

## Силабус «Математичне моделювання та чисельні методи»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	- Комп'ютерних наук (КН); - Центр післядипломної освіти (ЦПО); - Навчально-науковий центр заочної форми навчання (ННЦЗФН)
2.	Рівень вищої освіти	<i>Бакалаврський</i>
3.	Код і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
4.	Тип і назва освітньої програми	Програмна інженерія
5.	Код і назва дисципліни	Математичне моделювання та чисельні методи
6.	Кількість ЄКТС кредитів	5
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 26; Практичні – 8; Лабораторні – 16; Консультації – 10; Самостійна робота – 90; Сем. контроль – іспит
8.	Графік вивчення дисципліни	Курс 4, весняний семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	- Комп'ютерна дискретна математика; - Алгоритми та структури даних; - Теорія ймовірностей та математична статистика; - Емпіричні методи програмної інженерії.
10.	Анотація дисципліни	Зміст курсу спрямовано на ознайомлення студентів з алгоритмами математичного моделювання та чисельними методами. Розглядаються різні застосування та порівняльний аналіз існуючих сучасних чисельних методів та алгоритмів математичного моделювання, які використовуються в інженерії програмного забезпечення. Тема 1. Основні поняття та положення математичного моделювання. Тема 2. Принципи математичного моделювання. Тема 3. Моделювання фізичної реальності. Тема 4. Методи дослідження математичних моделей. Тема 5. Елементи теорії диференціальних рівнянь у задачах математичного моделювання. Тема 6. Асимптотичні та числові методи для дослідження математичних моделей. Тема 7. Прості моделі руху тіл. Моделі електродинамічних процесів. Тема 8. Моделі росту чисельності ізольованих популяцій. Аналіз двовимірних моделей динаміки чисельності популяцій. Дискретні моделі популяцій. Тема 9. Математичні моделі біохімічних процесів. Тема 10. Математичне моделювання біомедичних процесів. Тема 11. Математичні моделі в економіці. Тема 12. Моделі соціальних та глобальних процесів. Тема 13. Елементи теорії диференціальних рівнянь у задачах математичного моделювання

11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Загальні компетентності:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність спілкуватися іноземною мовою для отримання, аналізу та синтезу інформації щодо математичного моделювання та чисельних методів. Оцінювати за різноманітними інформаційними джерелами тенденції впливу математичного моделювання та чисельних методів на техніко-економічні показники і методи оцінки якості проектів.</li> <li>2. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень щодо використання методів математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>3. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.</li> <li>4. Здатність генерувати нові ідеї, розвивати і реалізовувати нові методи математичного моделювання та чисельних методів в інженерії програмного забезпечення.</li> </ol> <p>Фахові компетентності:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та використовувати принципи і технології побудови моделей математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>2. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів комплексного оцінювання ефективності математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>3. Здатність ефективно керувати технічними та іншими проектними ресурсами при плануванні та обґрунтуванні математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>4. Здатність обґрунтовувати та вибирати комплексне оцінювання математичного моделювання за допомогою чисельних методів.</li> </ol>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Програмні результати:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знати і системно застосовувати методи аналізу математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>2. Розробляти моделі математичного моделювання за допомогою чисельних методів.</li> <li>3. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах математичного моделювання та чисельних методів.</li> <li>4. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати комерційні перспективи ПЗ щодо використання математичного моделювання та чисельних методів.</li> </ol>

		5. Формулювати та комплексно оцінювати ефективності використання математичного моделювання та чисельних методів.
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Як форма підсумкового контролю для дисципліни використовується залік. При цьому виді контролю підсумкова оцінка $P_{\Pi}$ обчислюється за формулою $P_{\Pi} = O_{\text{сем}}$ , де $O_{\text{сем}}$ оцінка за семестр в 100 бальній системі. Для отримання позитивної оцінки за семестр студент має виконати та захистити лабораторні роботи, виконати завдання під час проведення практичних занять. Кожна лабораторна робота оцінюється від 8 до 12 балів, практична робота оцінюється від 10 до 20 балів.
14.	Якість освітнього процесу	Відповідно до дотримання політики академічної доброчесності не припускається в рамках виконання завдань списування та наявність плагіату як акту шахрайства в роботах. При фіксуванні факту не доброчесності з боку здобувачів вищої освіти, їх робота не враховується і оцінюється за нульовим показником викладачем. Зміст дисципліни оновлюється відповідно до сучасних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі.
15.	Методичне забезпечення	Використовуються відкриті українські та міжнародні інтернет джерела, посібники, КНМЗ та навчально-методичні матеріали з дисципліни.
16.	Розробник силабусу	Доцент каф. ІІ, к.т.н., Назаров Олексій Сергійович, oleksii.nazarov1@nure.ua