

**Фаховий коледж  
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II**

<b>Освітньо-кваліфікаційний рівень</b>	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	<b>Форма навчання</b>	<i>денна інституційна</i>	<b>Навчальний рік семестр</b>	<i>2025-2026 осінній</i>
--	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------

**Силабус**

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Диференціальна геометрія</b>
<b>Циклова комісія</b>	Прикладна математика
<b>Освітньо-професійна програма</b>	
<b>Тип дисципліни</b>	вибіркова
<b>Кількість кредитів та годин</b>	3 кредити 90 годин
<b>лекції</b>	10 годин
<b>практичні заняття</b>	36 годин
<b>самостійна робота</b>	44 годин
<b>Викладач(і)</b>	Кудлотяк Чаба
<b>адреса електронної пошти</b>	kudlotyak.csaba@kmf.org.ua
<b>консультації, відпрацювання</b>	вівторок 16:00–17:00, кабінет 306 або онлайн на платформі курсу «Диференціальна геометрія»
<b>Пререквізити навчальної дисципліни</b>	шкільний курс математики

**Анотація дисципліни**

<b>мета та очікувані результати навчальної дисципліни</b>	<p>Навчальна дисципліна «Диференціальна геометрія» орієнтована на всіх здобувачів фахової передвищої освіти, які прагнуть розвинути просторове мислення, аналітичні здібності та цифрові компетентності. Курс має міждисциплінарний характер формує базу для застосування геометричних знань у сучасних цифрових технологіях.</p> <p>Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основами диференціальної геометрії кривих і поверхонь у тривимірному просторі, розвиток умінь аналізувати геометричні властивості об'єктів, працювати з параметричними рівняннями, а також застосовувати ці знання у практичних цифрових середовищах (комп'ютерна графіка, моделювання, інженерія, архітектура).</p> <p>Здобувачі фахової передвищої освіти навчатимуться аналізувати локальні характеристики геометричних об'єктів, обчислювати кривину та скрут кривих, працювати з квадратичними формами поверхонь і застосовувати ці знання у подальших математичних та прикладних дисциплінах.</p> <p>Вивчення дисципліни «Диференціальна геометрія» сприяє формуванню таких <b>компетентностей</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>математична грамотність:</b> уміння працювати з просторовими об'єктами, формулами кривини, скриту, квадратичними формами.</li> <li>• <b>аналітичне мислення:</b> здатність аналізувати локальні геометричні властивості складних об'єктів та будувати логічні висновки.</li> <li>• <b>інженерно-графічні навички:</b> базова підготовка до роботи з системами комп'ютерної геометрії, CAD/CAE програмами.</li> <li>• <b>міждисциплінарне застосування:</b> отримані знання можуть бути використані у фізиці (траєкторії руху), механіці, комп'ютерній графіці, моделюванні в архітектурі та дизайні.</li> </ul>
---	---

	<p>В результаті навчання здобувачі фахової передвищої освіти будуть <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основні поняття диференціальної геометрії (крива, поверхня, дотична, нормаль, кривина, скрут тощо);</li> <li>• способи задання кривих і поверхонь (параметричне, аналітичне);</li> <li>• властивості регулярних кривих і поверхонь у тривимірному евклідовому просторі;</li> <li>• геометричний зміст першої та другої квадратичних форм поверхні;</li> <li>• основи супровідного тригранника Френе для просторових кривих;</li> <li>• базові поняття загальної топології, пов'язані з геометричними об'єктами.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• будувати та аналізувати криві й поверхні з використанням параметричних рівнянь;</li> <li>• обчислювати довжину дуги, кривину та скрут кривих;</li> <li>• знаходити рівняння дотичної та нормалі до кривих і поверхонь;</li> <li>• визначати та інтерпретувати першу й другу квадратичні форми поверхні;</li> <li>• застосовувати супровідний тригранник для дослідження геометричних властивостей кривої;</li> <li>• розв'язувати типові задачі з геометрії кривин та поверхонь із застосуванням набутого теоретичного матеріалу.</li> </ul>
<p><b>основна тематика дисципліни</b></p>	<p><u>Змістовний модуль 1.</u>  <b><u>Теорія кривих</u></b>          Тема 1. Поняття кривої. Регулярні криві. Способи задання просторової кривої.          Тема 2. Вектор-функція скалярного аргументу. Диференціал вектор-функції.          Тема 3. Дотична. Рівняння дотичної.          Тема 4. Стична площина. Супровідний тригранник Френе просторової кривої          Тема 5. Довжина дуги кривої. Натуральна параметризація          Тема 6. Кривина та скрут кривої. Формули Френе          Тема 7. Дотикання кривих у просторі. Стичне коло          Тема 8. Еволюта та евольвента плоскої кривої  <u>Змістовий модуль № 2.</u>  <b><u>Теорія поверхонь</u></b>          Тема 1. Поняття поверхні. Регулярні поверхні. Рівняння поверхні          Тема 2. Дотична площина і нормаль до поверхні          Тема 3. Перша квадратична форма поверхні та її геометричний зміст          Тема 4. Друга квадратична форма поверхні та її геометричний зміст</p>
<p><b>Критерії контролю та оцінювання результатів навчання</b></p>	
<p>Для ефективної перевірки рівня знань, умінь та навичок, засвоєних і набутих здобувачами освіти з навчальної дисципліни « Диференціальна геометрія » застосовуються наступні методи і форми контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поточний контроль – усне (індивідуальне, фронтальне, комбіноване) та письмове опитування, виконання тестових завдань, розв'язання практичних завдань;</li> <li>• тематичні контрольні роботи;</li> <li>• залік.</li> </ul> <p>Об'єктами поточного контролю є:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) систематичність, активність та результативність роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;</li> <li>б) відвідування занять;</li> <li>в) виконання завдань для самостійного опрацювання.</li> </ol>	

