

**«Затверджую»**

Завідувач кафедри інформаційних технологій  
проектування та прикладної математики

\_\_\_\_\_ /Терентьєв О.О./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Розробник силябусу

\_\_\_\_\_ /Терейковська Л.О./



## СИЛАБУС МОДЕЛІ І МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

назва освітньої компоненти (дисципліни)

<b>1) Шифр за ОНП: ВК</b>				
<b>2) Навчальний рік: 2022/2023</b>				
<b>3) Освітній рівень:</b> перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
<b>4) Форма навчання:</b> денна				
<b>5) Галузь знань:</b> 24 – «Туризм»				
<b>6) Спеціальність:</b> 242 «Туризм»				
<b>8) Компонента спеціальності:</b> вибіркова				
<b>9) Семестр:</b> 3				
<b>10) Цикл дисципліни:</b> дисципліна фахової підготовки				
<b>11) Контактні дані викладача:</b> к.т.н., доцент Терейковська Л.О., tereikovska.lo@knuba.edu.ua <a href="https://www.knuba.edu.ua/terejkovska-lyudmila-oleksi%d1%97vna/">https://www.knuba.edu.ua/terejkovska-lyudmila-oleksi%d1%97vna/</a> <a href="https://scholar.google.com/citations?user=u1caKNcAAAAJ&amp;hl=uk">https://scholar.google.com/citations?user=u1caKNcAAAAJ&amp;hl=uk</a> (044) 241-54-02				
<b>12) Мова навчання:</b> українська				
<b>13) Пререквізити:</b> «Вища та прикладна математика», «Інформатика і програмування».				
<b>14) Мета курсу:</b> придбання студентами теоретичних знань, практичних навичок та досвіду використання засобів прогнозування для вирішення практичних задач.				
<b>15) Результати навчання:</b>				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1.	ПР17. Управляти своїм навчанням з метою самореалізації в професійній туристичній сфері. ПР19. Аргументовано відстоювати свої погляди у розв'язанні професійних завдань.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, залік	К16.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

2.	<p>ПР20. Виявляти проблемні ситуації і пропонувати шляхи їх розв'язання.</p> <p>ПР22. Професійно виконувати завдання в невизначених та екстремальних ситуаціях.</p>	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, залік	К24. Здатність здійснювати моніторинг, інтерпретувати, аналізувати та систематизувати туристичну інформацію, уміння презентувати туристичний інформаційний матеріал
----	---	---	---	---

<b>16) Структура курсу:</b>					
Лекції, год	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
20	30	-	-	40	залік
<b>Сума годин:</b>					
<b>Загальна кількість (кредитів ECTS)</b>				90 (3,0)	
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>				50 (1,66)	

**17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

**Змістовний модуль 1. Традиційні методи прогнозування**

**Лекції:**

**1. Основні поняття та визначення в області прогнозування**

- 1.1. Поняття прогнозування. Роль прогнозування в процесі прийняття управлінських рішень.
- 1.2. Етапи прогнозування.
- 1.3. Вимоги до вихідних даних при побудові прогнозів.
- 1.4. Класифікація методів прогнозування.

**2. Кількісні методи прогнозування**

- 2.1. Кількісні методи прогнозування. Екстраполяція як інструмент прогнозування.
- 2.2. Основні засади прогнозування на базі рядів динаміки.
- 2.3. Екстраполяція на основі аналітичних показників рядів динаміки.
- 2.4. Вибір оптимального варіанту прогнозу методом “ex-post прогноз”.

**3. Методи екстраполяції трендів**

- 3.1. Загальна характеристика методів екстраполяції трендів.
- 3.2. Вибір виду рівняння тренду.
- 3.3. Оцінка тенденції розвитку процесу графічним способом. Метод найменших квадратів.
- 3.4. Розрахунок коефіцієнтів рівняння тренду. Оцінка якості рівняння тренду.
- 3.5. Екстраполяція трендів за допомогою Microsoft Excel.

**4. Прогнозування методами експоненційного згладжування**

- 4.1. Адаптивні методи прогнозування.
- 4.2. Метод експоненційного згладжування.
- 4.3. Вибір вихідних параметрів.
- 4.4. Метод експоненційного згладжування з трендовим регулюванням.

**5. Побудова регресійних моделей**

- 5.1. Приклад побудови регресійної моделі.
- 5.2. Побудова регресійної моделі за допомогою Microsoft Excel.

5.3. Перевірка моделі на адекватність та статистичну значущість.

5.4. Особливості складання прогнозів за регресійною моделлю.

#### **6. Прогнозування сезонних процесів**

6.1. Прогнозування з врахуванням сезонності.

6.2. Оцінювання сезонної компоненти за допомогою індексу сезонності.

6.3. Метод декомпозиції часового ряду.

6.4. Модель сезонної хвилі на основі гармонійного аналізу.

#### **Змістовний модуль 2. Застосування нейронних мереж для прогнозування**

#### **7. Підгрунття використання нейронних мереж в галузі туризму**

7.1. Характеристика задач, які доцільно розв'язувати за допомогою нейронних мереж.

7.2. Поняття нейронної мережі.

