



СТАЛИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Цифрові технології в енергетиці
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	I курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	60 годин / 2 кредити ЄКТС (лекції – 18 год., семінарські заняття – 18 год., СРС – 24 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	залік, МКР
Розклад занять	http://roz.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекції та семінари проводять: д. т. н., ст. н.с., Путренко Віктор Валентинович, putrenko.viktor@iit.kpi.ua
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/ODAxMTU2MDE0MTM5?cjc=vqtwzody

Програма навчальної дисципліни

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

Сталий розвиток – це концепція, що динамічно розвивається та має різні аспекти й тлумачення, відображає бачення світу, відповідне місцевим і культурним умовам, у якому процес розвитку «служує задоволенню потреб нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Впровадження ідей сталого розвитку неможливе без популяризації цієї ідеї в суспільстві. Для забезпечення освіти в інтересах сталого розвитку необхідно мати чітку уяву про те, що означає сталий розвиток й які цілі він переслідує. Відповідно до рекомендацій Конференції ООН зі сталого розвитку (Ріо-де-Жанейро, 2012 р.) вивчення проблем сталого розвитку повинне входити складовою частиною в програми підготовки. У межах вивчення цієї дисципліни студенти одержують комплекс знань за такими напрямками сталого розвитку: інновації суспільного розвитку, інновації в користуванні ресурсами навколишнього середовища й інноваційний економіко-технологічний розвиток як рушійна сила сталого зростання.

Метою опанування дисципліни є формування відповідного рівня знань і досвіду в оперуванні основними принципами і підходами у сфері сталих інновацій задля забезпечення і підтримування коеволюційного розвитку Людини і Біосфери.

Предметом навчальної дисципліни є сучасні інновації, спрямовані на вирішення соціальних, економічних та екологічних проблем суспільства, покращення умов та якості життя людини, зменшення шкоди навколишньому природному середовищу та забезпечення умов життя наступним поколінням.

Дисципліна сприяє формуванню у студентів таких **компетентностей**:

ЗК 01 Здатність до пошуку, оброблення, аналізу та застосування інформації з різних джерел.
ЗК 06 Здатність працювати в міжнародному контексті.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі програмні **результати навчання**:

ПРН 03 Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем атомної енергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються

ПРН 12 Розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків інженерної практики в атомній енергетиці, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.

Зокрема знати:

- новітні поняття й принципи та актуальні документи світової спільноти зі сталого розвитку;
- основні відомості про світові сучасні тенденції розвитку глобального суспільства й соціально-економічні загрози і ризики,
- основні відомості про міжнародний досвід врахування цілей сталого розвитку в створенні інноваційних проектів та ролі еко-інновацій в їх досягненні;
- синергетичний підхід дослідження проблем сталого розвитку;
- методи і моделі оцінювання й прогнозування сталості та розвитку різномасштабних об'єктів;
- проблеми енергозбереження та ресурсно-технологічними аспекти низькокарбонового зростання;
- базові поняття і принципи цифрової економіки і розумного урбаністичного розвитку.

Уміти:

- впроваджувати інноваційні та соціо-еколоґо-економічно ефективні рішення в організаційній, управлінській та виробничій діяльності для сталого зростання;
- орієнтуватись у сучасних моделях, методах та підходах оцінювання й прогнозування розвитку суспільства та його складників;
- агрегувати, оцінювати, прогнозувати й аналізувати показники сталого розвитку;
- розробляти системи оцінювання показників сталого розвитку, у тому числі з використанням ГІС-технологій та багатопроцесорних кластерних обчислювальних платформ;
- створювати інтелект-карту – реалізацію поширеної технології креативного мислення;
- орієнтуватись у підходах й ефективних заходах з підвищення сталості проектів та діючих об'єктів і систем;
- користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями пропонувати сталі рішення у сфері ІКТ та суміжних їй.
- створювати інтелект-карту – реалізацію поширеної технології креативного мислення;
- орієнтуватись у підходах й ефективних заходах з підвищення сталості проектів та діючих об'єктів і систем;
- користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями пропонувати сталі рішення у сфері ІКТ та суміжних їй.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни базується на знанні студентами основних понять хімії, фізики, математики, економіки, соціології, екології й спрямоване на вироблення в них навичок системного підходу до вивчення й вирішення завдань сталого розвитку, а також здатності правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих рішень.

Компетенції, отримані студентами в процесі вивчення цієї дисципліни застосовуються ними під час виконання магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Проблеми сталого розвитку

Тема 2 Моделювання й оцінювання сталості розвитку суспільства

Тема 3 Інноваційне стале зростання

Тема 4 Інформаційно-комунікаційні аспекти сталого розвитку

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Сталий інноваційний розвиток: Створення інтелект-карти. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Караєва Н.В. – Електронні текстові дані (1 файл: 24,3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41679>
2. Сталий інноваційний розвиток: Методичні вказівки до проведення семінарських занять, виконання індивідуального завдання і самостійної роботи для студентів другого (магістерського) рівня підготовки усіх спеціальностей [Електронний ресурс] / [уклад. Бендюг В. І., Комариста Б. М.]. – К: 2017. – 127 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19692>
3. Системний аналіз сталого розвитку : навчальний посібник / В. П. Бех, Ю. В. Бех, М. В. Туленков та ін.; за заг. ред. В. П. Бека, М. В. Туленкова Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. – К. : «МП Леся», 2015. – 512 с. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8250/Posibnyk.pdf>
4. Сталий інноваційний розвиток. Створення інтелект-карти. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Караєва Н. В. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41679>
5. Сталий інноваційний розвиток. Аналіз, моделювання і прогнозування розвитку суспільства: Візуалізація показників сталого розвитку [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. М. Джигирей. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 28 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47699>
6. Сталий інноваційний розвиток: Вебзастосунок ArcGIS Online [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. В. Путренко, І. М. Джигирей. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 41 с. URL: <https://ela.kpi.ua/items/89ef7b88-ed5c-403b-92e4-933c6e112fb5>

Додаткова література

(факультативно / ознайомлення)

7. Marolla C. Information and Communication Technology for Sustainable Development. CRC Press, 2018. — 272 p. (за запитом викладачу)
8. Аналіз сталого розвитку — глобальний і регіональний контексти / Міжнар. рада з науки (ISC) та ін.; наук. кер. проекту М. З. Згуровський. — К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — Ч. 1. Глобальний аналіз якості і безпеки життя (2019). — 216 с. URL: <http://wdc.org.ua/sites/default/files/SD2019-P1-FULL-UA.pdf>
9. Аналіз сталого розвитку — глобальний і регіональний контексти / Міжнар. рада з науки (ISC) та ін.; наук. кер. проекту М. З. Згуровський. — К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — Ч. 2. Україна в індикаторах сталого розвитку (2019). — 112 с. URL: <http://wdc.org.ua/sites/default/files/SD2019-P2-FULL-UA.pdf>
10. Войтко С. В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підручник / С. В. Войтко. – Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2019. – 200 с. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=k1afDwAAQBAJ>
11. Стратегії сталого розвитку : навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов, Г. В. Непейна, Д. О. Крисінська, Н. А. Сербулова. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 160 с. https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/509/1/Стратегії%20сталого%20розвитку_%20В.%20В.%20Добровольський.pdf
12. Посібник інтерактивних вправ та ігор для просування Цілей сталого розвитку серед молоді. – Київ, 2022. – 40 с.
13. Управлінські інструменти забезпечення сталого розвитку [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» та спеціальності 081 «Право» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. А. М. Іщенко, О. А. Акімова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 103 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47948>
14. Геополітика та сталий розвиток [Електронний ресурс] / С. В. Войтко, О. А. Гавриш, О. М. Згуровський, А. А. Мельниченко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 17 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/23107>
15. Петрушка І. М. та ін. Стратегія сталого розвитку. Навчальний посібник / І. М. Петрушка, Н. Ю. Хомко, В. І. Мокрий, М. В. Руда. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 156 с.
16. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020–2030 роки) часові горизонти / наук. Керівник проекту акад. НАН України М. З. Згуровський / Бойко Т.В., Джигирей І.М. та ін. // Міжнародна рада з науки (ICSU); Комітет із системного аналізу при Президії НАН України; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; Інститут прикладного

