

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



СИЛАБУС

Дисципліна «Основи сучасних теорій моделювання процесів»

I семестр 2019/2020 навчальний рік

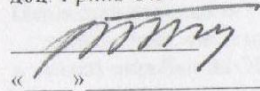
Викладач:	<i>Ковалевський Сергій Вадимович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технологій машинобудування kovalevskii@dgma.donetsk.ua, kovalevskii61@gmail.com</i>
Кредити та кількість годин:	<i>3 ECTS; години: 20 лекційних, 10 лабораторно-практичних, 60 самостійна робота</i>
Статус дисципліни: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

Донбаська державна машинобудівна академія

ПОГОДЖЕНО

Декан ФІТО

доц. Гринь О.Г.



« » 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри технологій машинобудування

Завідувач кафедри

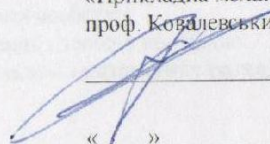
Протокол № 31059 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми

«Прикладна механіка»

проф. Ковалевський С.В.



« » 2019 р.

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. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Всього	Лекції	Лабораторно-практичних занять	Контроль знань	СРС
1	2	3	4	7	8
Рівняння регресії. Класифікація типів нейронних мереж. Персептрони.	13	4			9
Основні нейромережеві парадигми.	13	2	2		9
Принципи навчання нейронних мереж. Алгоритм зворотного поширення помилки.	13	2	2		9
Метод імітації отжигу. Машина Больцмана. Генетичний алгоритм навчання	13	2		2	9
Синтез нейронних мереж.	13	4	2		7
Передобробка вхідних даних.	13	2			11
Навчання нейронних мереж як задача оптимізації.	12	4	4	2	2
Екзамен	2				
Всього	90	20	10		60

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 балів).

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 підсум балів поточної і екзаменаційної оцінок.

VI. Рекомендована література

Основна

1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи сучасних теорій моделювання процесів» / Укладач: С. В. Ковалевський.. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 40 с.
2. Методичні вказівки до лабораторно - практичних робіт з дисципліни «Основи сучасних теорій моделювання процесів» / Укладачі: С. В. Ковалевський, В. В. Ємець. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 76 с.
3. Тимошук П. В. Штучні нейронні мережі. Штучні нейронні мережі. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, – 2011, – 444 с.

Допоміжна

4. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: теория и практика. – М.: Мир, 1992. – 538 с.
5. Дубровін В. І., Субботін С. О. Методи оптимізації та їх застосування в задачах навчання нейронних мереж: Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2003. – 136 с.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальна обробка даних в інформаційному середовищі» для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня магістр / Укл.: Коротка Л.І., Науменко Н.Ю., Олевська Ю.Б. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2015. – 24 с.

VII. Інформаційні ресурси в Інтернет

7. www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_
8. <http://www.jet.com.ua/>
9. www.mtt.com.ua/

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.