



ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

1. Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>05 Соціальні та поведінкові науки</i>
Спеціальність	<i>051 «Економіка»</i>
Освітня програма	<i>Економічна аналітика</i>
Статус дисципліни	<i>вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кредити/135 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу: http://rozklad.kpi.ua/Schedules/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: канд.фіз.-мат.наук, доцент, Стець Олена Вікторівна e-mail: alenska0519@gmail.com Telegram: https://t.me/alenska_stets Комп.практ.: Стець Олена Вікторівна, alenska0519@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Інформаційно-телекомунікаційна система «Електронний Кампус» https://campus.kpi.ua Відеолекції та практичні на Youtube channel (за посиланням)</i>

2. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Однією з актуальних проблем сучасного бізнесу є обробка та аналіз великих обсягів структурованих і неструктурованих даних з метою підвищення якості бізнес-рішень. Саме тому актуальність дисципліни «Візуалізація економічної інформації» є очевидною, адже візуалізація та аналітика даних — це сфера, яка швидко розвивається, і дозволяє виявляти закономірності, тенденції та кореляції, які інакше могли б залишитися непоміченими в традиційних звітах або електронних таблицях.

Метою дисципліни є формування у студентів системи теоретичних знань та професійних вмінь в галузі візуальної аналітики за допомогою програмних інструментів аналітики та візуалізації даних

Предметом дисципліни є візуальні можливості сучасних мов програмування та інформаційних систем візуалізації даних; методи й сценарії візуалізації даних, методи та технології збору й зберігання різнорідних даних, інтелектуального аналізу даних, побудови візуальних залежностей; технології візуалізації даних для вирішення прикладних задач, в тому числі засобами онлайн-сервісів та технологій веб-розробки тощо.

Програмні компетентності, на формування яких зорієнтована дисципліна:

- ЗК 2 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- ЗК 7 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- ЗК 8 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- СК 7 – Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

- СК 14 – Здатність застосовувати інформаційні системи бізнес-аналітики в аналітичних дослідженнях, розробляти програмні продукти та інформаційно-аналітичні технології підтримки прийняття рішень

Програмні результати навчання спрямовані на засвоєння теоретичних знань, розвиток умінь і опанування навичок вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем економічної сфери:

1. ПРН 10 Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами;
2. ПРН 19 – Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;
3. ПРН 23 – Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.
4. ПРН 28 Використовувати методи алгоритмізації та об'єктно-орієнтовані технології для програмування задач в економічному середовищі
5. ПРН 31 – Використовувати програмні інструменти для якісного аналізу даних та їх візуалізації.

3. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити: Теоретичною та методологічною базою є програмні компетентності та результати навчання щодо економіки та ІТ на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти а також знання з дисципліни «Інформаційні системи бізнес аналітики» та «Економічна аналітика великих даних»

Постреквізити: ці знання та уміння можуть бути використані в дисципліні «Моделювання соціально-економічних систем і процесів» а також при виконанні курсових робіт та магістерської дисертації.

4. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем навчальної дисципліни:

- Тема 1. Вступна частина. Задачі візуалізації. Візуалізація інформації в інформаційному суспільстві
- Тема 2. Дата Сторітеллінг та Інфодизайн. Мова візуалізації. Ефективність візуального кодування
- Тема 3. Архітектура візуалізації. Мнемонічні правила та дизайн
- Тема 4. Основні поняття та принципи графічного дизайну
- Тема 5. Економічна інтерпретація візуального аналізу даних. Підготовка звітів
- Тема 6. Сучасні інструменти візуалізації даних
- Тема 7. Power BI як комплексне програмне забезпечення бізнес-аналітики (BI)
- Тема 8 Основи мови DAX як основи аналітичних моделей

5. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Муляр В. П. Візуалізація даних та інфографіка. Харків: ФОП Панов А. М. 2020. 200 с.
2. Енді Кірк Data Visualization: a successful design process Packt Publishing Limited, 2012, 206 p.
3. Adam Aspin Pro DAX and Data Modeling in Power BI: Creating the Perfect Semantic Layer to Drive Your Dashboard Analytics ISBN 978-1484289945, 2022, 488 p.
4. Візуалізація. Відкритий посібник з відкритих даних. URL: <https://socialdata.org.ua/manual5/>

Інформаційні ресурси

На кожен лекцію та практичну роботу є відеоматеріал, який викладено на Youtube channel та доступний студентам за посиланням.

Навчальний контент

6. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методи навчання, форми та методи оцінювання

Методи організації навчання: лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами.

Загальні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання.

Спеціальні методи навчання: розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький.

Елементи і прийоми: метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг.

На кожному практичному занятті студент під керівництвом і при допомозі викладача виконує завдання з методичної розробки, яка видається йому в електронному вигляді.

Завдання виконуються студентом частково під час заняття, а частково – у час, передбачений для самостійної роботи. Виконане індивідуальне завдання подається до захисту перед викладачем на одному з наступних практичних занять.

Форми та методи оцінювання: оцінювання модульної контрольної роботи; виконання завдань комп'ютерного практикуму, опитування.