- системного аналізу НАН України і МОН України; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. — Київ: НТУУ «КПІ», 2015. URL: <http://wdc.org.ua/sites/default/files/WDC-IASA-FORSIGHT-UA.pdf>
17. Transnational Corporations. Educational textbook [Electronic Resource] / S. V. Voitko, O. A. Gavrish, O. O. Korohodova, T. E. Moiseenko ; Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. - Kyiv : Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2020. – 204 p. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49843>
 18. Шваб К. Четверта промислова революція. Формуючи четверту промислову революцію: монографія / пер. з англ. Н.В.Климчук, Я.А.Лебеденко. Харків, 2019. 416 с. (за запитом викладачу)
 19. Караева Н. В. Проблеми управління сталим розвитком крізь призму теорій лінійної і нелінійної парадигм. Ефективна економіка. 2022. № 9. – URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/issue/view/30>. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.9.27>
 20. Інформаційні ресурси
 21. Sustainable development knowledge platform [Electron. resource] / UN. – Access link: <https://sustainabledevelopment.un.org>
 22. The Eco-Innovation Observatory [Electron. resource] / EC. – Access link: <http://www.eco-innovation.eu>
 23. Публікації ООН в Україні [Електрон. ресурс] / ООН в Україні. – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/publikatsii-ta-zvity/un-in-ukrainepublications>
 24. Публікації ПРООН в Україні [Електрон. ресурс] / ПРООН в Україні. – Режим доступу: <https://issuu.com/undpukraine>
 25. Сталий розвиток для України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://sd4ua.org>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальна дисципліна охоплює 18 годин лекцій та 18 годин семінарських занять, а також виконання модульної контрольної роботи, яка складається з чотирьох частин за темами кредитного модуля тривалістю 0,5 акад. год. кожна.

Семінарські заняття з дисципліни проводяться з метою закріплення теоретичних положень навчальної дисципліни «Сталий інноваційний розвиток» і набуття студентами умінь і досвіду оперувати сучасними поняттями в галузі сталого інноваційного розвитку, які необхідні для правильного сприйняття напряму руху суспільного прогресу та забезпечення безпечних умов існування людства в майбутньому, під керівництвом викладача шляхом підготовки та обговорення відповідно сформульованих питань семінарських занять. Виходячи з розподілу часу на вивчення дисципліни, рекомендується дев'ять семінарських занять (з врахуванням часу на модульну контрольну роботу та залік

Термін виконання (тиждень)	Назви розділів і тем
Тема 1. Проблеми сталого розвитку	
1	Лекція 1. Принципи, поняття і актуальні проблеми сталого розвитку та соціально-економічної безпеки Завдання на СРС: п.6 №1
2	Семінарське заняття 1. Загальні питання сталого розвитку Завдання на СРС: п.6 №2
3	Лекція 2. Сучасні погляди на змінювання клімату. Завдання на СРС: п.6 №3
4	Семінарське заняття 2. Зміни клімату в звітах міжнародних організацій
5	Лекція 3. Проблеми інформаційного суспільства та інноваційного розвитку. Глобалізація і глобальні загрози соціального, економічного, екологічного, геополітичного і технологічного характеру Завдання на СРС: п.6 №4
6	Семінарське заняття 3. Глобалізація й глобальні проблеми сталого зростання Модульна контрольна робота (частина I)

	Завдання на СРС: п.6 №6, п.6 №7
Тема 2. Моделювання й оцінювання сталості розвитку суспільства	
7	Лекція 4. Метрики і показники розвитку суспільства Завдання на СРС: п.6 №8
8	Семінарське заняття 4. Завдання і показники цілей сталого розвитку в міжнародних угодах, доповідях і мережах Завдання на СРС: п.6 №9
9	Лекція 5. Методи та підходи багатомірного аналізу даних й прогнозування для сталого розвитку Завдання на СРС: п.6 №10
10	Семінарське заняття 5. Аналіз, моделювання і прогнозування розвитку суспільства. Модульна контрольна робота (частина II) Завдання на СРС: п.6 №11, №12
Тема 3. Інноваційне стале зростання	
11	Лекція 6. Низькокарбоневе зростання у контексті нової промислової революції. Енергоощадні технології та інфраструктурні рішення. Завдання на СРС: п.6 №13
12	Семінарське заняття 6. Аналіз сталого розвитку України в контексті інноваційного зростання Завдання на СРС: п.6 №14
13	Лекція 7. Кругова економіка Завдання на СРС: п.6 №15
14	Семінарське заняття 7. Ризик-менеджмент та інноваційні ризики Модульна контрольна робота (частина III) Завдання на СРС: п.6 №16, п.6 №17
Тема 4. Інформаційно-комунікаційні аспекти сталого розвитку	
15	Лекція 8. Роль ІКТ в еко-розвитку урбанізованих територій Завдання на СРС: п.6 №18
16	Семінарське заняття 8. Застосування сервісних архітектур, розподілених грід-, хмарних, туманних обчислень для сталого розвитку Завдання на СРС: п.6 №19
17	Лекція 9. ІКТ «революція» у контексті сталого розвитку Завдання на СРС: п.6 №20
18	Семінарське заняття 9. Використання ГІС-технологій в оцінюванні показників сталого розвитку. Модульна контрольна робота (частина IV) Завдання на СРС: п.6 №21, п.6 №22

