



# СІЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



## « МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ОПТИМІЗАЦІЯ ГІДРОПНЕВМОСИСТЕМ »

Шифр та назва спеціальності	131 – Прикладна механіка	Факультет / Інститут	ННІ механічної інженерії і транспорту
Назва освітньо-наукової програми	Прикладна механіка	Кафедра	Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури

### ВИКЛАДАЧ



Панамарьова Ольга Борисівна, [agattaold@gmail.com](mailto:agattaold@gmail.com)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри "Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури". Має понад 30 наукових робіт. Закінчила Національний технічний університет «ХПІ» з відзнакою в 2005 році за спеціальністю «Гідравлічні і пневматичні машини». Захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: «Поліпшення характеристик гідроагрегатів живлення малої потужності для гідросистем шляхом визначення їх раціональних параметрів». Керує бакалаврськими проектами і дипломними роботами магістрів. Веде лекції, лабораторні заняття з курсів: «Математичне моделювання і оптимізація гідропневмосистем», «Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння студентами основ сучасних методів математичного моделювання елементів гідропневмосистем.
Мета та цілі	Формування інженерних знань студентами в галузі розробки математичних моделей гідропневмосистем, які одержали широке застосування у промисловості; навчитися проводити розрахунки статичних і динамічних характеристик гідравлічних систем, порівняння приводів за їх характеристиками, визначати стійкість гідравлічних приводів з урахуванням не лінійності, викласти методику рішення типових інженерних задач за допомогою САПР та сучасних пакетів прикладних програм.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – іспит.
Результати навчання	Вміння складати та застосовувати математичні моделі основних елементів гідропневмосистем, що застосовуються в інженерній практиці та в дослідницьких роботах.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 48 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 56 год.
Пререквізити	Закінчена вища освіта за рівнем магістр (спеціаліст) за спеціальністю 131 – Прикладна механіка

<b>Вимоги викладача</b>	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати конспект лекцій з попередніх занять. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних або практичних занять проводиться усна співбесіда за темою та контроль вміння вирішувати прикладні задачі. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібні відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. За відсутності пропущених занять, за наявності відпрацьованих тем на <b>всіх</b> лабораторних роботах, підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом.
-------------------------	---

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

### 9 семестр

<b>ЗМ 1</b>	<b>Основні поняття та методи математичного моделювання</b>	<b>Самостійна робота</b>	Опрацьовування лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.
Тема 1 Л 10	Вступ. Поняття про метод математичного моделювання.		
Тема 2 Л 10	Загальна характеристика процесу проектування.		
Тема 3 Л 2	Блочно-ієрархічний підхід до побудови математичних моделей.		
Тема 4 Л 2	Методи перетворення математичних моделей.		
Тема 5 Л 2	Методи перетворення математичних моделей.		
Тема 6 Л 2, ЛЗ 10	Чисельні методи аналізу математичного моделювання		
Тема 7 Л 2, ЛЗ 2	Проведення розрахункових досліджень за допомогою системи комп'ютерної математики – Mathcad.		
<b>ЗМ 2</b>	<b>Чисельні методи аналізу математичного моделювання</b>		
Тема 8 Л 6	Узагальнена функціональна модель робочого процесу в елементах гідропневмоавтоматики.		
Тема 9 Л 10	Питання побудови системи рівнянь робочого процесу елементів гідропневмоавтоматики.		
<b>ЗМ 3</b>	<b>Основні методи теорії оптимальних систем</b>		
Тема 10 Л 2	Основні поняття і положення оптимізації.		
Тема 11 Л 4	Аналіз оптимізаційних моделей.		

<b>Тема 12</b> Л 6, ЛЗ 4	Методи оптимізації одновимірних задач.
<b>Тема 13</b> Л 2	Інтегральні оцінки якості перехідних процесів як критерії оптимізації.
<b>Тема 14</b> Л 2	Багатокритеріальна оптимізація.
<b>Тема 15</b> Л 2	Методи прямого пошуку.

## ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

<b>Основна</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Павленко П. М. Математичне моделювання систем і процесів: навч. посіб. – К. : НАУ, 2017. – 392 с.</li> <li>Математичне моделювання новітніх технологічних систем.: Монографія/ Матвійчук В.А., Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А. – Вінниця: 2021. – 193 с</li> <li>Васильєва Л.В., Гончаров О.А., Коновалов В.А., Соловйова Н.А. Чисельні методи розв’язання інженерних задач в пакеті MathCAD. Навч. посібник з дисципліни «Інформатика» для студентів вищих навчальних закладів. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 108 с.</li> <li>Штовба С.Д. Методи оптимізації в середовищі MatLab. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДТУ, 2001. – 56с.</li> <li>Васильєва Л.В., Гончаров О.А., Коновалов В.А., Соловйова Н.А. Чисельні методи розв’язання інженерних задач в пакеті MathCAD. Навч. посібник з дисципліни «Інформатика» для студентів вищих навчальних закладів. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 108 с.</li> </ol>	<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ю.А. Буренніков, Л.Г. Козлов, С.В. Репінський. Моделювання системи керування насосом змінної продуктивності за допомогою програмного пакету MATLAB Simulink // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2006. – № 1(5). – С. 89-93. – 216 с.</li> <li>Струтинський В.Б., Колот О.В. Математичне моделювання стохастичних процесів у системах приводів: Монографія. - Краматорськ: ЗАТ “Тираж-51” 2005. - 530 с.</li> </ol>
	ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ: <a href="http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm/">http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm/</a> <a href="http://library.kpi.kharkov.ua">http://library.kpi.kharkov.ua</a> <a href="http://library.nung.edu.ua/">http://library.nung.edu.ua/</a>		

## НЕОБХІДНІ УМОВИ ДЛЯ ЗДАЧІ ЗАЛІКУ ТА ІСПИТУ

За відсутності пропущених занять, за наявності відпрацьованих тем на **всіх** лабораторних роботах та практичних заняттях, підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На залік (екзамен) при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або бажанні студента підвищити підсумкову оцінку вноситься виключно **вирішення прикладних задач** з відповідних тем.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Розподіл балів для оцінювання</b>	<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>			<b>Оцінка ECTS</b>			<b>Оцінка за національною шкалою</b>			<b>Нарахування балів</b>	Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента	
	90-100	A	відмінно	добре		Поточне тестування та самостійна робота		Сума				
	82-89	B	добре									
	74-81	C	добре									

64-73	D	задовільно	9 семестр			
60-63	E		Змістовий модуль 1			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	100
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	40	20	40	

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ«ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводитися до завідувача кафедри.

Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни