

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

Освітньо-професійний ступінь	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	Форма навчання	<i>денна інституційна</i>	Навчальний рік семестр	<i>2023-2024 III/5,6</i>
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Лінійна алгебра
Циклова комісія	Прикладна математика
Освітньо-професійна програма	«Прикладна математика»
Тип дисципліни	обов'язкова
Кількість кредитів та годин	8 кредити 240 годин
лекції	60 годин
практичні/лабораторні заняття	60 годин
самостійна робота	120 годин
Викладач(і)	Кудлотяк Чаба
адреса електронної пошти	kudlotyak.csaba@kmf.org.ua
консультації, відпрацювання	четвер, 16:00–17:00 кабінет 306 або онлайн: https://meet.google.com/pdk-udyp-uid
Пререквізити навчальної дисципліни	шкільний курс математики, елементарна математика
Анотація дисципліни	
мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни є оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та основними застосуваннями лінійної алгебри в різних задачах математики, підготовка до їх використання в подальших навчальних курсах, сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати</p> <p>РН 11 Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці</p> <p>РН 12 Володіти базовими знаннями фундаментальних розділів математики у обсязі достатньому для оволодіння та використання математичного апарату у відповідній галузі знань та вміти застосовувати інструментарій прикладної математики під час вирішення практичних задач у професійній діяльності.</p>
загальні та фахові компетентності	<p>ІК01 Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання із використанням комп'ютерної техніки, що передбачає застосування математичних теорій і методів та характеризується комплексністю та невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях</p> <p>ЗК04 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; проведення досліджень на відповідному рівні, поповнювати, систематизовувати й застосовувати професійні знання</p> <p>ЗК06 Креативність, здатність генерувати нові ідеї, здатність до системного мислення та застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК08 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p>

	<p>ФК01 Здатність використовувати математичні та прикладні математичні методи в обраній професії, базових знань фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі.</p> <p>ФК02 Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі для успішного розв'язання задач прикладної математики.</p> <p>ФК03 Здатність використовувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення або аналізу, тлумачення математичних тверджень і теорем, а також виконувати аналіз та синтез дискретних об'єктів.</p> <p>ФК04 Здатність обирати, аналізувати обрані та застосовувати математичні методи для розв'язання базових прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування.</p>
<p>основна тематика дисципліни</p>	<p><u>Змістовний модуль 1.</u></p> <p>Тема 1. Визначники другого та третього порядків, їхні властивості.</p> <p>Тема 2. Перестановки. Підстановки.</p> <p>Тема 3. Детермінанти n-го порядку. Властивості детермінантів.</p> <p>Тема 4. Мінори та їх алгебраїчні доповнення. Обчислення детермінантів.</p> <p>Тема 5. Системи лінійних рівнянь. Метод Гауса. Правило Крамера.</p> <p>Тема 6. Аксиоми лінійного простору. Лінійна залежність векторів.</p> <p>Тема 7. Базис і розмірність векторних просторів. Розклад вектора по базису.</p> <p>Тема 8. Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі.</p> <p>Тема 9. Системи лінійних однорідних рівнянь.</p> <p><u>Змістовний модуль 2.</u></p> <p>Тема 10. Дії над матрицями.</p> <p>Тема 11. Обернена матриця.</p> <p>Тема 12. Комплексні числа. Алгебраїчна форма комплексного числа.</p> <p>Тема 13. Тригонометрична форма комплексного числа.</p> <p>Тема 14. Дії над комплексними числами в тригонометричній формі</p> <p>Тема 15. Корені з комплексних чисел.</p> <p><u>Змістовний модуль 3.</u></p> <p>Тема 16. Кільце многочленів. Найбільший спільний дільник многочленів.</p> <p>Тема 17. Основна теорема алгебри. Корені многочленів.</p> <p>Тема 18. Многочлени від багатьох змінних. Симетричні многочлени</p> <p>Тема 19. Рівняння третього та четвертого степеня</p> <p><u>Змістовний модуль 4.</u></p> <p>Тема 20. Формули перетворення координат. Лінійні відображення лінійних просторів.</p> <p>Тема 21. Лінійні оператори лінійного простору. Матриця лінійного оператора. Зв'язок між матрицями одного й того ж лінійного оператора в різних базисах.</p> <p>Тема 22. Дії над лінійними операторами. Зв'язок між діями над лінійними операторами і діями над відповідними їм матрицями.</p> <p>Тема 23. Характеристичний многочлен матриці і лінійного оператора.</p> <p>Тема 24. Власні вектори лінійного оператора.</p> <p>Тема 25. Нормальна форма Жордана. / Jordan-féle normál forma</p> <p>Тема 26. Евклідовий простір. Ортогональні вектори. Алгоритм ортогоналізації Грама-Шмідта</p> <p>Тема 27. Норма елемента Евклідового лінійного простору. Ортогональний оператор. Симетричний оператор</p> <p>Тема 28. Квадратична форма. Нормальний вигляд квадратичної форми.</p> <p>Тема 29. Додатньовизначена квадратична форма</p> <p>Тема 30. Зведення квадратичної форми до суми квадратів</p>

