

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технології комп'ютерного проектування»



Рівень вищої освіти	бакалавр
Спеціальність	121, 122, 124, 125, 126, 173
Освітня програма	
Тривалість викладання:	4-й семестр (7,8 чверті)
Загальний обсяг	4,0 кредити (120 годин)
Занаття	
лекції	2 години на тиждень згідно розкладу
лабораторні заняття	1 година на тиждень згідно розкладу
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:
Кафедра, що викладає

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7542>
Програмного забезпечення комп'ютерних систем



Викладач:
Горбова Олександра Вікторівна
К.т.н., доцент

Персональна сторінка:
<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/horbovaov.php>

E-mail: Horbova.o.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Курс «Технології комп'ютерного проектування» спрямована на формування у студентів фундаментальних знань і практичних навичок застосування сучасних програмних засобів для створення, редагування та супроводу проектної документації в галузі інформаційних технологій. Курс охоплює принципи та інструменти CAD/CAM/CAE-систем, технології побудови двовимірних і

тривимірних моделей, методи формалізації технічних вимог, а також інтеграцію цифрових моделей у процес розробки ІТ-продуктів та інженерних систем.

Під час вивчення дисципліни розглядаються сучасні підходи до комп'ютерного моделювання, структурного та об'єктно-орієнтованого проектування, CASE-технології, а також методи створення візуалізацій і технічних презентацій. Особлива увага приділяється практиці роботи з професійними середовищами для моделювання, автоматизації проєктних процесів, оптимізації рішень та забезпечення якості цифрових моделей.

У результаті вивчення курсу студенти набудуть знань і практичних навичок у використанні інструментів комп'ютерного проектування для розробки програмних систем, інтерфейсів, архітектурних і технічних рішень.

2. Мета та завдання курсу

Метою дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань і практичних навичок використання сучасних методів, інструментів та програмних засобів комп'ютерного моделювання і проектування.

Завданнями дисципліни є:

- опанування теоретико-понятійної бази курсу;
- сформувати розуміння принципів і методів комп'ютерного моделювання об'єктів, систем та процесів, що застосовуються в сучасних інформаційних технологіях;
- розвинути навички аналізу та оптимізації моделей, включаючи валідацію, симуляцію, перевірку працездатності та оцінку ефективності розроблених рішень;
- ознайомити студентів із сучасними цифровими технологіями проектування;
- формувати компетентність у створенні технічної документації;
- сприяти формуванню системного мислення у процесі створення цифрових моделей: аналіз вимог, архітектурні підходи, структуризація та модульність об'єктів;
- удосконалити навички командної роботи та керування проєктами, використовуючи сучасні платформи для спільного проєктування та керування життєвим циклом цифрових моделей.

Навчальна дисципліна забезпечує набуття таких компетентностей:

- K01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K14 Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
- K17 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
- K22 Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

– К23 Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення

В освітньо-професійних програм Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» галузі знань 12(F) «Інформаційні технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до вибіркової дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» віднесено такі результати навчання:

Шифри результатів навчання (РН) та результати навчання	
ПР3	знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР4	знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПР14	застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР22	знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПР23	вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

3. Результати навчання

Відповідно до освітніх програм галузі знань 12(F) «Інформаційні технології» дисципліна спільно з іншими освітніми компонентами має забезпечити досягнення таких програмних результатів навчання:

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР3, ПР14	ДРН1	розуміти принципи, методи та інструменти комп'ютерного проектування.
ПР14	ДРН2	знати класифікацію CAD/CAE/CAM/BIM-систем, їх функціональні можливості та сфери застосування.
ПР14	ДРН3	розуміти принципи 2D та 3D геометричного моделювання, параметризації, побудови складальних компонентів.
ПР3 ПР4	ДРН4	знати стандарти оформлення технічної документації (креслення, специфікації, моделі), формати обміну даними та вимоги до них.
ПР22	ДРН5	створювати складальні моделі та здійснювати керування компонентами, зв'язками, конфігураціями, параметрами.
ПР14	ДРН6	уміти обирати оптимальні методи моделювання для конкретної задачі проектування.
ПР3, ПР14	ДРН7	використовувати принципи інженерного мислення та системного підходу при побудові цифрових продуктів.

ПР23	ДРН8	пояснювати проєктні рішення, оформлювати технічні звіти та специфікації, презентувати результати роботи.
ПР14	ДРН9	здатність самостійно планувати процес створення цифрової моделі, обирати інструменти.
ПР4	ДРН10	дотримуватися технічних стандартів, вимог ІТ-галузі

5. Структура курсу

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	34/60
ДРН1 ДРН4 ДРН6 ДРН7 ДРН8 ДРН10	1. CASE-технологія проєктування. 1.1.CASE-технологія проєктування програмного забезпечення. Життєвий цикл програмного забезпечення. Характеристика, склад і функціональні можливості CASE-засобів. 1.2.Класифікація CASE-засобів. Класифікація CASEзасобів за типами. Класифікація CASE- засобів за категоріями. Класифікація CASE- засобів за рівнями. 1.3.Засоби структурного аналізу та проєктування систем. Діаграми потоків даних. 1.4.Методології структурного аналізу і проєктування систем. Класифікація методологій структурного аналізу і проєктування систем	10
ДРН1 ДРН2 ДРН5 ДРН6 ДРН7 ДРН8 ДРН10	2. Технології комп'ютерного проєктування Систем 2.1.Положення і задачі створення САПР. Реалізація структури САПР. Визначення та суть інженерного проєктування. 2.2. Методологія проєктування. Класифікація методології проєктування комп'ютерних систем. 2.3.Етапи і рівні проєктування. САПР. Призначення підсистеми САПР. Класифікація САПР. 2.4.Забезпечення САПР. Синтез і аналіз технічних рішень. Методологія рішення завдань структурного синтезу. 2.5.Бази даних в САПР. 2.6.CAD, CAM, -технології проєктування. Математичне забезпечення САПР. Математичні моделі. Математичне моделювання в САПР.	8
ДРН1 ДРН3 ДРН6 ДРН7 ДРН9	3. Технології комп'ютерного проєктування складних систем візуальних комунікацій 3.1.Методи проєктування цифрових продуктів 3.2.Методи оптимізації та алгоритмізації дизайн проєктування 3.3.Технології растрової графіки	10

ДРН10	3.4.Технології векторної графіки 3.5.Технології 3D моделювання 3.6.Принципи UX та UI-дизайну	
ДРН1 ДРН2 ДРН6 ДРН7	4. Технологій проектування мереж 4.1.Архітектури мереж 4.2.Мережеві моделі 4.3.Технологій забезпечення безпеки у мереж	4
ДРН1 ДРН6	5. Cloud-CAD та сучасні тренди 5.1.Onshape, Fusion 360 cloud. 5.2.AI у CAD (генеративний дизайн).	2
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	17/60
ДРН1, ДРН4, ДРН5, ДРН6, ДРН7, ДРН8, ДРН10	Лабораторна робота 1. Проектування інформаційної системи засобами CASE-технологій	9/21
ДРН1, ДРН2, ДРН4, ДРН5, ДРН6, ДРН7, ДРН8, ДРН9, ДРН10	Лабораторна робота 2. Проектування складних систем візуальних комунікацій	8/22
РАЗОМ		51/120

6. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Навчальний процес потребує використання таких технічних засобів навчання:

- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт;
- комплекти завдань для індивідуальної роботи;
- тести для зарахування лабораторних робіт та для перевірки засвоєння матеріалу в СДН Moodle;
- комп'ютер чи ноутбук для дистанційного навчання з доступом в інтернет і програмним забезпеченням Teams та Office365.

7. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача вищої освіти за дисципліною.

Шкали: Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами.

Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

**Шкали оцінювання навчальних досягнень
здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»**

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач вищої освіти отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі підсумкового тесту у СДН MOODLE, що містить тестові запитання різного типу. Заліковий тест оцінюється максимальною оцінкою 40 балів, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Лабораторні роботи (дві роботи – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної роботи оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 60% (максимум 60 балів). При несвоєчасному здаванні роботи оцінка знижується вдвічі. Лабораторні роботи захищаються у вигляді тесту за тематикою лабораторної роботи або опитування за звітом. У сумі за лабораторну частину курсу при поточному оцінюванні отримується максимум 60 балів.

Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
40	60	100

Критерії оцінювання підсумкової роботи: У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання.

Екзамен проводиться у вигляді тесту, який включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Завдання складаються з 30 тестових завдань різної складності. Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

8. Політика курсу

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами

навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі).

Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» та реалізується із дотриманням положень Кодексу академічної доброчесності НТУ «Дніпровська політехніка».

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком здобувача вищої освіти є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком здобувача вищої освіти є робота з дистанційним курсом «Технології комп'ютерного проектування».

Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувача вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Здобувачам вищої освіти, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших здобувачів вищої освіти, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби).

9. Рекомендовані джерела інформації

1. Bernhard Rumpe, Agile Modeling with UML: Code Generation, Testing, Refactoring -2017.- 388 p.
2. Ian Sommerville Software Engineering (9th Edition), 2010. – 792 p.
3. Pressman, Roger S. Software engineering : a practitioner's approach / Roger S.

Pressman. — 7th ed., 2010. — 930 p.

4. Донченко М. В. Технології комп'ютерного проектування: навч. посіб. / М. В. Донченко. - Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. - 364 с.

5. Мирончук В.Г., Єщенко О.А., Люлька Д.М., Якобчук Р.Л. Основи комп'ютерного проектування: навч.посібник. – К.: НУХТ, 2020. –360 с.

6. Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій / К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с.

Інформаційні ресурси

1. IBM Rational Unified Process — The RUP Guide. /web-resource/ - 25.11.2025
Handbook of Constraint Programming [Електронний ресурс] / Edited by F. Rossi, P.van Beek and T. Walsh. – Elsevier, 2016. – Режим доступу: [http://books.google.com/books?id=Kjap9ZWcKOoC&printsec=front cover&hl=ru&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=Kjap9ZWcKOoC&printsec=front_cover&hl=ru&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

2. Visual Paradigm for UML – Tutorials Collection /web-resource/
<https://www.visual-paradigm.com/solution/freeumltool/> - 25.11.2025

3. Касьяненко В. О. Моделювання та прогнозування економічних процесів [Електронний ресурс] / В. О. Касьяненко. – Режим доступу: <http://sumdu.telesweet.net/doc/lections/Modelyuvannyatarognozuvannyaekonomichnih-protsesiv/index.html>.

4. Моделирование бизнес-процессов / Электронный учебник [Електроний ресурс]. – Режим доступу: [http://dit.isuct.ua/ivt/books/CASE /case10/index.htm](http://dit.isuct.ua/ivt/books/CASE/case10/index.htm).

5. Технології проектування комп'ютерних систем: навчальний посібник. Ч. 1. / В.А. Лахно та ін. - К.: НУБіП України, 2019. - 250 с.