

## Силабус

### «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ СИСТЕМ»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарії
1	Назва факультету	Факультет комп'ютерних наук (КН)
2	Рівень вищої освіти	Доктор філософії
3	Код і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
4	Назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення
5	Назва дисципліни	Моделювання та оптимізація еволюційних систем
6	Кількість ЄКТС кредитів	10
7	С труктура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Консультації - 24 Самостійна робота – 186 Сем. контроль – залік
8	Графік вивчення дисципліни	Осінній та весняний семестри навчання
9	Передумови для навчання за дисципліною	Виконання завдань з розробки програмного забезпечення у різних технічних та фізичних процесах. Аналіз систем в техніці, економіці, механіці, соціології, робототехніці, радіотехніці. Створення сукупності додатків та програм, що конструктивно об'єднані в єдиний виріб для виконання певних задач.
10	Анотація дисципліни	<b>Змістовий модуль 1. <i>Вимушені коливання осцилятора.</i></b> <b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет і мета курсу. <b>Тема 2.</b> Математичні моделі вимушених коливань в механіці, робототехніці, радіотехніці. <b>Тема 3.</b> Аналіз коливань гармонічного осцилятора.

		<p><b>Тема 4.</b> Вільні та вимушені коливання осцилятора з дисипацією енергії.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. <i>Моделювання та аналіз систем за допомогою марківських ланцюгів.</i></b></p> <p><b>Тема 5.</b> Елементи теорії марківських ланцюгів.</p> <p><b>Тема 6.</b> Поглинаючі марківські ланцюги, їх властивості та застосування.</p> <p><b>Змістовий модуль 3. <i>Теоретичні основи для математичного моделювання та програмного забезпечення оптимізаційних задач.</i></b></p> <p><b>Тема 7.</b> Теоретичні основи для математичного моделювання та програмного забезпечення систем, що залежать від часу. Класична задача варіаційного числення.</p> <p><b>Тема 8.</b> Оптимальне керування неперервними системами.</p> <p><b>Тема 9.</b> Дискретна оптимізація з квадратичним критерієм якості.</p>
11	<p>Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання</p>	<p>Знання стандартів, методів і засобів розробки математичних моделей у природі та техніці, що використовують теорію математичного моделювання та теорію оптимізації еволюційних систем.</p> <p>Знання типових методів математичного та комп'ютерного моделювання еволюційних систем засобами диференціальних рівнянь та скінченно-різницевих співвідношень; прийомів та методів оцінювання адекватності математичних моделей; структури та класифікації математичних та комп'ютерних методів аналізу складних еволюційних систем; принципів розв'язання оптимізаційних задач для розробки програмних продуктів; принципів математичного моделювання певних класів реальних оптимізаційних процесів за допомогою методів теорії оптимізації.</p> <p>Здатність здійснювати чисельний аналіз та графічне зображення поведінки станів еволюційних систем, надавати їм специфічні</p>

		<p>позначення, терміни і інтерпретацію; застосовувати пакети прикладних програм для аналізу еволюційних систем та візуалізації отриманих результатів; розв'язувати типові оптимізаційні задачі.</p> <p>Володіння сучасними методами розробки програмного забезпечення для аналізу еволюційних систем, різними підходами до розробки математичних моделей оптимізаційних процесів у природі та техніці, технологіями використання цих методів та підходів в комп'ютерній інженерії для аналізу та модифікації математичних та комп'ютерних моделей еволюційних систем у галузях радіотехніки, робототехніки, біології, екології та ін.</p> <p>Знання з найбільш актуальних математичних моделей еволюційних процесів, що змінюються за часом.</p>
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Використовувати на практиці сучасні та класичні методи теорії математичного моделювання та теорії оптимізації в радіотехніці, економіці, механіці, соціології, робототехніці, радіотехніці.</p> <p>Мати навички побудови математичних моделей у природі та техніці, що використовують теорію математичного моделювання та теорію оптимізації.</p> <p>Вміти будувати алгоритмами, що використовують теорію математичного моделювання та теорію оптимізації в комп'ютерній інженерії і виробничій діяльності.</p>
13	Система оцінювання для складання заліку	<p>Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки передбачає володіння теоретичним матеріалом та вміння його застосовувати на практиці.</p> <p>Система оцінювання для складання заліку передбачає участь в усному опитуванні в індивідуальній формі; в усному опитуванні у фронтальній формі, коли аспіранти відповідають з місця, доповнюючи один</p>

		<p>одного; письмовий контроль у вигляді відповідей на запитання, розв'язання задач.</p> <p>Виявлення вмінь і навичок здійснюється під час консультацій. Це включає перевірку теоретичних знань з дисципліни у вигляді відповідей на запитання та виконання практичних завдань.</p>
14	Якість освітнього процесу	<p>При виконанні завдань не припускається списування та наявність плагіату. При фіксуванні факту недоброчесності з боку здобувачів під час навчання, їх робота не враховується і оцінюється за нульовим показником.</p> <p>Зміст дисципліни оновлюється відповідно до міжнародних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі, базуючись на досягнення сучасних практик та досліджень, з урахуванням рекомендацій представників ринку праці, щодо експертизи контенту робочої програми з дисципліни.</p>
15	Методичне забезпечення	<p>Використовуються українські та іноземні посібники, інтернет джерела, КНМЗ з дисципліни та навчально-методичні матеріали, які є у наявності в бібліотеці університету</p>
16	Розробник силабусу	<p>Професор каф. ПІ, доктор тех. наук, професор Власенко Л.А. larysa.vlasenko1@nure.ua</p>