6. Самостійна робота студента

Дисципліна «Сталий інноваційний розвиток» охоплює такі складники самостійної роботи студента з підготовки до аудиторних занять на теоретичні і практичні теми, а саме підготовки до поточних опитувань, підготовки до семінарських занять, у тому числі підготовки до доповіді та співповіді, електронних коротких інформаційних звітів у вказаний викладачем термін, підготовки до частин модульної контрольної роботи.

№ з/п	Назва теми, що виносить на самостійне опрацювання	Кількість годин	Література
1	Підготовка до лекції 1	0.5	1-3, 12, 14
2	Підготовка до семінарського заняття 1	0.5	1, 3, 4, 12
3	Підготовка до лекції 2	0.5	3, 11, 12
4	Підготовка до семінарського заняття 2	1	2, 3, 12
5	Підготовка до лекції 3	0.5	1, 3, 11, 14

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин	Література
6	Підготовка до семінарського заняття 3	1	1-3, 11, 14
7	Підготовка до частини I модульної контрольної роботи	1	2-4, 11, 14
8	Підготовка до лекції 4	0.5	3, 8, 11
9	Підготовка до семінарського заняття 4	1	2, 11, 17
10	Підготовка до лекції 5	0.5	8, 11, 16, 19
11	Підготовка до семінарського заняття 5, у т.ч. підготування електронного звіту	1.5	2, 3, 5, 8, 16
12	Підготовка до частини II модульної контрольної роботи	1	1, 4, 5, 8, 11
13	Підготовка до лекції 6	0.5	1, 3, 14, 18
14	Підготовка до семінарського заняття 6	1	2, 9, 14, 16
15	Підготовка до лекції 7	0.5	1, 13, 18
16	Підготовка до семінарського заняття 7	1	2, 13
17	Підготовка до частини III модульної контрольної роботи	1	1, 3, 4, 13, 14
18	Підготовка до лекції 8	0.5	3, 7, 10, 15
19	Підготовка до семінарського заняття 8	1	2, 7, 10, 15
20	Підготовка до лекції 9	0.5	3, 7, 10, 17
21	Підготовка до семінарського заняття 9, у т.ч. підготування електронного звіту	1.5	2, 6, 7
22	Підготовка до частини IV модульної контрольної роботи	1	1-18
23	Підготовка до заліку	6	1-18

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять. Відсутність на аудиторному занятті не передбачає нарахування штрафних балів, оскільки фінальний рейтинговий бал студента формується виключно на основі оцінювання результатів навчання. Разом з тим, обговорення результатів виконання тематичних завдань, а також презентація / публічний виступ та участь у обговореннях та доповнення на семінарах оцінюватимуться під час аудиторних занять.

Для активної участі у роботі семінару студент готується за рекомендованою викладачем до певного семінарського заняття літературою. Участь у роботі семінару також передбачає підготування доповідей та співдоповідей у межах усіх занять.

Пропущені контрольні заходи оцінювання. Кожен студент має право відпрацювати пропущені з поважної причини (лікарняний, мобільність тощо) заняття за рахунок самостійної роботи. Детальніше за посиланням: <https://kpi.ua/files/n3277.pdf>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання. Студент може підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право аргументовано оскаржити результати контрольних заходів, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного.

Календарний контроль проводиться з метою підвищення якості навчання студентів та моніторингу виконання студентом вимог силабусу.

Критерій	Перший календарний контроль	Другий календарний контроль
----------	-----------------------------	-----------------------------

Термін календарного контролю		Тиждень 7-8	Тиждень 14-15
Умови отримання позитивної оцінки	Поточний рейтинг	≥ 24 бали	≥ 45 балів

Академічна доброчесність. Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки. Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни «Сталий інноваційний розвиток» може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою. У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англомовних джерел.