Оцінка за змістовні модулі визначається як сума балів за :

- відвідування занять та написання конспектів;
- усні відповіді на практичних заняттях;
- виконання практичних завдань;
- контрольні роботи;
- виконання самостійної роботи.

Модульний контроль оцінюється в діапазоні від 0 до 50 балів.

### Семестровий контроль

Здобувач фахової передвищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо виконав усі умови допуску до заліку: відпрацював пропущені навчальні заняття, виконав більшість видів робіт, передбачених робочою програмою з навчальної дисципліни, та в сумі накопичив 60 і більше балів. Здобувач фахової передвищої освіти отримує відповідну до набраних балів оцінку без виконання додаткової контрольної роботи.

Здобувачі фахової передвищої освіти, які виконали всі умови допуску до заліку та в сумі накопичили менше 60 балів, а також здобувачі, які бажають підвищити свій результат, проходять семестровий контроль на останньому за розкладом занятті (в семестрі). У цьому випадку виконується залікова робота, яка містить завдання з кожного змістового модуля (виконується у формі письмової контрольної роботи або проводиться усна співбесіда). Максимальне значення балів, передбачених за виконання залікової роботи складає 40 балів.

Після виконання залікової контрольної роботи здобувач фахової передвищої освіти отримує підсумкову оцінку, яка є сумою накопичених балів та балів за залікову контрольну роботу.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Інші інформації про дисципліну

#### політика дисципліни,

Здобувач освіти повинен здавати роботи у визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку.

Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин.

Відвідування занять є обов'язковим. З об'єктивних причин навчання може відбуватись індивідуально (дистанційно) – за погодженням із головою циклової комісії і викладачем курсу.

Порушенням академічної доброчесності вважається академічний плагіат, фальсифікація, списування, обман.

Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися цифровими пристроями, інтернет джерелами під час проведення занять, різних видів контролю, можливо лише з дозволу викладача.

Використання інструментів штучного інтелекту в навчальному процесі регламентується Стратегією ЗУІ ім. Ф. Ракоці II на 2025–2029 роки, затвердженою рішенням Вченої ради від 28.08.2025 р. (протокол № 8) та введеною в дію Наказом № 86-Вн від 29.08.2025 р.

У межах дисципліни застосування таких інструментів можливе для:

- пошуку, узагальнення та впорядкування навчальних матеріалів;
- допомоги при виконанні обчислювальних та оптимізаційних завдань (моделювання даних, перевірка правильності розрахунків тощо);
- індивідуальної підготовки студентів (створення додаткових прикладів, тренувальних завдань).

	<p>Водночас використання штучного інтелекту не може підміняти особисту роботу студента під час виконання контрольних, модульних чи підсумкових робіт. Якщо при виконанні завдань застосовуються ШІ-інструменти, студент зобов'язаний подати власні пояснення та обґрунтування отриманих результатів, що підтверджують його розуміння використаних методів.</p>
<p><b>технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо</b></p>	<p>Навчальні заняття проводяться в спеціалізованих кабінетах, обладнаних мультимедійними проекторами; в закладі забезпечено необмежений вільний доступ до інформаційних ресурсів.</p> <p>При дистанційній або змішаній формах навчання використовується інструментарій платформи Google Classroom.</p> <p>Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom.</p>
<p><b>Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Капітонова С. О. Диференціальна геометрія (лекційний курс). — Київ: НТУУ «КПІ», 2021. <a href="https://docplayer.net/193391842-диференціальна-геометрія.html">https://docplayer.net/193391842-диференціальна-геометрія.html</a></li> <li>Глушак А. В. Диференціальна геометрія кривих і поверхонь: навчальний посібник. — Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. <a href="https://www.academia.edu/45162197">https://www.academia.edu/45162197</a></li> <li>Szilágyi János György. Differenciálgeometria. — ELTE TTK, 2021. <a href="https://math.bme.hu/~szilagyi/">https://math.bme.hu/~szilagyi/</a></li> <li>Mikó István. Differenciálgeometria jegyzet. — Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2020. <a href="https://math.bme.hu/">https://math.bme.hu/</a></li> <li>Papy J: Ismerkedés a topológiával, Műszaki Könyvkiadó, 1993</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Інтернет-ресурси</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GeoGebra 3D grafikus kalkulátor — görbék és felületek vizualizálásához <a href="https://www.geogebra.org/3d">https://www.geogebra.org/3d</a></li> <li>Paul's Online Math Notes — Parametric Surfaces, Curvature (англійською мовою) <a href="https://tutorial.math.lamar.edu">https://tutorial.math.lamar.edu</a></li> </ol>