



Силабус навчальної дисципліни
Науково-дослідницька робота та застосування
математичних методів комп'ютерної обробки
результатів досліджень
магістр

(назва освітнього ступеня)

132 «Матеріалознавство»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

«Прикладне матеріалознавство»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Матеріалознавства та обробки матеріалів
Контакти кафедри	49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 24а. каб. 554 (п'ятий поверх головного корпусу); +38 097 334 75 88 volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Викладачі-розробники	Волчук Володимир Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів.
Контакти викладачів	volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/ROZKLADP.HT ML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2024/09/grafik- konsultatsij-roboty-kaf-MiOM-2024-2025-na-sajt.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень (в матеріалознавстві)» є формування у студента знань та навичок до вирішення поставленої задачі, використання математичних методів обробки отриманих результатів.

1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			III	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	40		40	
лекції	32		32	
лабораторні роботи				
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	80		80	
підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів				
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	30		30	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: «Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень (в матеріалознавстві)» є розвиток у студента навичок до наукового пошуку актуальних проблем сучасного матеріалознавства. Тому курс «Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень (в матеріалознавстві)» являється одним із базових курсів, що забезпечують теоретичну і практичну підготовку магістрів напрямку 132 Матеріалознавство.

Завдання дисципліни: Основними завданнями вивчення дисципліни «Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень (в матеріалознавстві)» є формування у студента знань та навичок до вирішення поставленої задачі, використання математичних методів обробки отриманих результатів.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Основи металургійного виробництва»; «Металознавство»; «Теорія процесів формування структури та властивостей конструкційних матеріалів»; «Термічна обробка»; «Сплави на основі заліза»; «Нові методи зміцнення конструкційних матеріалів».

Постреквізити дисципліни:

1. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту дипломної роботи.

2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності.

ЗК.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК.01 Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення.

ФК.05 Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробках (або у виробничих умовах).

ФК.08 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ФК.14 Здатність розробляти дослідницькі науково-методичні та науково-технічні програми.

ФК.19. Здатність до креативного мислення стосовно експрес-аналізу структури та властивостей матеріалів.

Заплановані результати навчання. (відповідно до освітньо-наукової програми «Прикладне матеріалознавство» - 2024, спеціальності 132 «Матеріалознавство»). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

ПРН 1. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.

ПРН 4. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства.

ПРН 7. Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності.

ПРН 11. Використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства.

ПРН. 18. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПРН. 20. Розробляти і застосовувати новітні методи і методики досліджень матеріалів та процесів в галузі матеріалознавства з урахуванням особливості проблем, що вирішуються.

ПРН. 21. Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем матеріалознавства.

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень						
Визначення проблеми та її конкретизація. Дослідження історико-економічного та сучасного стану проблеми на основі аналізу літературних джерел, включаючи патентну діяльність.	16	6	2			8
Збір, систематизація та дослідження інформації. Збір інформації (обчислення, групування, робоча схема).	14	6				8
Наукова новизна. Узагальнення та систематизація. Відкриття нових законів чи закономірностей. Визначення причинно-наслідкових зв'язків. Класифікація елементів.	14	6				8
Розробка математичної моделі. Розробка математичної моделі для досліджуваного явища, матеріалу з використанням експертної системи. Порівняльний аналіз отриманих результатів з даними із літературних джерел. Застосування експертних систем для досягнення мети.	16	6	2			8
Визначення матеріалів та методів дослідження. Обґрунтований вибір матеріалів дослідження. Значення методів дослідження на кінцевий результат.	14	4	2			8
Обговорення результатів досліджень. Наукове обґрунтування отриманих результатів. Впровадження результатів дослідження.	16	4	2			10
Підготовка до екзамену	30					30
Разом за змістовим модулем 1	120	32	8			80
Усього годин	120	32	8			80

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	20
2.	підготовка до контрольних заходів	
3.	виконання індивідуальних завдань	
4.	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: - Огляд наукових досягнень провідних періодичних видань світу. - Творчий пошук цікавих проблем матеріалознавства.	30: 15 15
5.	підготовка до екзамену	30
	Усього годин	80

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) – навчальний план не передбачас.
ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ –
 навчальний план не передбачас.

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька робота та застосування математичних методів комп'ютерної обробки результатів досліджень.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 32 балів;
- практичні роботи – максимальна кількість – 16 балів;
- контрольної роботи за темами 1-8 (максимальна кількість 60 балів).

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні роботи. Максимальна кількість балів – 16. Загальна кількість лабораторних робіт – 2. За кожну роботу **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 4 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування експериментальних даних – 3 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 2-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з чотирьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 15 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 15 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 14-10 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів – 9-5 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 5-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за кожен вид поточного контролю.

Екзамен Екзаменаційна робота складається з п'яти рівноважних тестових завдань. Максимальна кількість балів за кожне завдання – 20 балів. На кожне завдання екзаменаційної роботи нараховують:

- студент надав вірну відповідь на завдання – 20 балів;
- студент не надав вірної відповіді на завдання – 0 балів.

Підсумкова оцінка визначається як середньоарифметичне між підсумковою оцінкою змістового модулю 1, та оцінкою екзамену.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання відповідного завдання згідно з тематикою практичного заняття.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Гладкий І. П., Мощенок В. І., Тарабанова В. П., Лалазорова Н. О. Глушкова Д. Б. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : навчальний посібник. Харків : ХНАДУ, 2014. 528 с.
2. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
3. Афтандіянц Є. Г., Зазимко О. В., Лопатько К. Г. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник. Київ : Вища освіта, 2012. 548 с.
4. Прокопович І. В. Металознавство : навчальний посібник. Одеса : Екологія, 2020. 308 с.
5. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. - 424 с.

Допоміжна

1. Літовченко П.І. , Іванова Л.П. Технологія конструкційних матеріалів. Навч. посіб. Х. : НАНГУ, 2016. – 306 с.
2. Малащенко В.О., Ніколайчук В.В., Тимейчук О.Ю., З'єднання змінної жорсткості: монографія [Електронне видання]. – Рівне: НУВГП, 2020. – 97 с. – Режим доступу: ISBN 978-966-327-452-2.

7. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Боброва Т. Б., Високос С. М., Глушко Ю. Ю. та ін. Основи матеріалознавства. Навч. посібник. Ресурсний центр ГУРТ, 2019. – 104 с. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/04/28/7materialoznavstvo.pdf>
2. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. - 424 с. Режим доступу: https://condor-books.com.ua/index.php?route=product/product&path=6&product_id=759
3. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство.– Рівне : НУВГП. - 2016. – 448 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>
4. Віртуальний читальний зал ННІ ПДАБА: <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=hiwEpc&CID=c1fdb980-20aa-46a6-9136-5a2470148bab&FolderCTID=0x012000686B7E3420895E4193BB9DB5D43292AE&id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2>

Розробник


 (підпис)

Володимир ВОЛЧУК

Гарант освітньої програми


 (підпис)

Володимир ВОЛЧУК

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Матеріалознавства та обробки матеріалів
(назва кафедри)

Протокол від «05» листопада 2024 р. № 4

Завідувач кафедри



(підпис)

Володимир ВОЛЧУК