learn.org/stable/
Форма семестрового контролю (залік / екзамен)	Залік
Система оцінювання набутих здобувачем знань та вмінь	Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти проводиться на основі рейтингової системи оцінювання за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням оцінок у відповідності до шкали ECTS.
4. Політика курсу	
Організація навчання	<p>Завдання, передбачені програмою дисципліни, мають бути виконані у встановлені терміни.</p> <p>Самостійна робота передбачає самостійне опрацювання питань за темами занять, поглиблене опрацювання додаткових теоретичних питань, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.</p> <p>Після завершення аудиторних занять здобувачі освіти мають можливість підвищити підсумкову рейтингову оцінку за встановленим графіком.</p> <p>Ліквідація академічної заборгованості відбувається протягом двох тижнів за встановленим графіком.</p>
Академічна доброчесність	<p>Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостійно виконувати навчальні завдання поточного та підсумкового контролю без використання зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; • подання на оцінювання лише самостійно виконаної роботи, що не є запозиченою або переробленою з іншої, виконаної третіми особами; • під час роботи над завданнями, користуючись Інтернет-ресурсами та іншими джерелами інформації, студент зобов'язаний зазначити джерело, використане під час виконання завдання. <p>У разі виявлення факту академічного плагіату студент отримує за завдання 0 балів і зобов'язаний повторно виконати завдання, які передбачені цим курсом.</p>
5. Інформація про викладачів	
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін

Викладач		ПІБ викладача: Писарчук Олексій Олександрович Посада: викладач Категорія: Спеціаліст вищої категорії Педагогічне звання: Старший науковий співробітник Науковий ступінь (вчене звання): Старший науковий співробітник, доктор технічних наук, професор E-mail: oleksiip@optima.study
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс	