

Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Прикладна математика EI0001BPMAT
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/203 1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	051 Економіка; 071 Облік і оподаткування; 072 Фінанси, банківська справа та страхування; 073 Менеджмент; 075 Маркетинг; 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність; 292 Міжнародні економічні відносини.
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	«Економіка», «Облік і оподаткування», «Фінанси, банківська справа та страхування», «Менеджмент», «Маркетинг», «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», «Міжнародні економічні відносини». Перший (бакалаврський) рівень – 5 ECTS Обв'язкова Українська
Author / Укладач	Соловійова Вікторія Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент, Державний університет економіки і технологій, <a href="mailto:solovieva_vv@kneu.dp.ua">e-mail: solovieva_vv@kneu.dp.ua</a> , <a href="https://orcid.org/0000-0002-8090-9569">https://orcid.org/0000-0002-8090-9569</a> , моб. +380972698959
Консультації	вівторок, 14.00-15.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є формування цілісної системи теоретичних знань математичного апарату, що допомагає моделювати, аналізувати і вирішувати економічні завдання, допомога в засвоєнні математичних методів, що дають можливість вивчати і прогнозувати процеси і явища зі сфери майбутньої діяльності; розвитку логічного і алгоритмічного мислення, сприяння формуванню вмінь і навиків самостійного аналізу дослідження економічних проблем, розвитку прагнення до наукового пошуку шляхів вдосконалення своєї роботи.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

##### Модуль1. Методи і моделі лінійної алгебри

Тема 1. Елементи теорії визначників.

Визначники другого порядку. Визначники третього порядку. Визначники  $n$ -го порядку. Поняття про мінори та алгебраїчні доповнення. Розклад визначника за елементами його стрічки (стовпчика).

Тема 2. Матриці і задачі оптимального планування.

Визначення матриці, її види. Дії над матрицями. Обернена матриця та її знаходження. Поняття про ранг матриці та його обчислення. Економічні задачі з використанням теорії матриць.

Тема 3. Економічні задачі з використанням теорії матриць

Тема 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та їх розв'язки

Метод Крамера розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Розв'язування СЛАР матричним методом. Розв'язування СЛАР методом Гауса.

Тема 5. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Теорема Кронекера-Капеллі.

Тема 6. Економічні задачі з використанням систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Застосування алгебри матриць. Економічні задачі, що зводяться до систем лінійних рівнянь.

Тема 7. Матричний аналіз в задачах економіки

Тема 8. Модель Леонтьєва багатгалузевої економіки

Тема 9. Лінійна модель міжнародної торгівлі

Тема 10. Модель формування штатного розпису фірми

Тема 11. Модель оптимізації процесу фінансування з урахуванням часового фактору

**Модуль 2. Математичний інструментарій знаходження оптимальних бізнес-рішень**

Тема 12. Основні задачі математичного програмування

Тема 13. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування

Тема 14. Симплексний метод та його застосування. Теорія двоїстості.

Поняття про симплексний метод та канонічну форму ОЗЛП з ОР. Основні характеристики симплексного - методу. Робота з симплекс - таблицями. Правила побудови двоїстих задач. Основні теореми двоїстості. Економічна інтерпретація двоїстої задачі

Тема 15. Основи цілочислового програмування.

Задачі цілочисельного програмування. Нерівність Гоморрі. Метод Гоморрі розв'язування задач цілочисельного програмування. Геометричне трактування методу Гоморрі.

Тема 16. Основи нелінійного програмування

Постановка задачі нелінійного програмування та її характерні особливості. Графічний метод розв'язання задач не лінійного програмування. Метод множників Лагранжа.

**C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Загальні компетентності (ЗК)	<b>051 Економіка</b> ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК11. Здатність приймати обгрунтовані рішення.
	<b>071 Облік і оподаткування</b> ЗК 01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	<b>072 Фінанси, банківська справа та страхування</b> ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК12. Здатність працювати автономно.
	<b>073 Менеджмент</b> ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу .
	<b>075 Маркетинг</b> ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	<b>076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність</b> ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	<b>292 Міжнародні економічні відносини</b> ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	<b>051 Економіка</b> СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Програмні результати навчання  
(ПРН)

#### **071 Облік і оподаткування**

СК 02. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.

СК 12. Здатність адаптувати бізнес-рішення та стратегії розвитку в умовах цифрової трансформації суспільства та використовувати ефективні моделі цифрової економіки в управлінні економічними системами.

#### **072 Фінанси, банківська справа та страхування**

СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

СК06. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківськоТ справи та страхування.

#### **073 Менеджмент**

СК12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

#### **076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

СК2. Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур.

#### **292 Міжнародні економічні відносини**

СК6. Здатність аналізувати міжнародні ринки товарів і послуг, інструменти та принципи регулювання міжнародної торгівлі.

СК9. Здатність до діагностики стану досліджень міжнародних економічних відносин та світового господарства у міждисциплінарному поєднанні із політичними, юридичними, природничими науками.

СК11. Здатність проводити дослідження економічних явищ та процесів у міжнародній сфері з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків.

#### **051 Економіка**

ПРН 5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади)

ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

#### **071 Облік і оподаткування**

ПР 01. Знати та розуміти економічні категорії, закони, причиннонаслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем.

ПР 14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.

ПР 15. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві.

#### **072 Фінанси, банківська справа та страхування**

ПР05. Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у т.ч. бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування).

ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

ПР16. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПР19. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.

#### **073 Менеджмент**

ПР6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПР16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

ПР17. Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.

#### **075 Маркетинг**

ПР2. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності.

ПР3. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань у сфері маркетингу.

ПР4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.

ПР5. Виявляти й аналізувати ключові характеристики маркетингових систем різного рівня, а також особливості поведінки їх суб'єктів.

ПР14. Виконувати функціональні обов'язки в групі, пропонувати обґрунтовані маркетингові рішення.

#### **076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

ПР1. Використовувати базові знання з підприємництва, торгівлі і біржової діяльності й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях.

ПР2. Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.

ПР12. Володіти методами та інструментарієм для обґрунтування управлінських рішень щодо створення й функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур.

#### **292 Міжнародні економічні відносини**

ПР3. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, програмні пакети загального і спеціального призначення.

ПР9. Розуміти і вміти застосовувати, відповідно до інших вимог освітньої програми, сучасні теорії та методи розв'язання спеціалізованих складних задач і практичних проблем у сфері міжнародної торгівлі товарами та послугами, міжнародного руху капіталу, міжнародних валютно-фінансових та кредитних відносин, мобільності людських ресурсів, міжнародного трансферу технологій.

ПР16. Демонструвати знання про стан досліджень міжнародних економічних відносин та світового господарства у міждисциплінарному поєднанні із політичними, юридичними, природничими науками.

ПР18. Досліджувати економічні явища та процеси у міжнародній сфері на основі розуміння категорій, законів; виділяючи й узагальнюючи тенденції, закономірності функціонування та розвитку світового господарства з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків.

**D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН**

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
Згідно розкладу	<b>Модуль 1. Методи і моделі лінійної алгебри</b> Тема 1. Елементи теорії визначників. Визначники другого порядку. Визначники третього порядку. Визначники n - го порядку. Поняття про мінори та алгебраїчні доповнення. Розклад визначника за елементами його стрічки (стовпчика).	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 2. Матриці і задачі оптимального планування. Визначення матриці, їх види. Дії над матрицями. Обернена матриця та її знаходження. Поняття про ранг матриці та його обчислення. Економічні задачі з використанням теорії матриць.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 3. Економічні задачі з використанням теорії матриць Тема 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та їх розв'язки Метод Крамера розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Розв'язування СЛАР матричним методом. Розв'язування СЛАР методом Гауса.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.) лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8 Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 5. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Теорема Кронекера-Капеллі.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 6. Економічні задачі з використанням систем лінійних алгебраїчних рівнянь Застосування алгебри матриць. Економічні задачі, що зводяться до систем лінійних рівнянь.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 7. Матричний аналіз в задачах економіки Тема 8. Модель Леонтева багатогалузевої економіки	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.) лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8 Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	Тема 9. Лінійна модель міжнародної торгівлі Тема 10. Модель формування штатного розпису фірми Тема 11. Модель оптимізації процесу фінансування з урахуванням часового фактору	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.) лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8 Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8
Згідно розкладу	<b>Модуль 2. Математичний інструментарій знаходження оптимальних бізнес-рішень</b> Тема 12. Основні задачі математичного програмування Тема 13. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.) лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8 Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 - 8

Згідно розкладу	Тема 14. Симплексний метод та його застосування. Теорія двоїстості. Поняття про симплексний метод та канонічну форму ОЗЛП з ОР. Основні характеристики симплексного - методу. Робота з симплекс - таблицями. Правила побудови двоїстих задач. Основні теореми двоїстості. Економічна інтерпретація двоїстої задачі	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 – 8
Згідно розкладу	Тема 15. Основи цілочислового програмування. Задачі цілочисельного програмування. Нерівність Гоморрі. Метод Гоморрі розв'язування задач цілочисельного програмування. Геометричне трактування методу Гоморрі.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 – 8
	Тема 16. Основи нелінійного програмування Постановка задачі нелінійного програмування та її характерні особливості. Графічний метод розв'язання задач не лінійного програмування. Метод множників Лагранжа.	лекція, (2 год.) F2F практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна 1 - 7 додаткова 1 – 8

#### E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

- Алілуйко А.М. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: Навч. посіб. / Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017. – 148 с. Електронний ресурс: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/20458>
- Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах: практикум (перша частина): навч. посіб. / Щетініна О.К. та ін. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 244 с.
- Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах: практикум (друга частина): навч. посіб. / Щетініна О. К., та ін. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 416 с.
- Фортуна В. В., Бескровний О. І. Вища та прикладна математика (для економістів): навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2018. 648 с.
- Прикладна математика : навчальний посібник для студентів денної і заочної форми навчання / Т. П. Білоусова, І. В. Вигоднер, Т. П. Ляхович. Херсон : Олді-плюс, 2019. 160 с.
- Руденко І. Б. Вища та прикладна математика: навч. посіб. / І. Б. Руденко, О. Б. Чернобай ; Держ. фіскальна служба України, Ун-т ДФС України. – Ірпінь, 2017.– 374 с.
- Руська Р.В., Алілуйко А.М., Мартинюк О.М., Новосад І.: Прикладна математика Частина І. *Навчальний посібник. Тернопіль. – 2020. - с.98*

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

##### Математичні бібліотеки

- Велика наукова бібліотека - <http://sci-lib.com/>
- Інтернет-бібліотека з математики - <http://www.mccme.ru/free-books/ilib.htm>
- Міжнародна цифрова електронна бібліотека (IDEAL) - <http://www.sciencedirect.com/science/journals/>
- Національні бібліотеки світу - <http://www.publiclibraries.com/world.htm>
- Цифрова бібліотека наукової літератури - <http://citeseer.ist.psu.edu/>
- DjVu Library Математична бібліотека - <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>
- SciELO - Наукова електронна бібліотека Online - <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=en>
- Sci-Hub - сервіс доступу до наукової літератури - <https://sci-hub.la/>

**G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ**

1. Viktoria Solovieva, Vladimir Soloviev, Serhiy Semerikov. Lempel-Ziv Complexity and Crises of Cryptocurrency Market/ Advances in Economics, Business and Management Research, vol. 129, p. 299-306. 2020-03-23, | conference-paper ASIN-TLD: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200318.037>
2. Soloviev, V., Solovieva, V., Tuliakova, A. Lyapunov exponent for the construction of crisis phenomena precursors at stock markets 2019 | journal-article SOURCE-WORK-ID: <http://ir.kneu.edu.ua/2018/31444>
3. V. Solovieva A. Bielinskyi, V. Soloviev. Entropy Analysis of Crisis Phenomena for DJIA Index/ CEUR – WS.org/ Vol-2393, p. 434 - 449 SOURCE-WORK-ID: [http://CEUR-WS.org/Vol-2393/paper\\_375.pdf](http://CEUR-WS.org/Vol-2393/paper_375.pdf)

**H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ**

Навчальна дисципліна «Прикладна математика» є першою частиною інтегрованого курсу і передуює вивченню дисципліни «Моделювання і прогнозування складних систем», «Статистика».

**I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЬ 1 семестр**

	Денна	Заочна
Лекції	32	8
Практичні (лабораторні)	32	8
Самостійна робота студента (СРС)	96	134
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	-
Курсова робота	-	-
Разом годин	150	150

**J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ 1 семестр**

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	50
оцінювання під час аудиторних занять	10	5
виконання контрольних (модульних) робіт	10	10
виконання і захист завдань самостійної роботи	25	25
науково-дослідницька робота	5	10
Підсумковий контроль (екзамен)	50	50
Разом	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

**K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ**

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання; брати очну участь у контрольних заходах.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:  
*вербальні/словесні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);  
*наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);  
*практичні* (різні види практичних завдань);  
*пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;  
*метод проблемного викладу*;  
*дослідницький*.

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор  
[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів  
ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:  
[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.  
[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.  
[Prometheus](#) — український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

#### O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримуєте відповідь, відправте листа повторно.

#### P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. (Положення про академічну доброчесність у Державному університеті економіки і технологій. Затверджено Вченою радою Державного університету економіки і технологій, Протокол № 5 від 25 листопада 2021 р.)  
[https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol\\_AD.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf)

#### APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «Економіки та цифрового бізнесу» Державного університету економіки і технологій - протокол № 1\_\_ від \_\_05. 10. 2022 року

Укладач

#### ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою економіки та цифрового бізнесу  
Протокол № 1 від 05 жовтня 2022 року  
В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій  
Протокол № 4 від 30 листопада 2022 року  
Голова науково-методичної ради



Вікторія СОЛОВІЙОВА



Вікторія СОЛОВІЙОВА



Валентин ОРЛОВ