

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ МЕХАНІКИ СУЦІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Викладач: кандидат фізико-математичних наук, доцент, Зіновєєв Ігор Валерійович

Кафедра: Загальної математики, I корпус, ауд. 21а

E-mail: zinoveev@znu.edu.ua

Телефон: (061) 289-12-54

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Консультації: п'ятниця, з 14:30 до 16:00, I корпус, ауд. 21а; дистанційні – Moodle, Viber

Освітньо-наукова програма, рівень вищої освіти:	Прикладна математика доктор філософії						
Статус дисципліни:	Вибіркова						
Кредити ECTS	4	Навч. рік:	2022-2023	Рік навчання	2	Тижні	16
Вид контролю:	Залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13308						

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної освітньої компоненти «Математичні моделі механіки суцільного середовища» є формування у аспірантів уявлень про основні моделі та методи механіки суцільного середовища, ознайомлення аспірантів з теоретичними основами та підходами до математичного моделювання пружних середовищ, оволодіння окремими математичними моделями механіки суцільного середовища (МСС) та їх застосуванням до розв'язання науково-дослідницьких та практичних задач.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Математичні моделі механіки суцільного середовища» є формування у аспірантів цілісної системи знань та навичок щодо теорії та практики побудови математичних моделей задач теорії пружності для однорідних та неоднорідних матеріалів, зокрема для багатошарових середовищ.

Вивчення аспірантами дисципліни «Математичні моделі механіки суцільного середовища» ґрунтується на ознайомленні їх з дисциплінами «Математичне моделювання складних систем», «Чисельні методи розв'язання механічних задач».

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні досягти таких програмних компетентностей і програмних результатів навчання.

Програмні компетентності (за ОНП 2020-2021 рр.)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей
ЗК 2	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями, застосовувати їх у практичних ситуаціях
ЗК 4	Здатність до критичного мислення
ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації з різних джерел; використання інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій та викладацькій діяльності
СК1	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
СК3	Здатність до оволодіння методологією та методами наукових досліджень у галузі 11

	Математика та статистика
СК4	Здатність вдосконалювати існуючі методи та підходи до математичного та комп'ютерного моделювання природних та технічних систем та процесів
СК5	Здатність до планування і виконання комп'ютерного експерименту та управління ним.
СК6	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
СК7	Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері прикладної математики, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
СК8	Здатність розробляти підходи до математичного моделювання у різних сферах та створювати відповідне програмне забезпечення.
СК9	Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі прикладної математики, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів наукової діяльності в галузі прикладної математики.
СК10	Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень.
Програмні результати навчання (за ОНП 2020-2021 рр.)	
ПРН 1	Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір; володіти техніками і технологіями критичного мислення
ПРН 7	Оволодіти сучасними знаннями та застосовувати їх у практичній діяльності; здійснювати абстрактний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей; демонструвати відданість їх розвитку у передових контекстах професійної та наукової діяльності
ПРН 11	Здійснювати пошук, оброблення та аналіз наукової інформації, її систематизацію та узагальнення; використовувати інформаційно-комунікаційні технології у дослідницькій та викладацькій діяльності
ПРН 19	Володіти методологією, методами та термінологічним апаратом наукового дослідження у галузі математики та статистики
ПРН 20	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
ПРН 21	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у прикладній математиці та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН 22	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
ПРН 23	Розробляти математичні моделі об'єктів, явищ та процесів у різних сферах.
ПРН 24	Застосовувати сучасні аналітичні та чисельні методи розв'язання крайових та початкових задач при математичному моделюванні процесів та явищ.
ПРН 25	Самостійно проводити обчислювальні експерименти та застосовувати дослідницькі навички.

Програмні компетентності (за ОНП 2022 р.)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 5	Здатність до критичного мислення
ЗК9	Здатність до особистісного та професійного розвитку
ЗК 10	Здатність розв'язувати комплексні проблеми прикладної математики на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
СК1	Здатність до розуміння основних концепцій, історичних витоків, сучасного стану та тенденції розвитку прикладної математики; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку
СК3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності
СК4	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у галузі, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.
СК8	Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі моделі та методи математичного та комп'ютерного моделювання природних та інженерно-технічних систем та процесів, а також критично оцінювати отримані результати
Програмні результати навчання (за ОНП 2022 р.)	
ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері прикладної математики та у викладацькій практиці
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок
ПРН11	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері прикладної математики та дотичних міждисциплінарних напрямках
ПРН 12	Здійснювати розробку та вдосконалення методів розв'язання науково-прикладної задачі



ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Базові підручники, конспекти лекцій, матеріали для самостійної та індивідуальної роботи розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13308>