



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет управління фінансами та бізнесу
Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри цифрової економіки та
бізнес-аналітики
факультету управління фінансами та бізнесу
Львівського національного університету імені
Івана Франка
(протокол № 1 від 27 серпня 2025 р.)

Завідувач кафедри _____ Ірина ШЕВЧУК

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Смарт-економіка»
що викладається в межах ОПШ
«Інформаційні технології в бізнесі»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 051 «Економіка»

Львів 2025 р.

Назва дисципліни	Смарт-економіка
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Коперника, 3
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет управління фінансами та бізнесу Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: С «Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини», Спеціальність: С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини», Спеціалізація: С1. 01 «Економіка»
Викладачі дисципліни	Ярема Олег Романович – к. е. н., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Контактна інформація викладачів	oleh.yarema@lnu.edu.ua Місце знаходження: м. Львів, вул. Коперника, 3; кім. 508 (кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики)
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації відбуваються у день проведення лекцій/лабораторних занять, а також за попередньою домовленістю. Можливі онлайн консультації через платформу Microsoft Teams.
Сторінка курсу	https://financial.lnu.edu.ua/course/smart-ekonomika Платформа MOODLE: https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=6357
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Смарт-економіка» є нормативною дисципліною магістерського рівня в межах ОПП «Інформаційні технології в бізнесі». Викладається у I семестрі в обсязі 3 кредити ЄКТС.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Смарт-економіка» спрямована на формування системного розуміння цифрової трансформації економіки та впровадження інтелектуальних технологій у бізнес-процеси, державне управління та глобальні економічні системи. Курс охоплює питання інтеграції AI, IoT, Blockchain, Big Data, FinTech, смарт-технологій сталого розвитку та VR/AR у сучасні економічні моделі. Особлива увага приділяється економічному ефекту впровадження смарт-рішень, цифровій децентралізації та новим бізнес-моделям.
Мета та цілі дисципліни	Мета дисципліни Формування у студентів системного бачення смарт-економіки як нового етапу розвитку цифрової економіки, розвиток навичок аналізу, моделювання та впровадження смарт-технологій у різних секторах економіки. Цілі дисципліни <ul style="list-style-type: none"> • дослідити концепцію смарт-економіки та її складові; • проаналізувати роль AI, IoT, Blockchain у формуванні нових економічних моделей; • вивчити економічний ефект Big Data-аналітики; • дослідити вплив FinTech на фінансові системи; • оцінити роль смарт-технологій у сталому розвитку; • сформуванати навички практичного аналізу цифрових кейсів.

**Література для
вивчення
дисципліни**

Основна:

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Updated ed. – Geneva : World Economic Forum, 2023. – 320 p.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age. Updated edition. – New York : W. W. Norton & Company, 2022. – 336 p.
3. Gomber P., Kauffman R., Parker C., Weber B. FinTech and the Digital Transformation of Financial Services. – Journal of Management Information Systems. – 2021. – Vol. 38(4). – P. 889–917.
4. Marr B. Artificial Intelligence in Practice. 2nd ed. – Wiley, 2023. – 400 p.
5. Atzori L., Iera A., Morabito G. Internet of Things: Architecture and Applications. – Computer Networks. – 2022.
6. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution. Updated ed. – Penguin, 2022. – 432 p.
7. World Bank. World Development Report 2023: Digitalization for Development. – Washington, DC : World Bank, 2023. – 350 p.
8. United Nations. Digital Economy Report 2024. – New York : UNCTAD, 2024. – 280 p.
9. OECD. Artificial Intelligence in Society: Economic and Policy Implications. – Paris : OECD Publishing, 2023. – 250 p.
10. European Commission. Digital Economy and Society Index Report 2024. – Brussels : European Commission, 2024.

Додаткова:

1. Ярема О. Цифровізація в Україні: коріння успіху, виклики, шляхи подолання // Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference. Barcelona, Spain, 2022.
2. Ярема О., Дода А. Використання CRM-систем для покращення взаємодії з клієнтами // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації. Львів–Ірпінь, 2025. С. 245–249.
3. Ярема О., Ковальчук О., Гринда Т. Використання блокчейну в логістиці та управлінні ланцюгами постачання // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Львів–Ірпінь, 2025. С. 425–430.
4. Ярема О., Кострова І. Використання веб-аналітики для оцінки поведінки користувачів // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації. Львів–Ірпінь, 2025. С. 250–256.
5. Ярема О., Логойда-Копик М. DeFi (децентралізовані фінанси): як блокчейн змінює банківську систему // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації. Львів–Ірпінь, 2025. С. 435–439.
6. Ярема О., Михальчишин І. Вплив блокчейну на ринок праці: нові професії та автоматизації // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації. Львів–Ірпінь, 2025. С. 598–601.
7. Ярема О., Тимчишин С. Метавсесвіти та блокчейн: як Web3 змінює цифровий простір // Економіка і бізнес: нові реалії, технологічні тренди, цифрові інновації. Львів–Ірпінь, 2025. С. 462–466.
8. Babichev S., Yarema O., Khomenko Y., Senchyshen D., Durnyak B. Sensor-Oriented Framework for Underwater Acoustic Signal Classification Using EMD–Wavelet Filtering and Bayesian-Optimized Random Forest // Sensors. 2025. Vol. 25(17). Article 5336. DOI: 10.3390/s25175336.

	<p>9. Babichev S., Yarema O., Savchenko A. Evaluating proximity metrics for gene expression data: A hybrid model integrating data mining and machine learning techniques for disease diagnosis systems // Biomedical Signal Processing and Control. Elsevier, 2025. Vol. 110. Article 108115. DOI: 10.1016/j.bspc.2025.108115.</p> <p>10. Chen M., Mao S., Zhang Y. Big Data: Related Technologies, Challenges and Future Prospects. – Springer, 2021. – 300 p.</p> <p>11. Chishti S., Barberis J. The FinTech Book. Updated edition. – Wiley, 2021. – 420 p.</p> <p>12. Grubert J., Grasset R. Augmented Reality and Virtual Reality Systems. – ACM Computing Surveys. – 2022.</p> <p>13. Hilbert M. Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges. – Development Policy Review. – 2021.</p> <p>14. IMF. FinTech and the Future of Finance. – International Monetary Fund, 2023.</p> <p>15. Raworth K. Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist. Updated ed. – London : Random House, 2022. – 384 p.</p> <p>16. Rifkin J. The Green New Deal and the Smart Economy. – New York : St. Martin’s Press, 2022. – 304 p.</p> <p>17. Sachs J. Sustainable Development Report 2024. – Cambridge : Cambridge University Press, 2024. – 480 p.</p> <p>18. Yarema O., Slatvinska V., Demchenko V., Tretiak K., Hnatyuk R. The Impact of Blockchain Technology on International Trade and Financial Business // Universal Journal of Accounting and Finance. 2021. Vol. 10. DOI: 10.13189/ujaf.2022.100111.</p> <p>Інтернет-ресурси:</p> <p>1. World Bank Open Data – https://data.worldbank.org</p> <p>2. OECD Data Portal – https://data.oecd.org</p> <p>3. European Commission Digital Strategy – https://digital-strategy.ec.europa.eu</p> <p>4. UNCTAD Digital Economy – https://unctad.org/topic/ecommerce-and-digital-economy</p> <p>5. Diia.Osvita – https://osvita.diia.gov.ua</p> <p>6. Prometheus – https://prometheus.org.ua</p> <p>7. Statista Digital Economy – https://www.statista.com</p> <p>8. World Economic Forum – https://www.weforum.org</p>
Тривалість курсу	90 год.
Обсяг курсу	<p>Загальний обсяг (денна форма навчання): 90 год. (3 кредити ЄКТС).</p> <p>Аудиторна робота – 40 год. , з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лекції – 16 год. ; • лабораторні заняття – 24 год. <p>Самостійна робота – 50 год.</p>
Очікувані результати навчання	<p>Інтегральна компетентність</p> <p>ІК1 – Здатність розв’язувати складні економічні та управлінські завдання, пов’язані з аналізом, проєктуванням і впровадженням моделей цифрової трансформації економічних систем на національному, регіональному та корпоративному рівнях в умовах технологічних змін, глобальної конкуренції та цифрових ризиків.</p>

Загальні компетентності

ЗК2 – Здатність до системного аналізу соціально-економічних процесів в умовах цифрової трансформації.

ЗК3 – Здатність діяти відповідально та етично в цифровому середовищі з урахуванням принципів цифрової безпеки та захисту даних.

ЗК6 – Здатність приймати обґрунтовані управлінські рішення в умовах технологічної невизначеності та цифрових ризиків.

ЗК8 – Здатність використовувати сучасні інформаційно-аналітичні системи, цифрові платформи та інструменти обробки даних для економічного аналізу.

Спеціальні компетентності

СК2 – Здатність аналізувати вплив цифрових технологій (AI, Big Data, IoT, Blockchain, FinTech, Web3) на функціонування економічних систем.

СК4 – Здатність оцінювати рівень цифрової зрілості підприємств і галузей економіки.

СК6 – Здатність розробляти стратегії цифрової трансформації бізнес-процесів і платформених моделей.

СК9 – Здатність оцінювати економічні, фінансові та соціальні наслідки автоматизації, цифровізації та впровадження штучного інтелекту.

СК11 – Здатність інтегрувати цифрові інструменти управління (CRM, веб-аналітика, цифрові платформи) у практику стратегічного менеджменту.

Програмні результати навчання

ПРО2 – Приймати обґрунтовані управлінські рішення з урахуванням цифрових технологій та економічних ризиків.

ПРО4 – Аналізувати цифрові ринки та платформи з використанням сучасних аналітичних інструментів.

ПРО7 – Оцінювати економічну ефективність впровадження інноваційних технологій у діяльність підприємств.

ПРО10 – Розробляти концепції цифрової трансформації підприємств та галузей економіки.

ПРО13 – Використовувати міжнародні індикатори та статистичні бази даних для оцінювання рівня цифрового розвитку.

ПРО16 – Аналізувати глобальні тенденції розвитку Smart Economy та формувати стратегічні рекомендації щодо адаптації до них.

ПРО19 – Застосовувати інструменти цифрової аналітики для підготовки управлінських звітів та презентацій.

Студент повинен:

а) знати:

- теоретичні засади концепції Smart Economy та її зв'язок із Четвертою промисловою революцією;
- економічні моделі цифрової трансформації;
- принципи функціонування цифрових платформ та платформеної економіки;
- основи штучного інтелекту, Big Data, IoT, Blockchain, FinTech та Web3 у контексті економіки;
- механізми цифровізації бізнес-процесів;

	<ul style="list-style-type: none"> • міжнародні індикатори цифрового розвитку (DESI, World Bank, OECD, UNCTAD); • ризики цифрової економіки: кіберзагрози, регуляторні обмеження, технологічну нерівність; • вплив автоматизації та цифровізації на ринок праці. <p>б) уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здійснювати комплексний аналіз процесів цифрової трансформації; • оцінювати ефективність впровадження цифрових технологій у діяльність підприємств; • аналізувати цифрові платформи та бізнес-моделі; • використовувати інструменти веб-аналітики та CRM для економічних оцінок; • формувати стратегії цифрової трансформації підприємства; • обґрунтовувати управлінські рішення в умовах цифрових ризиків; • працювати з міжнародними статистичними базами даних; • готувати аналітичні звіти та презентувати результати досліджень українською та англійською мовами.
Ключові слова	Smart Economy; цифрова трансформація; штучний інтелект; Big Data; блокчейн; FinTech; цифрові платформи; Web3; інноваційні бізнес-моделі; цифрова економіка.
Формат курсу	Очний.
	Проведення лекцій, практичних занять та консультацій з метою кращого засвоєння навчального матеріалу. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами активного та інтерактивного навчання, зокрема аналізом ігрових ситуацій, груповою роботою, обговоренням стратегій, використанням мультимедійних матеріалів, аудіо- та відеоконтенту, а також елементів електронного навчання.
Теми	Див. Схему курсу
Підсумковий контроль, форма	Іспит
Пререквізити	Для успішного опанування дисципліни здобувачі повинні володіти базовими знаннями з дисциплін «Цифрова економіка», «ІТ-Право», «Інформаційні та комунікаційні технології», «Технології блокчейн», «Економіка сталого розвитку».
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>У межах дисципліни застосовуватиметься поєднання традиційних, інтерактивних та практично орієнтованих методів навчання, спрямованих на формування економічних і стратегічних компетентностей студентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лекційні заняття включають презентації, пояснювально-ілюстративні методи, обговорення та візуалізацію ключових економічних і стратегічних концепцій, що дозволяє глибше зрозуміти механізми прийняття рішень, конкуренції та взаємодії економічних агентів. • Лабораторні заняття передбачають аналіз моделей економічних процесів, виконання індивідуальних і командних завдань, розбір кейсів, рольові ігри, моделювання стратегічних ситуацій, переговорів та коаліцій, а також дискусії за результатами ігрових сесій. • Інтерактивні методи навчання охоплюють групову та колаборативну роботу, проєктно-орієнтований підхід, спільний аналіз стратегій, прийнятих рішень і їх наслідків, а також використання

	<p>мультимедійних та цифрових інструментів для підтримки навчального процесу.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостійна робота студентів спрямована на поглиблення розуміння тем курсу, аналіз економічних і стратегічних моделей, опрацювання наукових і навчальних джерел, виконання аналітичних завдань та підготовку індивідуальних і групових проєктів. <p>Застосування зазначених методів забезпечує не лише засвоєння теоретичних знань, а й розвиток практичних навичок стратегічного мислення, аналізу економічних ситуацій, командної взаємодії та прийняття рішень, що є необхідними для ефективної діяльності у сучасному бізнес-середовищі.</p>
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Для забезпечення освітнього процесу з дисципліни Смарт-економіка необхідні:</p> <p>Мультимедійний проєктор; персональний комп'ютер або ноутбук; доступ до мережі Інтернет; програмне забезпечення для роботи з електронними таблицями та презентаціями (MS Excel, MS PowerPoint або їх аналоги); доступ до міжнародних статистичних баз даних (World Bank Data, Eurostat, OECD Data); навчально-методичні матеріали в електронному форматі; платформа дистанційного навчання (Moodle або аналог). Зазначене обладнання та програмні засоби забезпечують можливість проведення лекційних і практичних занять, організації ігрових сесій, групової роботи, аналітичних обговорень та презентації результатів навчальної діяльності.</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <p>Лабораторні роботи – 30 балів. ІНДЗ – 10 балів. Онлайн-курси – 10 балів. Іспит – 50 балів. Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Політика курсу Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальних робіт, передбачених освітнім компонентом Міжнародне ІТ-співробітництво (International IT Cooperation)</p> <p>Академічна доброчесність Дотримання академічної доброчесності здобувачами здійснюється відповідно до «Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf) і передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; • обов'язкове посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень чи відомостей інших авторів; • надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової або творчої діяльності, використані методики та джерела інформації. <p>Будь-які форми порушення академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація результатів, несанкціоноване використання сторонньої допомоги тощо) не толеруються.</p> <p>Відвідування занять</p>

Відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковим. Активна участь у заняттях, зокрема в ігрових сесіях, аналітичних обговореннях та командній роботі, є важливою складовою навчального процесу.