оцінювання комп.практикумів: на кожному практичному занятті студент під керівництвом і при допомозі викладача виконує завдання з методичної розробки, яка видається йому в електронному вигляді. Індивідуальні завдання наведено у цій же розробці. Завдання виконуються студентом частково під час заняття, а частково – у час, передбачений для самостійної роботи. Виконане індивідуальне завдання подається до захисту перед викладачем на одному з наступних практичних занять; *модульна контрольна робота* складається з практичних завдань за опанованими темами.

Семестровий контроль – Залік

Відповідність програмних результатів, методів, елементів і прийомів навчання, форм оцінювання

ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
1	2	3
ПРН 10	<i>Методи організації навчання:</i> лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами <i>Загальні методи навчання:</i> пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання <i>Спеціальні методи навчання:</i> розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький <i>Елементи і прийоми:</i> метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг	Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: комп.практикуми, модульну контрольну роботу Календарний контроль: перша та друга атестація. Підсумковий контроль – залік
ПРН 19	<i>Методи організації навчання:</i> лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами <i>Загальні методи навчання:</i> пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання <i>Спеціальні методи навчання:</i> розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький <i>Елементи і прийоми:</i> метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг	Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: комп.практикуми, модульну контрольну роботу Календарний контроль: перша та друга атестація. Підсумковий контроль – залік
ПРН 23	<i>Методи організації навчання:</i> лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами	Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: комп.практикуми, модульну контрольну роботу

	<p><i>Загальні методи навчання:</i> пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання</p> <p><i>Спеціальні методи навчання:</i> розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький</p> <p><i>Елементи і прийоми:</i> метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг</p>	<p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – залік</p>
ПРН 28	<p><i>Методи організації навчання:</i> лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами</p> <p><i>Загальні методи навчання:</i> пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання</p> <p><i>Спеціальні методи навчання:</i> розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький</p> <p><i>Елементи і прийоми:</i> метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг</p>	<p>Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: комп.практикуми, модульну контрольну роботу</p> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – залік</p>
ПРН 31	<p><i>Методи організації навчання:</i> лекції; комп'ютерні практикуми; самостійна робота; консультації; робота з навчально-методичною літературою та інформаційними ресурсами</p> <p><i>Загальні методи навчання:</i> пояснювально-ілюстративний метод; репродуктивний метод; пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання</p> <p><i>Спеціальні методи навчання:</i> розв'язання задач за допомогою інформаційних систем; аналітичні завдання; інтерактивний, дослідницький</p> <p><i>Елементи і прийоми:</i> метод занурення; інтерактивне навчання, тренінг</p>	<p>Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: комп.практикуми, модульну контрольну роботу</p> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – залік</p>

Примітка: ПРН – програмний результат навчання

7. Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Навчальним планом передбачено проведення 18 годин лекційних (Л) один раз на два тижні та 36 годин практичних занять (П) один раз на тиждень, модульний контроль.

Тиж-день навчання	Розподіл годин			Назви розділів, тем	Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Контрольні заходи	ПРН, ЗК, СК
	Л	П	СР				
1	2	2	4	5	6	7	8
1	2	2	4	<p>Тема 1. Вступна частина. Задачі візуалізації. Візуалізація інформації в інформаційному суспільстві</p>	<p>Л1. Візуалізація інформації в інформаційному суспільстві. Відео-лекція: Youtube channel за посиланням.</p> <p>КП1. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Онлайн ресурси візуалізації</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Онлайн ресурси візуалізації</p>	<p>Виконання комп. практикуму та його захист</p> <p>Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування</p>	<p>ПРН 10 ПРН 19 ЗК 2 ЗК 7</p>
2	2	2	4	<p>Тема 2. Дата Сторітеллінг</p>	<p>Л 2. Дата Сторітеллінг та Інфодизайн. Мова візуалізації. Ефективність візуального кодування</p> <p>Відео-лекція: Youtube channel за посиланням.</p>	<p>Виконання комп. практикуму</p>	<p>ПРН 10 ПРН 19 ЗК 2</p>

				та Інфодизайн. Ефективність візуального кодування	КП2. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: аналіз даних для візуалізації та її реалізація СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Техніки візуалізації. Особливості візуалізації даних для різної цільової аудиторії.	та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ЗК 7
3	2	2	4	Тема 3. Архітектура візуалізації. Мнемонічні правила та дизайн	ЛЗ. Архітектура візуалізації. Мнемонічні правила та дизайн Відео-лекція: Youtube channel за посиланням. КП3. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Мнемонічні правила, кольори та дизайн СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикумів за темою Мнемонічні правила, кольори та дизайн. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ПРН 10 ПРН 19 ЗК 2 ЗК 7
4-5	2	4	4	Тема 4. Основні поняття та принципи графічного дизайну	Л4. Поняття та принципи графічного дизайну Відео-лекція: Youtube channel за посиланням. КП 4. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Робота з мітками та каналами візуальної мови СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою робота з мітками та каналами візуальної мови КП 5. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Робота з мітками та каналами візуальної мови СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою Робота з мітками та каналами візуальної мови	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ПРН 19 ПРН 23 ПРН 28 ЗК 7 СК 7
6-8	2	6	7	Тема 5 Економічна інтерпретація візуального аналізу даних. Підготовка звітів	Л5. Економічна інтерпретація візуального аналізу даних. Підготовка звітів Відео-лекція: Youtube channel за посиланням. КП 6. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Вибір візуальних атрибутів СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою особливості вибору візуальних атрибутів КП 7. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Огляд інструментів, що вимагають програмування для візуалізації даних. СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темоюІнструменти візуалізації КП 8. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: візуалізація даних в сучасному інтернет-просторі СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: візуалізація даних в сучасному інтернет-просторі	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ПРН 10 ПРН 19 ПРН 23 ПРН 28 СК 7 СК 14
9-11	2	6	6	Тема 6 Сучасні інструменти візуалізації даних	Л6. Сучасні інструменти візуалізації даних Відео-лекція: Youtube channel за посиланням. КП 9. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Огляд інструментів систем візуалізації даних і рішень	Виконання комп. практикуму та його захист	ПРН 10 ПРН 18 СК 3 СК 4 СК 14

					<p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою особливості вибору візуальних атрибутів</p> <p>КП 10. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Робота з Google Charts</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою особливості вибору візуальних атрибутів</p> <p>КП 11 Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Знайомство з Tableau Public</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою особливості вибору візуальних атрибутів</p>	Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	
12-15	3	6	8	<p>Тема 7 Power BI як комплексне програмне забезпечення бізнес-аналітики (BI)</p>	<p>Л7. Power BI як комплексне програмне забезпечення бізнес-аналітики (BI) Відео-лекція: Youtube channel за посиланням.</p> <p>КП 12. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Знайомство з Power BI</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Знайомство з Power BI Desktop</p> <p>КП 13. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Бібліотека візуалізацій Power BI</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: : Бібліотека візуалізацій Power BI</p> <p>КП 14. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Публікація звітів. Звіт VS Дашборд</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Публікація звітів. Звіти та дашборди</p>	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ПРН 10 ПРН 19 ПРН 23 ПРН 28 СК 7 СК 14
16		2	5	Теми 1- 7.	КП 15. Модульна контрольна робота (МКР)	Оцінювання ПРН за Т. 1-7	
17	3	4	8	<p>Тема 8. Основи мови DAX як основи аналітичних моделей</p>	<p>Л 8-9. Основи мови DAX як основи аналітичних моделей Відео-лекція: Youtube channel за посиланням.</p> <p>КП 16. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою Вступ до Data Analysis Expressions (DAX)</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Data Analysis Expressions (DAX)</p> <p>КП 17. Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Види функцій DAX та робота з ними</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять та підготовка до виконання комп.практикуму за темою: Види функцій DAX та робота з ними</p>	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування	ПРН 10 ПРН 19 ПРН 23 ПРН 28 СК 7 СК 14
18			30	Залік	СР: підготовка до складання Заліку	Виконання залікової роботи або отримання рейтингу згідно поточного рейтингу	

Разом	18	36	81		
м					

Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, КП – комп'ютерний практикум, ПРН – програмний результат навчання, ЗК – загальні компетентності, СК- спеціальні (фахові) компетентності.

9. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Навчальним планом передбачено 81 години самостійної роботи. На самостійну роботу вноситься: підготовка до аудиторних занять, до виконання модульної контрольної роботи, виконання розрахункової роботи, підготовка до складання семестрового контролю

Вид самостійної роботи, обсяг годин на виконання

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	48	Підготовка до аудиторних занять
2	3	Підготовка до виконання модульної контрольної роботи
3	30	Підготовка до складання семестрового контролю у формі заліку
Разом	81	

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування занять є обов'язковим (особливо комп'ютерних практикумів, на яких студент демонструє розуміння теми та практичні навички.
- Студенту дозволено під час занять користуватися довідниковими системами та шукати допоміжну інформацію.
- Здача та захист комп.практикумів має відбуватися у визначені дати. Якщо студент здає роботу несвоєчасно, то накладаються штрафні бали (від 1 до 3 , в залежності від терміну та вагового балу самої роботи)
- Всі дії студента та викладача мають бути у відповідності до:
[Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського](#)
[Положення про систему запобігання академічному плагіату](#)

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали.

Критерії нарахування балів.

- бездоганна робота – 10 балів;
- є певні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 8-9 бал;
- є деякі фрагменти роботи, відсутність результату – 6-7 балів
- робота не виконана або не захищена – 0 балів

Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 20 балів, другої атестації – отримання не менше 40 балів.

Максимальна сума балів стартової складової дорівнює 60.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка переводиться згідно з таблицею:

Необхідною умовою допуску до заліку є здача всіх комп'ютерних практикумів та не менше 24 балів семестрового рейтингу.

Студенти, які мають менше 40 балів не допускаються до заліку.

Кожне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 9-10 балів;

- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 7-8 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 5 - 6 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 24 є незараховані комп.практикуми	Не допущений

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, канд. фіз.-мат. наук Стець О.В.

Ухвалено кафедрою Економічної кібернетики (протокол № 18 від 28.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 11 від 30.06.2023 р.)