

Національна металургійна академія України
Кафедра інформаційних технологій та систем

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Назва дисципліни	Моделювання складних систем
Шифр та назва спеціальності	122 – Комп'ютерні науки
Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Магістерський
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна циклу загальної підготовки
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	2 семестр (III – IV чверті)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Інформаційних технологій і систем (ІТС)
Провідний викладач (лектор)	Журба Анна Олексіївна, канд. техн. наук, доц., доц. каф. ІТС E-mail: annette.zhurba@gmail.com , кімн. 508
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Вища математика; - Фізика
Мета навчальної дисципліни	Вивчення і освоєння студентами методів побудови математичних моделей об'єктів і процесів, методів аналізу їх динаміки і комп'ютерних засобів побудови імітаційних моделей об'єктів і процесів.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. СК1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач, аналізу та інтерпретування у галузі комп'ютерних наук. СК4. Здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач. СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за допомогою моделей в задачах аналізу та обробки результатів.
Програмні	В результаті вивчення дисципліни студент повинен

результати навчання	<p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типи і призначення моделей; - методи аналізу властивостей об'єктів і процесів із застосуванням їм математичних моделей; - засоби комп'ютерного імітаційного моделювання динамічних процесів. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз властивостей об'єктів і процесів із застосуванням їм математичних моделей; - використовувати кошти комп'ютерного імітаційного моделювання динамічних процесів. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання: ПРО7. Вміти застосовувати методологію імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем, планувати та проводити експерименти з моделями, прийняття рішень щодо досягнення мети за результатами моделювання.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Модель та моделювання. Модуль 2. Стійкість руху. Модуль 3. Керованість складних систем. Модуль 4. Спостережуваність складних систем.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1,2,3,4 здійснюється за результатами виконання контрольної роботи за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспит</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього
Усього годин за навчальним планом	120
у тому числі:	
Аудиторні заняття	32
з них:	
- лекції	16
- лабораторні роботи	-
- практичні заняття	16
- семінарські заняття	-
Самостійна робота	88
у тому числі при :	
- підготовці до аудиторних занять	8
- підготовці до заходів модульного контролю	4
- виконанні курсових проектів (робіт)	-
- виконанні індивідуальних завдань	-
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	76
Семестровий контроль	середнє арифметичне 4-х модульних оцінок або іспит

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: Matlab.
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лоу А.М., Кельтон В.Д. Имитационное моделирование. –СПб.: Питер, Киев: ВХВ, 2004. 2. Соловйов В. М. Моделювання складних систем : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / В. М. Соловйов, О. А. Сердюк, Г. Б. Данильчук ; Міністерство освіти і науки України, Криворізький державний педагогічний університет, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с. 3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. –М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. <p><u>Додаткова література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. — М.: Высш. шк., 2001. –343 с. 2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Сучасна теорія управління» для студентів спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» денної форми навчання/Укл. А.О. Журба. - Дніпро: НМетАУ, 2019 – 50 с.

Укладач к.т.н., доц.

_____ Анна ЖУРБА

Гарант освітньої програми, д.т.н., проф.

_____ Вікторія ГНАТУШЕНКО