7.3. Основні терміни та визначення в області нейронних мереж.

#### **8. Технологія побудови нейромережових моделей**

8.1. Основні архітектурні параметри нейромережової моделі.

8.2. Методи навчання нейронних мереж.

8.3. Поняття навчальної вибірки.

8.4. Етапи створення нейромережової моделі.

#### **9. Використання багат шарового персептрону для вирішення задачі прогнозування**

9.1. Аналіз задачі в галузі туризму.

9.2. Визначення конструктивних параметрів багат шарового персептрону.

9.3. Навчання багат шарового персептрону.

9.4. Застосування багат шарового персептрону за призначенням.

#### **10. Використання сучасних видів нейронних мереж для вирішення задач туризму**

10.1. Особливості передоброби навчальної вибірки.

10.2. Визначення конструктивних параметрів згорткової нейронної мережі.

10.3. Навчання згорткової нейронної мережі.

10.4. Застосування згорткової нейронної мережі за призначенням.

#### **Практичні заняття:**

1. Трендові моделі прогнозування.

2. Методи оцінювання параметрів нелінійних трендових моделей.

3. Моделі авторегресії - ковзного середнього.

4. Використання нейронних мереж при побудові прогнозних моделей.

5. Прогнозування часових рядів за технологією складних ланцюгів Маркова.

#### **Самостійна робота студента (СРС):**

1. Особливості та обмеження класичних оптимізаційних методів і моделей.

2. Статистичні методи для вирішення завдань аналізу даних: кластеризації, регресії, класифікації та асоціацій.

3. Методи прогнозування часових рядів.

4. Сучасні тренди в економетриці. Перспективи економетрики.

5. Методи прогнозування. Регресійний та кореляційний аналіз.

6. Метод ковзного середнього та експоненційного згладжування.

7. Перспективи використання трендових моделей при побудові сучасних методів прогнозування.

8. Трендові моделі прогнозування.

9. Авторегресійні методи прогнозування.

10. Методи побудови марківських моделей при прогнозуванні.

11. Прогнозування часових рядів з точним періодом.

12. Прогнозування рядів динамічного хаосу.
13. Прогнозування за допомогою нейромережевої моделі LSTM.
14. Прогнозування за допомогою нейромережевої моделі Хопфілда.
15. Прогнозування за допомогою нейромережевої моделі Коско.
16. Прогнозування за допомогою нейромережевої моделі Хемінга.
17. Прогнозування за допомогою нейромережевої моделі Кохонена.
18. Прогнозування за допомогою багатосарового персептрону.
19. Прогнозування за допомогою двошарового персептрону.
20. Застосування методу Фур'є для аналізу часових рядів.
21. Методи індивідуальної експертної оцінки. Метод «інтерв'ю».
22. Аналітичний метод експертного прогнозування.
23. Методи колективної експертної оцінки при прогнозуванні.
24. Використання методу Делфі про прогнозуванні.
25. Оцінка результатів прогнозів. Верифікація прогнозів.

**18) Основна література:**

1. Галушак М. П., Галушак О. Я., Кужда Т. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для економічних спеціальностей. – Тернопіль: ФОП Паляниця, 2021. – 160 с.
2. Ганчук А. А., Соловйов В. М., Чабаненко Д. М. Методи прогнозування. Навч. посібник. – Черкаси: Брама-Україна, 2012. – 140 с.
3. Макроекономічне прогнозування та його принципи. Національна економіка : навч. посіб. / [В. І. Мельникова, О. П. Мельникова, Т. В. Сідлярчук та ін.]. – 2-ге вид. перероб. та доп. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 248 с.

**19) Додаткові джерела:**

1. Бідюк П. І. Аналіз часових рядів (навчальний посібник) / П. І. Бідюк, В. Романенко, О. Тимошук. — Київ: Політехніка, 2010. - 317 с.
2. Кулявець В. О. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навчальний посібник / В. О. Кулявець. – К.: Кондор, 2009. – 194 с.
3. <http://library.knuba.edu.ua/>
4. <http://org2.knuba.edu.ua>

**20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

Поточне оцінювання		Підсумковий контроль (залік)	Сума
Змістовні модулі			
1	2		
30	30	40	100

**21) Умови допуску до підсумкового контролю:**

- відвідування лекцій;
- виконання практичних робіт;
- дотримання термінів виконання практичних робіт;
- дотримання умов академічної доброчесності.

**22) Політика щодо академічної доброчесності:** розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь)

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

[https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aWsOqpclCrXTlqVcSLYE\\_KIWbydHEHrAg1RiDwbHUCa41%40thread.tacv2/conversations?groupId=9bc694d5-174d-4457-8338-b5f7ac3c4f73&tenantId=53accf99-0147-476b-a787-42337aeb7273](https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aWsOqpclCrXTlqVcSLYE_KIWbydHEHrAg1RiDwbHUCa41%40thread.tacv2/conversations?groupId=9bc694d5-174d-4457-8338-b5f7ac3c4f73&tenantId=53accf99-0147-476b-a787-42337aeb7273)

<http://org2.knuba.edu.ua>