Література

Здобувачі заохочуються до використання додаткових джерел літератури, наукових публікацій та аналітичних матеріалів, які не входять до переліку рекомендованих, за умови коректного посилання на них.

Політика виставлення балів

Під час оцінювання результатів навчання враховуються бали, набрані за всі види робіт, передбачені програмою курсу. Обов'язковими умовами є:

- регулярна присутність на заняттях та активність здобувача;
- недопустимість безпідставних пропусків занять;
- заборона користування мобільними телефонами, планшетами чи іншими електронними пристроями під час занять, якщо це не пов'язано з навчальною діяльністю;
- недопустимість списування, плагіату та інших порушень академічної доброчесності;
- своєчасне виконання всіх навчальних завдань.

Порушення зазначених вимог може призвести до зниження підсумкової оцінки.

Критерії оцінювання знань за видами робіт:

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальна кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у практично-семінарських заняттях			
Критерії оцінювання		5 балів	
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок	5	
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки	4	
	лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок	3	
	виконання пропущеної без поважних причин лабораторної робо-ти або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи	2	
	лабораторна робота не виконана або не зарахована	1	
2. Самостійна робота студентів (СРС)			
Критерії оцінювання		10 балів	
	Завдання виконано повністю; онлайн-курси завершено; подано сертифікати; аналітичний звіт логічний, аргументований, із застосуванням теоретичних положень дисципліни; дотримано академічної доброчесності	10	

Завдання виконано загалом правильно; один із онлайн-курсів опрацьовано частково або звіт містить незначні неточності	7-9
Завдання виконано частково; онлайн-курси завершені не повністю або звіт поверховий	2-6
Завдання не виконано або не може бути зараховане.	0-1
3. Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)	
Критерії оцінювання	10 балів
робота виконана та захищена згідно графіка, з поясненнями та висновками і в повному обсязі	9-10 балів
робота захищена, але виконана частково, з порушенням термінів або вимог	6-8
робота не захищена та виконана частково, з порушенням термінів або вимог	3-5
робота не захищена та виконана з порушенням Методичних рекомендацій	1-2
робота не виконана.	0
4. Іспит	
Критерії оцінювання	30 балів
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді (тестові завдання) Тестове завдання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування зазначена правильна відповідь.	24×1,5 = 36
Другий рівень (завдання 2) – завдання з обширною відповіддю Завдання з обширною відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент: <ul style="list-style-type: none"> • дав коректні визначення; • продемонстрував розуміння економічних категорій; • використав сучасну термінологію Smart Economy; • навів приклади або обґрунтовані висновки; • зробив аналітичні узагальнення. 	4 × 3,5 = 14

Таблиця оцінювання (визначення рейтингу)
навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль Заліковий модуль № 1	ІНДЗ	СР	Іспит	РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні заняття				
30	10	10	50	

Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен, диференційований залік	Залік
A	90-100	5	Відмінно
B	81-89	4	Дуже добре
C	71-80		Добре
D	61-70	3	Задовільно
E	51-60		Достатньо

	FX	21-50	2	Незадовільно	Не зараховано
		F		0-20	Незадовільно (з повторним вивченням)
Поєднання навчання та досліджень	<p>У процесі навчання здобувачі мають можливість долучитись до проведення наукових досліджень, зокрема за темою НДР кафедри “Інформаційно-аналітичне забезпечення процесів цифрової трансформації економіки України в умовах кризових явищ” (НДР 0125U001417; термін виконання: січень 2025 р. – грудень 2029 р.).</p> <p>А також додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру на тему узгоджену з викладачем у розрізі даного курсу з подальшою апробацією їх результатів на наукових конференціях, семінарах, круглих столах тощо, або публікацією наукової статті чи тез доповідей.</p> <p>В освітньому процесі використовуються наукові досягнення викладача курсу, що опубліковані у наукових працях.</p>				
Питання до підсумкового контролю	<ol style="list-style-type: none"> 1.Яким чином концепція смарт економіки поєднує цифрові технології з інтелектуальними системами для оптимізації економічних процесів? 2.Охарактеризуйте основні компоненти смарт економіки та поясніть, як кожен з них сприяє підвищенню ефективності економічної діяльності. 3.Визначте роль IoT та блокчейну у формуванні децентралізованих економічних моделей. Які конкретні приклади успішного впровадження цих технологій існують? 4.Проаналізуйте переваги та виклики впровадження смарт технологій в економіку. Як держави можуть подолати основні бар'єри? 5.Яким чином смарт технології у сільському господарстві сприяють підвищенню продуктивності та екологічній стійкості? Наведіть приклади впровадження. 6.Які механізми штучного інтелекту використовуються для автоматизації економічних процесів? Як це впливає на скорочення ручної праці? 7.Як циркулярна економіка сприяє реалізації принципів сталого розвитку у смарт економіці? Які основні її компоненти? 8.Яким чином аналітика великих даних трансформує процес прийняття рішень у бізнесі? Які ризики виникають при їх використанні? 9.Як блокчейн може забезпечити прозорість та безпеку економічних процесів? У чому полягає потенціал смарт контрактів для бізнесу? 10.Проаналізуйте вплив смарт економіки на глобальні зусилля з боротьби зі змінами клімату та зниженням вуглецевого сліду. Які технології мають найбільший ефект? 11.Проаналізуйте різні підходи до машинного навчання (ML) та поясніть, які типи ML найбільш ефективні для економічного моделювання. Наведіть конкретні приклади застосувань. 				

12. Поясніть принципи глибинного навчання (DL) та розгляньте його переваги і обмеження у прогнозуванні складних економічних систем. Як глибинне навчання може вплинути на ринок фінансових послуг?
13. Обговоріть можливості та виклики, з якими стикається обробка природної мови (NLP) при аналізі великих масивів економічних даних. Як NLP може підвищити якість прогнозування споживчих настроїв?
14. Порівняйте різні економічні моделі, що використовують штучний інтелект (AI) для моделювання ринкових процесів. Які моделі найкраще підходять для довгострокового прогнозування макроекономічних показників?
15. Як нейронні мережі допомагають виявляти нелінійні взаємозв'язки в економічних даних? Наведіть приклади їх успішного застосування у фінансовому аналізі.
16. Які переваги і обмеження використання ARIMA моделей для прогнозування часових рядів у порівнянні з нейронними мережами? У яких випадках кожна з цих моделей є доцільнішою?
17. Розкрийте механізм машинного навчання з підкріпленням та поясніть, як воно може бути застосоване для оптимізації бізнес-процесів. Які ризики супроводжують застосування цього підходу?
18. Які фактори визначають ефективність впровадження AI у різних галузях економіки, таких як фінанси, виробництво та логістика? Яким чином AI впливає на структуру ринку праці в цих секторах?
19. Як AI може бути використано для аналізу та прогнозування ризиків у фінансових операціях? Які етичні аспекти варто враховувати при використанні AI у цьому контексті?
20. Оцініть перспективи використання AI у прогнозуванні макроекономічних показників на основі великих даних. Які існують технічні та методологічні перешкоди для точності таких прогнозів?
21. Які основні принципи роботи IoT і як сенсори допомагають збирати дані в реальному часі?
22. Як IoT використовується для оптимізації логістики та управління запасами у компаніях?
23. Поясніть, як технологія IoT сприяє зниженню витрат на технічне обслуговування?
24. Як IoT впливає на сільське господарство?
25. Який економічний ефект від впровадження IoT у сфері охорони здоров'я?
26. Які типи даних збираються через IoT і як вони використовуються для покращення бізнес-процесів?
27. Які переваги використання IoT у розумних енергетичних системах (smart grids)?
28. Як використання IoT у виробничих процесах дозволяє підвищити продуктивність і знизити витрати?
29. Які основні виклики та ризики, пов'язані з впровадженням IoT у бізнес-процеси?

30. Як IoT допомагає компаніям у реальному часі приймати рішення щодо оптимізації виробничих процесів?
31. Чим механізми Proof of Work (PoW) та Proof of Stake (PoS) відрізняються між собою?
32. Як забезпечується незмінність даних у блокчейні?
33. Що таке смарт-контракти і як вони працюють?
34. Які основні виклики блокчейну в сучасній економіці?
35. Як блокчейн може покращити кібербезпеку, зокрема в Інтернеті речей (IoT)?
36. Які переваги використання блокчейну у фінансовій сфері (DeFi)?
37. Як блокчейн може бути інтегрований у державні управлінські системи?
38. Які різновиди блокчейн-мереж існують і в чому їхні особливості?
39. Які переваги та недоліки механізму Proof of Stake (PoS) у порівнянні з Proof of Work (PoW)?
40. Що таке токенизація активів і як вона працює на основі блокчейну?
41. Як збір та аналіз великих даних може вплинути на конкурентоспроможність компаній у різних галузях економіки? Наведіть приклади.
42. Які етичні та правові питання можуть виникати при використанні великих даних для економічного аналізу? Як їх можна вирішити?
43. Які типи даних найчастіше використовуються в економічному аналізі з використанням Big Data, і як їхня обробка може вплинути на точність прийняття рішень?
44. Яким чином можна поєднати методи аналізу великих даних з традиційними економічними моделями? У яких випадках це особливо корисно?
45. Як застосування машинного навчання у Big Data може змінити підходи до прогнозування економічних тенденцій?
46. Оцініть ефективність використання великих даних у державному управлінні економікою. Які є переваги та виклики?
47. Як великі дані та штучний інтелект допомагають у виявленні економічних аномалій або нестабільностей на ринках?
48. Які виклики пов'язані з управлінням великими даними в економіці? Наведіть конкретні приклади рішень цих проблем з реальних кейсів.
49. Як використання великих даних може допомогти у зменшенні нерівності у розподілі ресурсів або доходів у суспільстві?
50. Порівняйте ефективність використання традиційних методів аналізу економічних даних та Big Data-аналітики. В яких ситуаціях кожен із цих підходів має переваги?
51. Як великі дані можуть допомогти урядам у боротьбі з економічними кризами?
52. Які основні ризики пов'язані з використанням великих даних в економіці?

53. Чи можуть великі дані стати інструментом для усунення соціальних нерівностей? Якщо так, то як?
54. Які технології можуть допомогти у покращенні безпеки великих даних?
55. Як ви розумієте термін FinTech і які ключові сфери фінансових технологій ви можете виділити?
56. Поясніть принцип роботи смарт-контрактів та наведіть приклади їх використання у фінансових транзакціях.
57. Які основні види криптовалют ви знаєте? Поясніть різницю між Bitcoin, Ethereum і цифровими валютами центральних банків (CBDC).
58. Що таке децентралізовані фінанси (DeFi) і як вони відрізняються від традиційних фінансових систем?
59. Яку роль відіграє робо-консультант у фінансових інвестиціях, і як він використовує штучний інтелект для прийняття рішень?
60. Обговоріть вплив фінтех на традиційні банки. Як банки адаптуються до нових викликів, пов'язаних із розвитком фінансових технологій?
61. Поясніть, як технології алгоритмічної торгівлі змінюють сучасні фінансові ринки, і які ризики пов'язані з цими технологіями?
62. Які переваги та недоліки має впровадження криптовалют у міжнародних фінансових операціях?
63. Що таке InsurTech, і як фінансові технології змінюють страхову індустрію?
64. Як платіжні системи на основі блокчейну можуть змінити традиційні способи здійснення міжнародних фінансових транзакцій?
65. Що таке сталий розвиток, і які його основні компоненти?
66. Як смарт технології допомагають досягти екологічних цілей у сучасній економіці?
67. Яку роль відіграє Smart Grids у зниженні енергоспоживання?
68. Які переваги смарт міст у порівнянні з традиційними?
69. Як відновлювані джерела енергії впливають на економічний розвиток?
70. Що таке циркулярна економіка і як вона сприяє сталому розвитку?
71. Як смарт технології можуть бути використані для управління відходами?
72. Які переваги приносить впровадження смарт будівель у містах?
73. Наведіть приклади успішних проєктів у сфері сталого розвитку.
74. Які перспективи розвитку смарт технологій для сталого розвитку у найближчі десятиліття?
75. Що таке віртуальна реальність (VR) і в чому полягає її основна відмінність від доповненої реальності (AR)?
76. Які пристрої зазвичай використовуються для взаємодії з VR-середовищем? Наведіть приклади.
77. Як VR використовується для економічного моделювання? Назвіть основні галузі, де це застосовується.

	<p>78. Які економічні вигоди отримують компанії від впровадження VR-технологій у бізнес-процеси?</p> <p>79. Як AR-технології змінюють процеси роздрібної торгівлі та маркетингу?</p> <p>80. Які приклади використання AR у маркетингових кампаніях ви можете навести?</p> <p>81. Як VR та AR впливають на індустрії розваг, зокрема ігрову індустрію?</p> <p>82. Опишіть, як VR та AR технології використовуються в індустрії нерухомості для віртуальних турів.</p> <p>83. Яким чином AR може покращити продуктивність працівників у промисловості? Наведіть приклади.</p> <p>84. Які компанії досягли успіху завдяки впровадженню VR та AR технологій? Охарактеризуйте один з бізнес-кейсів.</p>
<p>Неформальна та інформальна освіта</p>	<p>Здобувачі мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті відповідно до «Порядку визнання у Львівському національному університеті імені Івана Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (нова редакція)» https://education-quality.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf</p> <p>Шляхи здобуття знань у неформальній освіті: онлайн-курси на платформах Prometheus, Coursera, EdEra, Genesis та ін. ; різноманітні тренінги, семінари й вебінари, літні / зимові школи тощо. При цьому, знання та навички, що формуються під час їх проходження, повинні мати зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни.</p> <p>Можливе перезарахування:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тем/теми змістових модулів, які співвідносні за змістовим наповненням до знань, отриманих шляхом неформальної освіти; якщо отримані в неформальній освіті знання поглиблюють і розширюють тему / теми змістових модулів; - тем / теми семінарських/практичних занять, які співвідносні за змістовим наповненням до знань, отриманих шляхом неформальної освіти; якщо отримані в неформальній освіті знання поглиблюють і розширюють тему / теми занять; - тем / теми самостійної роботи, які співвідносні за змістовим наповненням до знань, отриманих шляхом неформальної освіти; якщо отримані в неформальній освіті знання поглиблюють і розширюють тему / теми самостійної роботи. <p>Для визнання й перезарахування знань, отриманих у неформальній освіті, студенту слід представити сертифікат, що підтверджує здобуття знань у неформальній освіті.</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Структура курсу

Тиждень год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.
1	2	3	4	5
За розкладом	<p>Лекція 1. СМАРТ ЕКОНОМІКА: ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ І СМАРТ ТЕХНОЛОГІЙ</p> <p>Короткий опис Сутність смарт-економіки. Відмінності між цифровою та смарт-економікою. Інтелектуальність, автоматизація, інтеграція IoT, стійкість. Глобальні тенденції розвитку.</p>	<p>Лекція 2 год. СРС 6 год.</p>	<p>Осн.: [1], [2], [7] Дод.: [1], [2] Інт.: [1], [8]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Пояснити відмінність між цифровою та смарт-економікою. • Навести приклади смарт-рішень у бізнесі. • Проаналізувати вплив автоматизації на продуктивність.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №1</p> <p>Аналіз індикаторів розвитку смарт-економіки</p> <p>Мета: Навчитися працювати з міжнародними статистичними базами даних та оцінювати рівень цифрового розвитку країн.</p>	<p>Лабораторна робота 2 год.</p>	<p>Осн.: [1,7,8] Дод.: [1] Інт.: [1,3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проаналізувати показники DESI або World Bank Data. • Побудувати порівняльну таблицю 3 країн. • Зробити висновки щодо цифрової конкурентоспроможності.
За розкладом	<p>Лекція 2. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ</p> <p>Короткий опис Методи AI (ML, DL, NLP). AI в економічному моделюванні. Прогнозування економічних показників. Виклики та перспективи застосування.</p>	<p>Лекція 2 год. СРС 7год.</p>	<p>Осн.: [4], [9] Дод.: [8], [9] Інт.: [2], [7]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Пояснити різницю між ML і DL. • Проаналізувати приклад застосування AI у фінансах. • Оцінити ризики використання AI в економіці.

1	2	3	4	5
За розкладом	<p>Лабораторна робота №2 Оцінка цифрової зрілості підприємства Мета: Опанувати методи оцінювання digital maturity бізнесу.</p>	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [1], [2] Дод.: [2] Інт.: [5], [6]	<ul style="list-style-type: none"> Розробити критерії цифрової зрілості. Провести самооцінку підприємства (кейс). Побудувати карту цифрової трансформації.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №3 Моделювання застосування AI в економічному аналізі Мета: Закріпити знання щодо використання AI в прогнозуванні.</p>	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [4], [9] Дод.: [8], [9] Інт.: [2], [7]	<ul style="list-style-type: none"> Обрати економічний показник. Запропонувати модель прогнозування (ARIMA, ML тощо). Оцінити економічний ефект автоматизації.
За розкладом	<p>Лекція 3 ТЕМА №3: ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (IOT) В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ Лекція 3 Короткий опис IoT як джерело економічних даних. Smart manufacturing. Smart cities. Оптимізація ресурсів. Економічний ефект впровадження IoT.</p>	Лекція – 2 год. СРС 6 год.	Осн.: [5], [7] Дод.: [3] Інт.: [3]	<ul style="list-style-type: none"> Пояснити економічний ефект IoT. Проаналізувати кейс використання IoT у виробництві. Оцінити потенціал IoT для зниження витрат.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №4 IoT в економічних системах Мета: Оцінити економічну ефективність впровадження IoT.</p>	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [5], [7] Дод.: [3] Інт.: [3]	<ul style="list-style-type: none"> Проаналізувати кейс smart manufacturing. Розрахувати потенційне зниження витрат. Оцінити вплив IoT на продуктивність.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №5 Блокчейн та економічна безпека Мета: Проаналізувати економічні аспекти впровадження блокчейн-технологій.</p>	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [6], [3] Дод.: [5], [18] Інт.: [4]	<ul style="list-style-type: none"> Порівняти PoW та PoS. Оцінити ризики регулювання. Розглянути кейс застосування блокчейн у логістиці або фінансах.