РСО (рейтингова система оцінювання)

1. Оцінювання результатів навчання в семестрі (стартова шкала) здійснюється за 100-бальною шкалою та складається з балів, що студент отримує за виконання практичних робіт (9 робіт) та МКР.

Максимальна кількість балів за всі завдання дорівнює:
 $10 \text{ балів} \times 9 \text{ (практичні роботи)} + 10 \text{ (МКР)} = 100 \text{ балів.}$

2. Критерії нарахування балів:

2.1 Ваговий бал за виконання кожної практичної роботи складає 10 балів.

Критерії нарахування балів за практичну роботу:

1. Повнота відповіді на теоретичні питання 4 бали.
2. Оптимальність запропонованої схеми 6 бали.

Мінімальна кількість для зарахування практичної роботи складає 5 балів.

2.2 Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 10 балам.

Модульна контрольна робота оцінюється таким чином:

1. Коректність та повнота відповіді на 2 теоретичних питання – 6 балів (по 3 бали за кожне теоретичне питання).
2. Надання прикладу на компонент схеми з теоретичного завдання – 4 бали (по 2 бали за кожний приклад).

Умови допуску до заліку: зарахування всіх практичних робіт + МКР, мінімальна кількість набраних балів – 60.

3. Результати виконання залікової контрольної роботи оцінюється за 100-бальною шкалою. Здобувачі, які виконали умови допуску до заліку, але набрали менше 60 балів, а також ті, хто бажають підвищити свою рейтингову оцінку, проходять захід семестрового контролю.

Білет залікової контрольної роботи складається з двох теоретичних питань та одного практичного завдання. Ваговий бал кожного теоретичного питання – 30 балів, завдання – 40 балів.

Максимальна кількість балів за складання заліку дорівнює
 $30 \text{ балів} \times 2 + 40 \text{ балів} = 100 \text{ балів.}$

Теоретична частина оцінюється таким чином:

- правильна чітко викладена, повна відповідь – (не менше 90% потрібної інформації) – 27-30 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 23-26 балів;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 18-22 бали;
- незадовільна відповідь – 0 балів.

Практичне завдання оцінюється таким чином:

- повне, безпомилкове розв'язування завдання – 36-40 балів;
- повне, розв'язування завдання із несуттєвими невідповідностями – 30-35 балів;
- завдання виконане з певними недоліками – 24-29 балів;

- завдання не виконано – 0 балів.

4. Рейтингова оцінка за освітній компонент за бажанням студента визначається одним з таких способів:

- 1) кількість балів, отриманих за поточний контроль, або
- 2) результат виконання залікової контрольної роботи.

Якщо здобувач, який складав залік для підвищення своєї рейтингової оцінки і за його результатами отримав меншу кількість балів за кількість балів, отриманих за результатами заходів поточного контролю, то здобувач отримує рейтингову оцінку за результатами заліку.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Методи та форми навчання включають не лише традиційні університетські лекції та семінарські зайняття, а також елементи роботи в командах, брейншторму та групових дискусій. Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як кейс-технологія і проектна технологія; візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Комунікація з викладачем будується за допомогою використання інформаційної системи «Електронний кампус», платформи дистанційного навчання «Сікорський», а також такими інструментами комунікації, як сайт викладача, електронна пошта, месенджери Telegram і Viber. Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань.

Факультативне навчання. Для кращого розуміння засад, принципів та інструментів сталого інноваційного зростання пропонується проходження онлайн-курсів за веб-посиланнями:

1. <https://coursera.org/learn/sustainable-development>
2. <https://coursera.org/learn/global-sustainable-development>
3. <https://coursera.org/learn/responsible-management>
4. <https://coursera.org/learn/global-sustainability-be-sustainable>
5. <https://coursera.org/learn/sdgbusiness>
6. <https://coursera.org/learn/corp-sustainability>
7. <https://coursera.org/learn/business-case-sustainability>
8. <https://coursera.org/learn/sustainability-through-soccer>
9. <https://coursera.org/learn/greening-the-economy>
10. <https://coursera.org/learn/sustainability>

Виставлення оцінки за деякі контрольні заходи можливе шляхом перенесення результатів проходження вказаних та інших онлайн-курсів згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих студентами КПІ ім. Ігоря Сікорського у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/node/179>).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено д. т. н., ст. н.с., Путренком Віктором Валентиновичем

Ухвалено кафедрою ЦТЕ (протокол № 4 від 08.10.2025)

Погоджено Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності F3 (протокол № 2 від 16.10.2025).