<p>Критерії контролю та оцінювання результатів навчання</p>	<p>Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «Лінійна алгебра» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок</p> <p>Модульний контроль містить практичні задачі, пов'язані з темами даного змістового модуля.</p> <p>У випадку кожної задачі потрібно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подати короткий огляд відповідного теоретичного матеріалу; - виконати необхідні розрахунки; - подати алгоритм розв'язання задачі. <p>У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «Лінійна алгебра» застосовуються такі методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда; ○ методи письмового контролю: письмове тестування, контрольна робота. <p>Оцінювання проводиться за такими критеріями:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів розв'язання проблем, що розглядаються; ○ ознайомлення з рекомендованою літературою до задач, що розв'язуються; ○ уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних задач, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії; ○ логіка, структура, обґрунтованість тверджень, застосованих методів в письмових роботах і при виступах в аудиторії. <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання</p> <table border="1" data-bbox="491 1189 1501 1608"> <thead> <tr> <th>Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th>Оцінка ECTS</th> <th>Оцінка за національною шкалою для екзамену</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td>A</td> <td>відмінно</td> </tr> <tr> <td>82-89</td> <td>B</td> <td rowspan="2">добре</td> </tr> <tr> <td>75-81</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>64-74</td> <td>D</td> <td rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td>60-63</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>35-59</td> <td>FX</td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0-34</td> <td>F</td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену	90-100	A	відмінно	82-89	B	добре	75-81	C	64-74	D	задовільно	60-63	E	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену																					
90-100	A	відмінно																					
82-89	B	добре																					
75-81	C																						
64-74	D	задовільно																					
60-63	E																						
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання																					
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																					
Інші інформації про дисципліну																							
<p>політика дисципліни,</p>	<p>Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, інтернет джерелами під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.</p>																						
<p>технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо</p>	<p>Викладання навчальної дисципліни «Лінійна алгебра» відбувається на основі таких складових методичного забезпечень, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ друковані джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни (підручники, посібники, монографії, публікації у фахових виданнях); ○ електронні джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни; ○ контрольні тести та практичні завдання. <p>Заняття проводять в спеціалізованих лабораторіях, які оснащені ліцензійними ОС та відповідним прикладним програмним забезпеченням, що використовується для виконання завдань, а також в них функціонує необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі</p>																						

	Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom.
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	<p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gaál I. Lineáris algebra // – Kosuth Egyetem kiadó. – 2003. 2. Bódi Béla Az algebra alapjai // – Ungvár: PoliPrint kiadó. – 2010. 3. Sztojka Miroszláv Algebra I. Jegyzet. Beregszász. 2019. Old. 100. https://felsomatematika.webnode.hu/szolgalatasok/ 4. Ю. Є. Бохонов. Лінійна алгебра: курс лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 214 с. 5. Ю. Є. Бохонов. Алгебра та аналітична геометрія: курс лекцій Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 243 с.. <p style="text-align: center;">Інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puskás Csaba, Szabó Imre, Tallos Péter Lineáris algebra. Jegyzet http://mek.oszk.hu/00800/00860/00860.pdf 2. Nagy Attila Lineáris algebra. Egyetemi jegyzet http://math.bme.hu/~nagyat/linalgjegyzet.pdf 3. В. В. Булдигін, І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Київ: ТВіМС. – 2011 http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf