

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРИКЛАДНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПРОГРАМИ І КОМПЛЕКСИ В
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ»**



Ступінь освіти	<u>бакалавр</u>
	132
Спеціальність	<u>Матеріалознавство</u>
Тривалість викладання:	
нормативний термін навчання	<u>9-12 чверть</u>
скорочений термін навчання	<u>5-8 чверті</u>
Заняття:	
практичні заняття:	<u>3 години/тиждень</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4109>

Кафедра, що викладає Механічної та біомедичної інженерії



Викладач:

Чечель Тарас Олегович

Асистент кафедри МБМІ

Персональна сторінка

https://btpm.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/auto/chechel.php

Е-mail:

chechel.t.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

У ході освоєння дисципліни студенти розглядають основні поняття комп'ютерної математики та складові елементи системи комп'ютерної математики (СКМ). Здійснено огляд і класифікацію сучасних СКМ, визначено шляхи їх удосконалення. Детально вивчаються можливості систем комп'ютерної математики Mathcad та Maple, розглядаються різноманітні підходи та приклади їх застосування до розв'язання типових задач лінійної алгебри, математичного аналізу, методів оптимізації, теорії ймовірності та математичної статистики, методів обчислень тощо. Особлива увага приділяється розв'язанню задач математичного моделювання процесів і явищ, що описуються звичайними диференціальними рівняннями та рівняннями в частинних похідних. Програма передбачає вивчення комп'ютерної математики в рамках усіх необхідних компетенцій.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців сучасного рівня володіння інформаційними технологіями розв'язання задач з різних розділів математики, побудови математичних моделей процесів та явищ, а також інтерактивної візуалізації результатів обчислень; володіння основними принципами роботи з універсальними комп'ютерними математичними системами, набуття практичних навичок розв'язання математичних та інженерних задач з використанням сучасних систем комп'ютерної математики.

Завдання курсу: Формування теоретичних знань та практичних умінь у сфері комп'ютерної математики.

3. Результати навчання

Володіти інформаційними технологіями розв'язання задач з різних розділів математики, побудови математичних моделей процесів та явищ, а також інтерактивної візуалізації результатів обчислень. Володіти основними принципами роботи з універсальними комп'ютерними математичними системами, розв'язувати математичні та інженерні задачі з використанням сучасних систем комп'ютерної математики.

4. Структура курсу

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Система комп'ютерної математики Mathcad.

- 1.1 Знайомство з системою Mathcad.
- 1.2 Робота з векторами й матрицями в середовищі Mathcad.
- 1.3 Графічна візуалізація обчислень у системі Mathcad.
- 1.4 Обробка експериментальних даних засобами Mathcad.
- 1.5 Програмування.

2. Система комп'ютерної математики Maple.

- 2.1 Вивчення універсального математичного пакета Maple Power Edition.
- 2.2 Класифікація рівнянь математичної фізики другого порядку у частинних похідних.
- 2.3 Рівняння коливань у необмежених і напівобмежених одновимірних просторах.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle, MS Teams.

Системи комп'ютерної математики Mathcad, Maple.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90–100	відмінно
74–89	добре
60–73	задовільно
0–59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 6-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту практичних робіт складатиме не менше 60 балів.

Практична робота фіксується етапами опрацювання кожної частини (25 балів) та приймається з урахуванням коефіцієнтів k_1 , k_2 :

Практичне завдання			
При своєчасному виконанні (протягом 2 тижнів) коефіцієнт $k_1=1.0$	При несвоечасному виконанні (протягом 4 тижнів) коефіцієнт $k_1=0.8$	При несвоечасному виконанні (представлено під час тижня контрольних заходів) коефіцієнт $k_1=0.6$	Якість засвоєння матеріалу коефіцієнт $k_2=3...5$, (або $k_2=0$, коли здобувачем порушено академічну доброчесність)

Максимальне оцінювання:

Практичне завдання					Разом
завдання 1	завдання 2	завдання 3	завдання 4	завдання 5	
20	20	20	20	20	100

Практичні роботи оцінюються за результатом перевірки робіт.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання (диференційований залік)** під час контрольних заходів.

Диференційований залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з практичної роботи. Білет складається з двох запитань творчого характеру кожен вагою 50 балів (**разом 100 балів**).

Причому:

- **50 балів** – повна відповідність суті питання;
- **45 балів** – відповідність суті питання з незначними відхиленнями та неточностями;
- **35 балів** – часткова відповідність суті питання без повного його розкриття;
- **10 балів** – присутні суттєві помилки у виконанні тесту;
- **0 балів** – відповідь не наведена або не відноситься до теми питання.

7. Політика курсу

7.1 Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <http://surl.li/alvis>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2 Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3 Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5 Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Чечель Т.О. Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Прикладні обчислювальні програми і комплекси в матеріалознавстві». Частина 1, для бакалаврів спеціальності 132 «Матеріалознавство» [Електронний ресурс] / Т.О. Чечель; Міністерство

освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 98 с.

2. Чечель Т. О. Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Прикладні обчислювальні програми і комплекси в матеріалознавстві». Частина 2, для бакалаврів спеціальності 132 «Матеріалознавство» [Електронний ресурс] / Т.О. Чечель; Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 82 с.

3. Махней О.В. Лабораторний практикум з математичного програмного забезпечення: методичні рекомендації до проведення лабораторних занять / О.В. Махней. — Івано-Франківськ: Голіней, 2016. – 32 с.

4. Тітова О.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів» (частина 2) за освітнім рівнем «Бакалавр» для студентів спеціальності «151 Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології»/ Укл. О.В. Тітова. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2020. – 48 с.

5. Дрозденко В.О. Maple в математиці: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів III та IV рівнів акредитації. – Біла Церква: БНАУ, 2019. – 328 с.

6. Возняк О.М., Прокопів В.В., Никируй Л.І. Використання середовища Maple для розв'язування задач квантової механіки. – Івано-Франківськ: ПНУ ім. В. Стефаника, 2017. – 156 с.

7. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2014. – 252 с.

8. Бойко Т.В., Квітка О.О., Шахновський А.М. Комп'ютерна техніка та організація обчислювальних робіт: Організація розрахунків у середовищі MathCAD [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології» / Уклад.: Т.В. Бойко, О.О. Квітка, А.М. Шахновський – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 64 с.

9. Крижановський Є.М., Мокін В.Б., Горячев Г.В., Варчук І.В. Методи та засоби комп'ютерних обчислень. – Електронний навчальний посібник / Є.М. Крижановський, В.Б. Мокін, Г.В. Горячев, І.В. Варчук. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 90 с.

10. Литвин О.М. Система комп'ютерної математики Mathcad в науково-технічних розрахунках [Електронний ресурс]: навч.-метод посібник / О.М. Литвин, О.П. Нечуйвітер, Ю.Г. Першина; Укр. інж.-пед. акад. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2017. – 64 с.

11. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин в системі Mathcad: навч. посіб. / Я.Т. Кіницький, В.О. Харжевський, М.В. Марченко. – Хмельницький: ХНУ, 2014. – 295 с.: рис. – Бібліогр.: с. 250-251.