



Силабус навчальної дисципліни
Технологія обробки матеріалів
бакалавр

(назва освітнього ступеня)

132 «Матеріалознавство»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

«Комп'ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів»

(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.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2024/09/grafik-konsultatsij-roboty-kaf-MiOM-2024-2025-na-sajt.pdf
Анотація навчальної дисципліни	
Ознайомлення студентів з різними методами і способами обробки деталей як на проміжних стадіях, так і при остаточному формуванні їх параметрів.	

1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VI	
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	42		42	
лекції	28		28	
лабораторні роботи	14		14	
практичні заняття				
Самостійна робота, у т.ч:	48		48	
підготовка до аудиторних занять	22		22	
підготовка до контрольних заходів	4		4	
виконання курсового проекту або роботи				
виконання індивідуальних завдань				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	22		22	
підготовка до екзамену				
Форма підсумкового контролю			Залік	

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: Ознайомлення студентів з різними методами і способами обробки деталей як на проміжних стадіях, так і при остаточному формуванні їх параметрів.

Завдання дисципліни: вивчення технологій обробки тиском і різанням, ознайомлення з обладнанням прокатних і ковальських цехів та верстатами металооброблювальних цехів.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні здобувачами освіти наступних дисциплін: «Теоретична механіка»; «Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів»; «Фізика руйнування конструкційних матеріалів»; «Матеріалознавство».

Постреквізити дисципліни: «Основи технології та комп'ютерного дизайну композитних матеріалів», «Застосування системного аналізу для оптимізації технологічних процесів», «Основи корозії металів та довговічність», «Теорія процесів формування структури та властивостей конструкційних матеріалів».

Компетентності.

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК.1 Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК.2 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК.3 Навички використання новітніх інформаційних технологій.

ЗК.4 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК.5 Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК.6 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК.7 Здатність працювати автономно та в команді, у тому числі у складі багатопрофільної групи фахівців.

ЗК.10 Здатність працювати автономно.

ЗК.11 Здатність працювати в команді.

ЗК.15 Здатність до оволодіння навиками дослідницької роботи та презентації отриманих результатів.

СК.2 Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів.

СК.3 Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.

СК.5 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.

СК.7 Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.

СК.9 Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.

СК.10 Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.

СК.11 Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

СК.12 Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.

СК.13 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.

Заплановані результати навчання. (відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Комп'ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів» - 2021,

спеціальності 132 «Матеріалознавство»). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

РН.1 Володіти логікою та методологією наукового пізнання.

РН.5 Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.

РН.7 Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

РН.9 Уміти експериментувати та аналізувати дані.

РН.10 Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.

РН.12 Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.

РН.13 Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.

РН.14 Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

РН.16 Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.

РН.17 Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

РН.18 Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.

РН.19 Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

РН.20 Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

РН.21 Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.

РН.22 Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.

РН.25 Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

РН.26 Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

РН.27 Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Технологія обробки матеріалів.					
Загальні відомості, деформація металів. Суть і мета обробки металів тиском. Загальний огляд способів. Вплив обробки тиском на структуру і властивості металу. Анізотропія властивостей.	12	4		2	6

Нагрівання металів і сплавів перед обробкою тиском. Поняття про холодну і гарячу обробку тиском. Температурний інтервал Г.О.Т. Нагриваючи агрегати прокатних і ковальських цехів.	12	4		2	6
Способи обробки металів тиском Прокатування, Схема процесу, умови його протікання. Основні параметри і показники. Класифікація прокатних станів. Будова прокатного стану. Сортамент прокату. Методи прокатування суцільних труб. Термічно зміцнюваний прокат. Процеси пресування і волочіння. Схеми процесів. Види обладнання. Характеристика продукції, отриманої пресуванням і волочінням, використання її у будівництві.	12	4		2	6
Сутність процесу холодного різання. Різновиди різання. Процес стружкоутворення. Наріст і його вплив на процес різання. Поняття про стійкість ріжучого інструменту. Роль змащувально-охолоджуючих рідини. Основні поняття з різання: швидкість, подача, глибина поверхні.	18	4		2	12
Класифікація, маркування і основні характеристики інструментальних матеріалів: а) вуглецевих; б) легованих; в) швидкорізальних сталей; г) метало-керамічних сплавів; д) мінерало-керамічних сплавів.	10	4		2	4
Класифікація металорізальних верстатів. Приводи і передачі верстатів. Поняття про кінематичну схему верстата і кінематичний ланцюг.	8	4		2	2
Способи обробки металів тиском. Листове штампування. Устаткування для ковальських штампувальних робіт. Теплові явища при різанні металів. Джерела теплоти і тепловий баланс.	18	4		2	12
Підготовка до екзамену					
Разом за змістовним модулем 1	90	28		14	48
Усього годин	90	28		14	48

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	22
2.	підготовка до контрольних заходів	4
3.	виконання індивідуальних завдань	-
4.	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: - Виготовлення зубчатих коліс. Нарізання зубчатих коліс методом копіювання. - Ультразвукова обробка матеріалів	22: 10 12
5.	підготовка до екзамену	
	Усього годин	48

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) – навчальний план не передбачає.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ – навчальний план не передбачає.

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Технологія обробки матеріалів.

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

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 28 балів;
- лабораторні роботи – максимальна кількість – 28 балів;
- контрольної роботи за темами 1-7 (максимальна кількість 44 балів).

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

Лабораторні роботи. Максимальна кількість балів – 28. Загальна кількість лабораторних робіт – 7. 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 – 3-2 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 22 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 22 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 21-10 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) – 4-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

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

Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне між підсумковою оцінкою змістового модулю.

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

Усі форми контролю та критерії оцінювання, кількість нарахованих балів повинні бути зрозумілими здобувачеві вищої освіти.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Афтандіянц Є. Г. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник / Є. Г. Афтандіянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. – К. : Вища освіта, 2012. – 548 с
2. Манько Т.А., Кучма Л.Д., Губенко С.І., Джур Є.А., Ситало В.Г. Спеціальне матеріалознавство. Підручник. Дніпро: Арт-Прес, 2004. – 216 с.

3. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. - 424 с.
4. Власенко А.М. Матеріалознавство та технологія металів. Київ: Літера ЛТД, 2019. 224 с.

Допоміжна

1. Літовченко П.І., Іванова Л.П. Технологія конструкційних матеріалів. Навч. посіб. Х. : НАНГУ, 2016. – 306 с.
2. Савуляк В. І. Діагностика матеріалів, конструкцій та якості покриттів : лабораторний практикум / [Савуляк В. І., Бакалець Д. В., Поступайло О. В.] – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 78 с.
3. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підручник. Львів : Світ, 2016. – 624 с.

7. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Довідниковий матеріал :
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BB>
2. Сайт з матеріалознавства: <https://archive.org/details/fractalsformchan0000mand>
3. Наукова література: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01199438>
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



Володимир ВОЛЧУК

Гарант освітньої програми



(підпис)

Наталія ГРУЗІН

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

Протокол від «05» листопада 2024 р. № 4

Завідувач кафедри



Володимир ВОЛЧУК