

**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	2023-2024 IV / 7
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Диференційні рівняння та основи математичної фізики
Циклова комісія	Прикладна математика
Освітньо-професійна програма	«Прикладна математика»
Тип дисципліни	обов'язкова
Кількість кредитів та годин	3 кредити 90 годин
лекції	26 годин
практичні/лабораторні заняття	20 годин
самостійна робота	44 годин
Викладач(и)	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/uux-vpou-cpa
Пререквізити навчальної дисципліни	Шкільний курс математики Математичний аналіз

Анотація дисципліни

мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни	<p>Мета курсу: оволодіти класичними методами розв'язування диференційних рівнянь, теоретичними положеннями та основними застосуваннями диференційних рівнянь в різноманітних задачах математики; на основі знань з математичної фізики аналізувати предметні галузі й давати формальний опис реальних систем; будувати математичні моделі фізичних явищ; визначати тип математичної моделі (класифікувати рівняння) та обирати метод аналітичного розв'язання; сприяти розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати</p> <p>РН11 Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці</p> <p>РН12 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> <p>РН13 Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>РН23 Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики, володіти сучасними знаннями в галузі математичного забезпечення інформаційної діяльності</p>
загальні та фахові компетентності	ІК01 Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі

	<p>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, систематизувати 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. Основні поняття предмету диференційні рівняння. Побудова диференційного рівняння із загального розв'язку.</p> <p>Тема 2. Диференційні рівняння з відокремлюваними змінними</p> <p>Тема 3. Однорідні диференційні рівняння та ті, які до них зводяться</p> <p>Тема 4. Лінійні диференційні рівняння першого порядку.</p> <p>Тема 5. Методи знаходження загального розв'язку лінійного неоднорідного диференційного рівняння. Диференційні рівняння, що зводяться до лінійних диференційних рівнянь.</p> <p>Тема 6. Диференційні рівняння в повних диференціалах.</p> <p><u>Змістовий модуль 2.</u></p> <p>Тема 7. Основні рівняння математичної фізики. Класифікація рівнянь в частинних похідних. Постановка крайових задач та їх коректність</p> <p>Тема 8. Вільні та вимушені коливання нескінченної струни, метод характеристик. Задача Коші для гіперболічних рівнянь.</p> <p>Тема 9. Крайові (початково-граничні) задачі для гіперболічних рівнянь. Метод Фур'є</p> <p>Тема 10. Задачі Коші для рівнянь параболічного типу</p> <p>Тема 11. Застосування інтегральних перетворень до розв'язання задач математичної фізики</p>
<p>Критерії контролю та оцінювання результатів навчання</p>	<p>Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «Диференційні рівняння та основи математичної фізики» 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; - розв'язати задачу із застосуваннями табличного процесору(при потребі); - подати алгоритм розв'язання задачі.

	<p>У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «Диференційні рівняння та основи математичної фізики» 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="504 752 1509 1205"> <thead> <tr> <th>Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th>Оцінка ECTS</th> <th>Оцінка за національною шкалою для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td>A</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">зараховано</td> </tr> <tr> <td>82-89</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>75-81</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>64-74</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>60-63</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>35-59</td> <td>FX</td> <td style="text-align: center;">не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0-34</td> <td>F</td> <td style="text-align: center;">не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>	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
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,	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.																				
технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо	<p>Викладання навчальної дисципліни «Диференційні рівняння та основи математичної фізики» 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>Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom.</p>																				
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	<p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lajkó Károly Differenciálegyenletek / Debrecen: Egyetemi Kiadó. – 2003. 2. Л. О. Олійник Конспект лекцій з дисципліни “Рівняння математичної фізики” — Кам’янське: ДДТУ, 2019р, 67с. 3. В.Г.Бондаренко Рівняння математичної фізики / Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018.—100 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31956/1/RivnMatFiz_Posibnyk.pdf. <p style="text-align: center;">Інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lajkó Károly Differenciálegyenletek. Egyetemi jegyzet 																				

<https://gyires.inf.unideb.hu/mobiDiak/Lajko-Karoly/Differencialegyenletek/diffegy.pdf>

2. Т. П. Гой, О. В. Махней Диференціальні рівняння / Івано-Франківськ. – 2012

http://www.mif.pu.if.ua/attachments/article/14/deinf_el.pdf

3. Маринець В.В., рего В.Л. рівняння математичної фізики, ужгород 2006 –96с.

<https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/3900>