

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА

Механіко-математичний факультет

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
механіко-математичного факультету
навчальної роботи
Олексій ХАРИТОНОВ



2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування та реалізація освітнього процесу на основі сучасних
інформаційних технологій

для студентів

галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність	014 Середня освіта
предметна спеціальність	014.04 Середня освіта (математика)
освітній рівень	другий (магістр)
освітньо-наукова програма	Математика
вид дисципліни	вибіркова
Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання і оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: **Лавренюк Микола Васильович**, к.ф.-м.н., доцент кафедри
механіки суцільних середовищ;

Пролонговано: на 20²²/20²³ н.р. *О. Харитонов* «31» 08 20²²р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.

КИЇВ – 2021

Розробники: **Лавренюк Микола Васильович**, к.ф.-м.н., доцент кафедри
механіки суцільних середовищ;


Затверджено « »

Зав. кафедри механіки
суцільних середовищ

 (Лимарченко О.С.)

Протокол № 1 від « 30 » 08 2021 р.

Схвалено науково - методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від « 31 » серпня 2021 року № 1
Голова науково-методичної комісії  (Олійник А.С.)

ВСТУП

1. Мета дисципліни – познайомити студентів із сучасними інформаційними засобами проектування та реалізації освітнього процесу, а також із засобами та прийомами ефективної інтеграції сучасних інформаційних технологій в освітній процес. Зокрема, метою дисципліни є надання студентам знання та вміння, що створюють необхідне підґрунтя для здійснення фахової науково-педагогічної роботи, а також формування у студентів практичних навичок щодо проектування та використання в освітньому процесі таких програмних продуктів та платформ як Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Wolfram Alpha, Wolfram Mathematica, Geogebra, Wizer, Moodle, Classtime, Zoom, Skype, тощо.

2. Попередні вимоги до опанування навчальною дисципліною:

- 1) Знати: основи математичного аналізу, алгебри, аналітичної геометрії та теорії ймовірностей, числені методи.
- 2) Вміти: розв'язувати задачі із шкільного курсу математики, працювати з програмними продуктами Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel.
- 3) Володіти елементарними навичками: робота з засобами синхронної та асинхронної комунікації.

3. Анотація навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна «Проектування та реалізація освітнього процесу на основі сучасних інформаційних технологій» є вибірковою дисципліною, що забезпечує отримання студентом загальних та фахових компетентностей. Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів. Першим модулем є «Сучасні підходи до проектування та реалізації освітнього процесу», для його викладання відведено два кредити: 20 годин навчальних занять (5 лекцій, 5 лабораторних), 60 годин самостійної роботи. В цьому модулі розглядаються особливості STEM-освіти та її реалізації в освітніх програмах для середньої школи, особливості навчальних програм підготовки фахівців в різних країнах, а також основні аспекти використання систем управління навчанням (LMS) при проектуванні та реалізації освітнього процесу. Також в цьому модулі розглядаються різні аспекти застосування технологій і алгоритмів машинного навчання при проектуванні та реалізації навчального процесу.

Другий модуль - «Ефективні інформаційні технології проектування та реалізації освітнього процесу», для його викладання відведено три кредити: 30 годин навчальних занять (7 лекцій, 7 лабораторних, 2 консультації), 60 годин самостійної роботи. В цьому модулі розглядається використання програмних продуктів Microsoft Office та Wolfram Research. Висвітлюються аспекти використання при проектуванні і реалізації освітнього процесу програмних продуктів Microsoft PowerPoint, Wolfram Research, платформи Geogebra, систем управління навчанням (LMS) та їх ефективної взаємодії.

Заключна форма контролю – іспит.

4. Завдання (навчальні цілі) –

Ознайомити студентів із особливостями STEM-освіти та її реалізації в освітніх програмах для середньої школи, дати уявлення про особливості навчальних програм підготовки фахівців в різних країнах, а також висвітлити основні аспекти використання систем управління навчанням (LMS) при проектуванні та реалізації освітнього процесу. За мету також покладено ознайомити студентів із сучасними інформаційними засобами проектування та реалізації освітнього процесу з навчання математики та дати можливість практично опрацювати основні аспекти інтеграції інформаційних технологій в освітній процес.

Дисципліна спрямована на формування таких програмних компетентностей:

- 1) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1);
- 2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання і наукові методи пізнання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2);
- 3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, критичного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);
- 4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4)
- 5) Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (ЗК-5);
- 6) Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни, творчого самовираження (ЗК-7);
- 7) Здатність спілкуватися усно і письмово та забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою (ЗК-8);
- 8) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9);
- 9) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);
- 10) Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня (ЗК-12);
- 11) Здатність обгрунтовано, відповідально і ефективно приймати рішення у професійній діяльності в нових, нестандартних та невизначених умовах з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм та мотивування людей до досягнення спільної мети (ЗК-13);
- 12) Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для викладацької та інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК-1);
- 13) Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем (ФК-2);
- 14) Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та інноваційної діяльності при проектуванні та реалізації освітнього процесу в закладах вищої та середньої освіти (ФК-3);

15) Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики та педагогіки (ФК-7);

16) Здатність організовувати процес навчання математики та математичним дисциплінам на засадах педагогіки партнерства та студентоцентризму (ФК-14)

5. Результати навчання:

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
	Знання:			
1.1	Особливості STEM-освіти та її реалізації в освітніх програмах для середньої школи	Лекція, самостійна робота	Бліц-опитування, усна доповідь, контрольна робота	5
1.2	Особливості навчальних програм підготовки фахівців інженерних спеціальностей в США	Лекція, самостійна робота	Бліц-опитування усна доповідь, контрольна робота	5
1.3	Найбільш вживані системи управління навчанням (LMS), особливості їх використання при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	контрольна робота, усна доповідь, виконання лабораторних робіт	5
1.4	Основні прийоми ефективного проведення навчальних занять із використанням розроблених презентацій, відеороликів та веб-сторінок	Лекція, самостійна робота, лабораторна робота	контрольна робота, усна доповідь, виконання лабораторних робіт	5
1.5	Основні аспекти застосування технологій і алгоритмів машинного навчання при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, самостійна робота	Бліц-опитування, контрольна робота, виконання лабораторних робіт	5
	Вміти:			

2.1	Використовувати Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, самостійна робота, лабораторна робота	Виконання лабораторних робіт, контрольна робота	5
2.2	Використовувати технології і алгоритми машинного навчання при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, самостійна робота, лабораторна робота	Виконання лабораторних робіт, контрольна робота	5
2.3	Використовувати Wolfram Alpha та Wolfram Mathematica при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, контрольна робота, бліц-опитування	5
2.4	Використовувати програмні продукти для генерації завдань з математики: Math exercises generator, Wolfram Alpha problem generator, mathsbot.com, тощо	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, контрольна робота	5
2.5	Використовувати систему управління навчанням Moodle при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, бліц-опитування	5
2.6	Використовувати онлайн-платформу Wizer при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, бліц-опитування	5
2.7	Використовувати онлайн-платформу Classtime при проектуванні та реалізації освітнього процесу	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, бліц-опитування	5
	Комунікація			
3.1	Вміння фахово презентувати результати власної науково-дослідної роботи з урахуванням етичних норм академічної	лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, усні відповіді	2

	добросовісності			
3.2	Грамотно і точно формулювати та висловлювати свої позиції, належним чином їх обґрунтовувати та брати участь в аргументованій професійній дискусії	лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт, усні відповіді	2
3.3	Вироблення навиків командної роботи	лабораторна робота	Виконання лабораторних робіт	2
	Автономність та відповідальність:			
4.1	Здатність працювати автономно	Лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт	2
4.2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт	2
4.3	Аналізувати інформацію з першоджерел, оцінювати її з точки зору новизни, використовувати сучасні інформаційні технології.	Лабораторна робота, самостійна робота	Виконання лабораторних робіт	2

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
Програмні результати навчання																	
Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі (ПРН-3-5)				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Вміти використовувати раціональні способи пошуку та використання інформації, включаючи	+	+	+				+	+	+		+	+					

засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні (ПРН-У-7)																		
Володіти сучасними методами і технологіями навчання математики (ПРН-У-11)							+	+	+	+	+	+						
Вміти проектувати, розробляти та впроваджувати в освітній процес навчально-методичне забезпечення, використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології. (ПРН-У-15)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Уміти формувати ціннісний аспект математичного знання, проводити популяризацію наукових досліджень, розробляти і впроваджувати різні форми та прийоми виховання позитивного ставлення до математики, її прикладних застосувань, мотивації здобувачів освіти до засвоєння її основ та методів (ПРН-У-18)													+		+	+	+	+
Мати здатність до постійного навчання і самоудосконалення (ПРН-У-20)								+	+	+								

7. Схеми формування оцінки:

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота з тем ЗМ1 (тест): РН 1.1 — РН 1.5 — 10 балів/ 5 балів

2. Контрольна робота з тем ЗМ2 (тест): РН 2.1 — РН 2.4— 10 балів/ 6 балів.

3. Бліц-опитування з тем ЗМ1: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.5 – 10 балів/ 6 балів.

4. Бліц-опитування з тем ЗМ2: РН 2.3, РН 2.5 – 10 балів/ 6 балів.

5. Лабораторні роботи (ЗМ1): РН2.2, РН2.5 – 10 балів/ 6 балів.

6. *Лабораторні роботи (ЗМ2): РН2.1, РН2.3, РН2.4, РН2.6, РН2.7– 10 балів/ 6 балів.*

Разом: 60/35

- підсумкове оцінювання:

- *форма оцінювання - іспит.*
- *максимальна кількість балів, які може отримати студент – 40 балів.*
- *результати навчання, які будуть оцінюватись: РН2.1 – РН2.7;*
- *форма проведення іспиту – письмова.*

7.2 Організація оцінювання:

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни, становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів, ніж рекомендований мінімум – **35** балів, для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та виконати додаткові завдання з самостійної роботи. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 20 балів, тобто, якщо оцінка студента на іспиті є нижчою від мінімального порогового рівня (20 балів), то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

Терміни проведення форм оцінювання

В першому семестрі:

1. *Контрольна робота 1: на 6-му тижні навчального періоду.*
2. *Контрольна робота 2: на 12-му тижні навчального періоду.*

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
<i>Змістовий модуль 1: Сучасні підходи до проектування та реалізації освітнього процесу</i>				
1	Тема 1. Особливості STEM-освіти та її реалізації в освітніх програмах для середньої школи.	2		10
2	Тема 2. Особливості навчальних програм підготовки фахівців інженерних спеціальностей в США.	2		10
3	Тема 3. Використання систем управління навчанням (LMS) при проектуванні та реалізації освітнього процесу.	4	6	20
4	Тема 4. Використання технологій і алгоритмів машинного навчання при організації навчального процесу.	2	4	10
<i>Змістовий модуль 2: Ефективні інформаційні технології проектування та реалізації освітнього процесу</i>				
5	Тема 1. Використання програмних продуктів Microsoft Office при проектуванні та реалізації навчального процесу.	6	6	20
6	Тема 2. Підготовка ефективного уроку-презентації та допоміжних матеріалів в форматі відеороликів youtube та web-сторінок	4	4	20
7	Тема 3. Використання програмних продуктів Wolfram Research при проектуванні та реалізації навчального процесу.	4	4	10

Загальний обсяг **150 год.**, в тому числі:

Лекцій – **24 год.**

Лабораторних – **24 год.**

Консультація – **2 год.**

Самостійна робота – **100 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Cliff Hastings, Kelvin Mischo (2020) Hands-on Start to Wolfram|Alpha Notebook, Wolfram Media Inc.– 280 p
2. Cliff Hastings, Kelvin Mischo, Michael Morrison (2020) Hands-on Start to Wolfram Mathematica and Programming with the Wolfram Language, Third Edition, Wolfram Media Inc. – 473 p
3. Michael Alexander, Richard Kusleika, John Walkenbach (2018) Excel 2019 Bible, 1th edition, John Wiley and Sons, Inc.– 1074 p.
4. Faithe Wempen (2010) Microsoft Powerpoint 2010 Bible, Wiley Publishing inc.– 780 p.
5. William Rice (2015) Moodle E-Learning Course Development Third Edition Published by Packt Publishing Ltd – 405 p
6. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с.
7. Manoj Ahuja IAS, Joseph Emmanuel, Biswajit Saha , Shweta Khurana (2020) Artificial Intelligence Integration In Mathematics, Published by INTEL – 138 p.https://cbseacademic.nic.in/web_material/Curriculum20/AI_Integration_Manual_Maths.pdf&usg=AOvVaw3CFvKyQaFEex4gUu9ZdMUL

Додаткова:

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України В. Г. Кременем 20 грудня 2000 р.).
2. Положення про дистанційне навчання (Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 21.01.2004 № 40) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18>.