



УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСФОРМАЦІЇ
МАЙБУТНЬОГО

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСФОРМАЦІЇ МАЙБУТНЬОГО»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інноваційний інжиніринг»

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОБОТОТЕХНІКИ

<https://uft.in.ua/>

Телефон: +38 (073) 047-26-26

E-mail: info@uft.in.ua

Викладач – Шостак Олександр Миколайович

Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»					
Шифр та назва спеціальності	G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»					
Назва освітньо-професійної програми	«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»					
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)					
Статус навчальної дисципліни (обов'язкова/вибіркова)	Вибіркова					
Мова викладання	Українська					
Форма навчання	Семестр викладання	Обсяг навчальної дисципліни	Лекції (годин)	Практичні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Підсумковий контроль
Денна	5-8 семестр	120 год,	32	32	56	Диференційований залік
Заочна	5-8 семестр	4 кредитів ЄКТС	10	10	100	

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Анотація дисципліни	Дисципліна «Інноваційний інжиніринг» спрямована на вивчення сучасних підходів до створення, розроблення, впровадження та супроводу інноваційних технічних і технологічних рішень. У межах курсу розглядаються принципи інженерного проектування, управління інноваціями, розроблення нових продуктів, оцінювання технічної та економічної доцільності інновацій, а також особливості їх практичного впровадження у виробництво та бізнес-середовище.
Мета і завдання дисципліни	Метою дисципліни є формування у здобувачів теоретичних знань і практичних навичок у сфері інноваційної інженерної діяльності, здатності розробляти та реалізовувати сучасні технічні рішення з урахуванням вимог ефективності, конкурентоспроможності та сталого розвитку. Основними завданнями є засвоєння сутності інноваційних процесів, вивчення етапів інжинірингової діяльності, опанування методів генерування та оцінювання технічних ідей, набуття вмінь аналізувати потреби ринку, розробляти концепції нових продуктів і технологій, а також обґрунтовувати доцільність їх впровадження.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	Дисципліна сприяє формуванню здатності застосовувати інженерні знання для розв'язання інноваційних професійних завдань, розробляти та вдосконалювати технічні системи й технологічні процеси, аналізувати перспективи розвитку інновацій, оцінювати ефективність інженерних рішень, працювати з проектною та технічною документацією, а також приймати обґрунтовані рішення в умовах змін і невизначеності.
Результати навчання	Після вивчення дисципліни здобувач повинен знати основні поняття, принципи та етапи інноваційного інжинірингу, методи розроблення й упровадження інноваційних рішень, підходи до оцінювання їх технічної, економічної та організаційної ефективності. Здобувач повинен уміти аналізувати інженерні проблеми, формувати інноваційні пропозиції, розробляти концепції технічних рішень, оцінювати можливості їх реалізації, обґрунтовувати вибір оптимальних підходів і презентувати результати інжинірингової діяльності.
Навички Soft skills	У процесі вивчення дисципліни формуються навички критичного й системного мислення, креативності, командної роботи, комунікації, лідерства, відповідального прийняття рішень, управління часом, адаптивності, презентації результатів і здатності до самостійного професійного розвитку.
Методи навчання	Навчання здійснюється шляхом поєднання лекційних, практичних і семінарських занять, самостійної роботи, аналізу кейсів, розв'язання інженерних та управлінських ситуацій, виконання індивідуальних і групових проектів, обговорення інноваційних рішень та презентації результатів роботи.
Матеріально-технічні ресурси	Для забезпечення викладання дисципліни використовуються комп'ютери або ноутбуки, мультимедійне обладнання, доступ до мережі Інтернет, програмні засоби для підготовки проектної документації, моделювання й презентації результатів, навчально-методичні матеріали, електронні інформаційні

ресурси та спеціалізовані платформи для командної проєктної роботи.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

Відповідно до окремого графіка

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів	Зміст модулів
Змістовий модуль 1. Теоретичні засади інноваційного інжинірингу та формування інноваційних рішень	Тема 1. Сутність інноваційного інжинірингу та його місце в сучасній інженерній діяльності. Розглядаються поняття інновації, інноваційної діяльності, інноваційного процесу та інноваційного інжинірингу. Аналізуються види інновацій, чинники технологічного розвитку, роль інженера в створенні конкурентоспроможних технічних рішень, а також місце інноваційного інжинірингу в системі розроблення нових продуктів і технологій.
	Тема 2. Інноваційний процес: від ідеї до впровадження. Вивчаються основні етапи життєвого циклу інновації: виявлення потреби, формування ідеї, оцінювання перспективності, розроблення концепції, створення прототипу, тестування, підготовка до впровадження та виведення рішення на ринок або у виробництво.
	Тема 3. Методи виявлення потреб і пошуку інноваційних можливостей. Розглядаються підходи до аналізу користувацьких потреб, ринкових запитів, технологічних трендів і конкурентного середовища. Вивчаються принципи формування технічного завдання, визначення можливостей удосконалення продукту або процесу та виявлення напрямів інноваційного розвитку.
	Тема 4. Генерування та відбір інноваційних ідей. Охоплюються методи креативного пошуку рішень, елементи design thinking, мозковий штурм, морфологічний аналіз, концептуальне моделювання та порівняльне оцінювання альтернатив. Аналізуються критерії відбору інноваційних ідей з урахуванням технічної здійсненності, цінності для користувача та перспектив комерціалізації.
	Тема 5. Інтелектуальна власність та комерціалізація інновацій. Розглядаються базові засади охорони результатів інноваційної діяльності, патентування, авторського права, торговельних марок, ноу-хау та ліцензування. Вивчаються принципи трансферу технологій, оцінювання ринкового потенціалу та підготовки інновації до практичного використання.

Змістовий модуль 2. Інженерне проектування, реалізація та оцінювання інноваційних проєктів	Тема 6. Системне інженерне проектування інноваційних продуктів. Розглядаються принципи системного підходу в інженерному проектуванні, уточнення вимог, побудова концепції виробу, структуризація функцій, вибір технічних рішень, модульність і якісне формування архітектури продукту.
	Тема 7. Прототипування, експериментальна перевірка та вдосконалення рішень. Вивчаються види прототипів, етапи створення дослідних зразків, методи перевірки функціональності, випробувань, валідації та ітераційного доопрацювання інноваційного рішення на основі зворотного зв'язку.
	Тема 8. Оцінювання техніко-економічної доцільності та ризиків інновацій. Аналізуються підходи до визначення вартості розроблення, очікуваних результатів, ресурсних потреб, ризиків, невизначеностей і обмежень. Розглядаються критерії вибору оптимального технічного рішення та підходи до обґрунтування доцільності інноваційного проєкту.
	Тема 9. Управління інноваційними проєктами та командна взаємодія. Розглядаються організація інноваційного проєкту, ролі учасників команди, міждисциплінарна взаємодія, планування етапів робіт, контроль результатів, управління змінами та використання відкритих інновацій і партнерських мереж.
	Тема 10. Впровадження, масштабування та оцінювання результативності інновацій. Вивчаються питання адаптації інновації до умов підприємства або ринку, інтеграції рішення в існуючі процеси, оцінювання ефективності впровадження, масштабування, поширення інновації та формування підходів до сталого інноваційного розвитку.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Tidd J., Bessant J. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. 8th ed. Wiley, 2024. Одне з базових джерел для дисципліни. Доцільно використовувати для тем, пов'язаних із сутністю інновації, інноваційним процесом, побудовою інноваційної стратегії, організаційними аспектами інноваційної діяльності, мережами співпраці, підприємництвом та навчанням на основі інноваційних проєктів. За даними Wiley і Google Books, це 8-ме видання, обсягом 672 сторінки; точні сторінки доцільно уточнювати за наявним у бібліотеці виданням.

2. Ulrich K. T., Eppinger S. D., Yang M. C. *Product Design and Development*. 7th ed. McGraw Hill, 2020. Це ключове джерело для тем про пошук можливостей, планування продукту, виявлення потреб користувачів, специфікації, генерацію концепцій, відбір рішень, тестування, архітектуру продукту, промисловий дизайн, проектування для виробництва, прототипування, економіку розроблення та управління проектом. За офіційним змістом книги доцільно використовувати насамперед розділи 1–19, зокрема: *Introduction, Product Development Process and Organization, Opportunity Identification, Product Planning, Identifying Customer Needs, Product Specifications, Concept Generation, Concept Selection, Concept Testing, Prototyping, Patents and Intellectual Property, Product Development Economics, Project Management*.

3. Pahl G., Beitz W. *Engineering Design: A Systematic Approach*. Springer. Видання доцільно використовувати для тем системного інженерного проектування, уточнення завдання, пошуку й оцінювання рішень, концептуального та втілювального проектування. За даними Springer, особливо корисні: *Introduction* — с. 1–25, *Fundamentals* — с. 27–60, *Process of Planning and Designing* — с. 61–70, *General Methods for Finding and Evaluating Solutions* — с. 71–117, *Product Planning and Clarifying the Task* — с. 119–137, *Conceptual Design* — с. 139–198, *Embodiment Design* — с. 199–403, *Design for Quality* — с. 455–465, *Design for Minimum Cost* — с. 467–494.

4. Cooper R. G. *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation*. 4th ed. Доцільне джерело для тем, пов'язаних з інноваційним процесом, відбором ідей, поетапним просуванням нового продукту, прийняттям рішень щодо запуску та побудовою результативного процесу нової продуктивної розробки. За даними Google Books і WorldCat, 4-те видання підсумовує практики успішного розроблення нових продуктів і придатне для опрацювання питань комерціалізації та організації інноваційного циклу.

5. OECD/Eurostat. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4th ed. OECD Publishing, 2018. Важливе джерело для тем 1, 2, 8 і 10. Доцільно використовувати для опрацювання поняття інновації, класифікації інновацій, інноваційної діяльності, а також підходів до оцінювання та вимірювання інноваційних результатів. OECD прямо визначає цей документ як міжнародний довідник із збирання, використання та інтерпретації даних про інновації.

Допоміжна література:

1. ISO 56000:2020. *Innovation management — Fundamentals and vocabulary*. Доцільно використовувати для уніфікації термінології курсу, зокрема щодо понять інновації, інноваційного менеджменту, типів інновацій і підходів до системної організації інноваційної діяльності. Стандарт прямо зазначає, що він задає словник, фундаментальні поняття й принципи інноваційного менеджменту та застосовується до різних типів організацій і видів інновацій.

2. ISO 56002:2019. *Innovation management — Innovation management system — Guidance*. Корисне джерело для тем, присвячених побудові системи керування інноваційною діяльністю, формуванню інноваційної політики, узгодженню інновацій із цілями організації та безперервному вдосконаленню інноваційних процесів. Офіційний опис ISO вказує, що документ надає настанови щодо створення, впровадження, підтримання та поліпшення системи управління інноваціями

3. ISO 56005:2020. *Innovation management — Tools and methods for intellectual property management — Guidance*. Рекомендовано для тем, пов'язаних із захистом результатів інноваційної діяльності, інтелектуальною власністю, стратегією IP та інтеграцією прав на результати творчої діяльності в інноваційний процес. ISO зазначає, що документ надає настанови щодо підтримки ролі інтелектуальної власності в інноваційному менеджменті, зокрема на стратегічному й операційному рівнях.

4. WIPO. *Enterprising Ideas: A Guide to Intellectual Property for Startups*. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021.

Доцільне практичне джерело для теми комерціалізації інновацій. WIPO характеризує цей посібник як покроковий практичний матеріал для стартапів, що пояснює, як використовувати систему інтелектуальної власності, зменшувати ризики й підвищувати конкурентоспроможність інноваційного продукту.

5. WIPO. *Intellectual Property Valuation Basics for Technology Transfer Professionals*. Корисне джерело для тем оцінювання інновацій та комерціалізації результатів розробок, особливо коли йдеться про вартісне обґрунтування технології чи об'єкта інтелектуальної власності. WIPO описує цей матеріал як базовий посібник із практичних підходів до оцінювання IP для фахівців із трансферу технологій

Інформаційні джерела та Internet-ресурси:

1. Stanford d.school. *Design Thinking Bootleg*. Корисний ресурс для теми генерування ідей, user-centered підходу, емпатії, інтерв'ювання, формулювання проблеми, прототипування та швидкого тестування концепцій. Stanford d.school прямо визначає цей ресурс як вступний набір інструментів і методів для роботи над новими проектами.

2. IDEO Design Thinking Resources. Доцільно використовувати для тем 3, 4 і 7 як джерело практичних матеріалів з design thinking, human-centered design, інструментів генерації ідей і методів командної роботи. IDEO описує design thinking як підхід, що поєднує бажаність для людини, технологічну здійсненність і економічну життєздатність

3. OECD. *Oslo Manual 2018 (full report)*. Доцільно використовувати як електронне джерело для опрацювання визначень інновації, інноваційної діяльності та підходів до вимірювання інноваційних результатів. OECD надає повний звіт у відкритому доступі.

4. ISO TC 279 published standards summary. Корисне для загального огляду сучасної серії стандартів з інноваційного менеджменту, зокрема щодо принципів, стратегічної аналітики, управління ідеями та оцінювання інноваційної діяльності. На сторінці TC 279 перелічено опубліковані стандарти, зокрема ISO 56005, ISO 56006 та ISO 56007.

5. WIPO resources on IP and innovation. Доцільно використовувати для тем комерціалізації, захисту інновацій, патентування та прав на результати інженерної діяльності. WIPO визначає інтелектуальну власність як результати творчої діяльності та прямо пов'язує IP з інноваціями, що виходять на ринок.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
65 – 79	C	
55 – 64	D	
50 – 54	E	задовільно
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з можливістю повторного вивчення дисципліни

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

	кількість	бал (за одиницю)	всього балів	кількість	бал (за одиницю)	всього балів
Робота на практичних заняттях	16	1	16	5	1	5
Презентація та захист результатів виконаних індивідуальних завдань	2	5	10	2	5	10
Модульні контрольні роботи	2	12	24	2	12	24
Розрахунково-аналітична робота	-	-	-	1	11	11
Всього			50			50
				100		