1	2	3	4	5
За розкладом	<p>Лекція 4 ТЕМА №4: БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ (зміст файлу: проблеми енергоспоживання, регулювання, безпеки, інтероперабельності) Лекція 4 Короткий опис Блокчейн як децентралізована система. Проблеми регулювання. Proof of Work / Proof of Stake. Інтероперабельність платформ. Економічні наслідки.</p>	Лекція – 2 год. СРС 6 год.	Осн.: [6], [3] Дод.: [5], [18] Інт.: [4]	<ul style="list-style-type: none"> • Порівняти PoW та PoS. • Оцінити ризики блокчейн-регулювання. • Проаналізувати вплив енергоспоживання на економіку.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №6 FinTech та DeFi: економічний аналіз Мета: Дослідити вплив фінансових технологій на банківську систему.</p>	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [3], [6] Дод.: [5] Інт.: [4]	<ul style="list-style-type: none"> • Проаналізувати FinTech-платформу. • Визначити конкурентні переваги. • Оцінити регуляторні обмеження.
За розкладом	<p>Лабораторна робота №7 CRM-системи та цифрова аналітика Мета: Оцінити ефективність використання CRM та веб-аналітики.</p>	Лабораторна робота 2 год	Осн.: [4], [7] Дод.: [2], [4] Інт.: [5], [6]	<ul style="list-style-type: none"> • Побудувати модель customer journey. • Проаналізувати цифрові метрики. • Запропонувати рішення з оптимізації взаємодії з клієнтами.
За розкладом	<p>Лекція 5 ТЕМА №5: ФІНТЕХ ТА ЦИФРОВІ ФІНАНСОВІ ІННОВАЦІЇ (відповідає структурі блоку про фінансові трансформації у матеріалах) Короткий опис FinTech. DeFi. Цифрові активи. Смарт-контракти. Вплив на банківську систему.</p>	Лекція – 2 год. СРС 6 год.	Осн.: [3], [6] Дод.: [5] Інт.: [4]	<ul style="list-style-type: none"> • Пояснити відмінність між традиційним банкінгом і DeFi. • Проаналізувати кейс FinTech-компанії. • Оцінити регуляторні ризики.

1	2	3	4	5
За розкладом	Лабораторна робота №8 Платформенні бізнес-моделі Мета: Проаналізувати економіку цифрових платформ.	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [1], [2] Дод.: [11] Інт.: [8]	<ul style="list-style-type: none"> Визначити network effects. Розрахувати модель монетизації. Оцінити бар'єри входу на ринок.
За розкладом	Лабораторна робота №9 Сталий розвиток та смарт-технології Мета: Оцінити роль цифрових технологій у досягненні екологічних цілей.	Лабораторна робота 2 год – 4 hours	Осн.: [7], [17] Дод.: [15] Інт.: [8]	<ul style="list-style-type: none"> Проаналізувати Smart Grid або Smart City. Оцінити економічні вигоди. Підготувати аналітичний висновок.
За розкладом	Лекція 6 ТЕМА №6: ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ Короткий опис CRM-системи. Веб-аналітика. Інтеграція цифрових інструментів у бізнес. Оптимізація процесів.	Лекція 2 год. СРС 7 год	Осн.: [4], [7] Дод.: [2], [4] Інт.: [5], [6]	<ul style="list-style-type: none"> Проаналізувати впровадження CRM. Оцінити ефективність веб-аналітики. Побудувати модель цифрової трансформації підприємства.
За розкладом	Лабораторна робота №10 Оцінка впливу автоматизації на ринок праці Мета: Дослідити соціально-економічні наслідки цифровізації.	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [2], [9] Дод.: [6] Інт.: [8]	<ul style="list-style-type: none"> Проаналізувати міжнародні звіти. Оцінити вплив AI на зайнятість. Побудувати прогноз змін структури ринку праці.
За розкладом	Лекція 7 ТЕМА 7: СТАЛИЙ РОЗВИТОК І СМАРТ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ лекція 7 Короткий опис Концепція сталого розвитку. Smart grids. Green economy. Екологічні технології. Економічні вигоди.	Лекція 2 год. СРС 6 год	Осн.: [1], [7], [17] Дод.: [15] Інт.: [8]	<ul style="list-style-type: none"> Пояснити роль смарт-технологій у досягненні SDGs. Проаналізувати кейс екологічного проєкту. Оцінити вплив зеленої економіки на ринок праці.

1	2	3	4	5
За розкладом	абараторна робота №11 Порівняльний аналіз цифрових стратегій країн Мета: Оцінити стратегічні підходи до розвитку Smart Economy.	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [1-10] Дод.: [1-8] Інт.: [1], [1-8]	<ul style="list-style-type: none"> • Обрати 2 країни. • Порівняти цифрові індекси. • Підготувати презентацію.
За розкладом	Лекція 8 ТЕМА №8: ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ ТА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СМАРТ-ЕКОНОМІКИ Короткий опис Міжнародні цифрові індекси. Стратегії цифровізації країн. Порівняльний аналіз.	Лекція 2 год. СРС 6 год	Осн.: [7], [8], [10] Дод.: [1] Інт.: [1], [3]	<ul style="list-style-type: none"> • Провести порівняльний аналіз 2 країн. • Оцінити цифрову стратегію України. • Підготувати аналітичну доповідь.
За розкладом	Лабораторна робота №12 Захист ІНДЗ Мета: Презентація результатів індивідуального дослідження.	Лабораторна робота 2 год.	Осн.: [7], [8], [10] Дод.: [1] Інт.: [1], [3]	<ul style="list-style-type: none"> • Представити аналітичну роботу. • Обґрунтувати висновки. • Відповісти на питання.

Викладач  Олег ЯРЕМА