

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ



СИЛАБУС

Дисципліна «**Основи сучасних теорій моделювання процесів**»

І семестр 2019/2020 навчальний рік

Викладач:	<i>Ковалевський Сергій Вадимович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології машинобудування kovalevskii@dgma.donetsk.ua, kovalevskii61@gmail.com</i>
Кредити та кількість годин:	<i>3 ECTS; години: 20 лекційних, 10 лабораторно-практичних, 60 самостійна робота</i>
Статус дисципліни:	<i>обов'язкова</i>
Мова навчання:	<i>українська</i>
Форма навчання:	<i>очна (денна)</i>

I. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Основи сучасних теорій моделювання процесів" входить до циклу загальної підготовки за переліком програми і є складовою частиною освітньо-професійної програми. Рівень розробки її наукового змісту та застосування сучасного математичного апарату моделювання, а також рекомендації щодо застосування методів експериментальних досліджень, які базуються на узагальненні практичних результатів дисципліни, слід розглядати як базову для магістрів в галузі механічної інженерії за спеціальністю «прикладна механіка».

Вивчення дисципліни "Основи сучасних теорій моделювання процесів" базується на знаннях, одержаних студентами з фундаментальних та загально-орієнтованих дисциплін підготовки бакалаврів за спеціальністю «Прикладна механіка».

Курс складається з лекційних та лабораторних занять. Дисципліна спирається на курси "Вища математика", «Фізика», "Інформатика", «Теоретична механіка», "Теорія автоматичного управління технологічними системами" та готує студентів до виконання науково-дослідницької частини кваліфікаційної роботи.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу є необхідність формування уявлень про методологію моделювання, прогнозування, оптимізації, діагностики та управління із застосуванням регресійного моделювання і апарату нейронних мереж.

III. Результати навчання

За результатами навчання слухачі зможуть:

Знати:

- види рівнянь регресії та методи пошуку їх параметрів;
- теоретичні основи функціонування нейронних мереж різних типів, структури нейроподібних елементів, способи з'єднання нейроелементів;

Вміти:

- встановлювати форму залежності та зв'язку між змінними;
- формалізувати задачі для їх наступної обробки засобами нейромережних технологій;
- виконувати навчання нейронної мережі, використовуючи різноманітні методи настроювання;
- встановлювати зв'язків між змінними;
- передбачати майбутнє значення залежної змінної;
- здійснювати вибір конкретної нейромережевої парадигми, що обумовлюється типом задачі, що вирішується;
- виконувати постобробку та аналіз результатів роботи нейронної мережі, а також оптимізацію структури мережі.

Оволодіти навичками:

- математичного моделювання технологічних процесів і систем за допомогою сучасних методів моделювання та використання в науковій та проектній діяльності.

IV. Темы навчальної дисципліни (структура дисципліни)

1. Рівняння регресії. Класифікація типів нейронних мереж. Персептрони.
2. Основні нейромережеві парадигми.
3. Принципи навчання нейронних мереж. Алгоритм зворотного поширення помилки.
4. Метод імітації отжигу. Машина Больцмана. Генетичний алгоритм навчання
5. Синтез нейронних мереж.

6. Передобробка вхідних даних.
7. Навчання нейронних мереж як задача оптимізації.

V. Порядок оцінювання результатів навчання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	A	відмінно
81-89	B	добре
75-80	C	
65-74	D	задовільно
55-64	E	
30-54	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання

Лабораторно-практичні заняття:

Повна відповідь на запитання при захисті робіт 1-4 і 5-8 (по 15 балів).

Не повна відповідь на запитання при захисті робіт 1-4 і 5-8 (по 10 бали).

Незадовільна відповідь (0 балів).

Таким чином, в результаті захисту практичних робіт студент може отримати **60 балів максимум або 30 балів мінімум**.

Самостійна робота (контроль за результатами виконання контрольних робіт):

Виконано в повному обсязі без помилок (40 балів)

Виконано в повному обсязі, допущені деякі неточності при виконанні завдання (35 балів)

Допущені незначні помилки при виконанні завдання (30 балів)

Завдання не зараховано (0 балів)

Таким чином, в результаті захисту виконання пунктів самостійної роботи студент може отримати **40 балів максимум або 25 балів мінімум**.

Сумарна кількість балів поточної роботи студента – 100

Структура екзаменаційного білета:

Екзаменаційний білет містить 2 теоретичні питання (по 30 балів кожен), 1 практичне завдання (40 балів).. Сумарна кількість балів екзаменаційної оцінки – 100.

Сумарна оцінка:

Складається з півсум балів поточної і екзаменаційної оцінок.

VIII. Політика доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення Кодексу честі Донбаської державної машинобудівної академії /<http://www.dgma.donetsk.ua/kodeks-chesti.html>. Окреслимо його основні складові:

- Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.
- Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.
- Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.
- Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.